

DISPOSITIVO QUE REDUCE LA TOXICIDAD DE LA PRACTICA DE
FUMADO DURANTE EL CALENTAMIENTO DE SUSTRATOS
RELACIONADOS A COMPOSICIONES QUE CONTIENEN COCAÍNA BASE
TIPO "BASUCO"

RESUMEN-OBJETO Y FINALIDAD DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un dispositivo cuyas características de diseño reducen la emisión de sustancias tóxicas durante la combustión de sustratos cuya composición está relacionada al contenido de cocaína y otras sustancias adicionadas, en donde dicho sustrato se relaciona con una composición de cocaína fumable tipo "basuco". Dicho diseño también reduce el riesgo de adquisición de infecciones y enfermedades durante la práctica de fumado.

**DISPOSITIVO QUE REDUCE LA TOXICIDAD DE LA PRACTICA DE
FUMADO DURANTE EL CALENTAMIENTO DE SUSTRATOS
RELACIONADOS A COMPOSICIONES QUE CONTIENEN COCAÍNA BASE
TIPO "BASUCO"**

CAMPO DE LA INVENCION

La presente invención se desarrolla en el área del diseño industrial y la ingeniería, específicamente aplicada en el campo de la reducción de riesgos y mitigación de daños en el consumo de sustancias psicoactivas.

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

La cocaína es frecuentemente fumada en el continente americano en aquellas formas que permiten hacerlo: "el Paco", "el Basuco", "el Crack" y "la Base Libre". Las "cocaínas fumables" derivan del procesamiento de la hoja de coca y tienen un muy bajo punto de fusión, lo que les permite ser volatilizadas fácilmente, permitiendo su inhalación y máxima biodisponibilidad a través de la absorción pulmonar, lo que les da un mayor poder adictivo, produciendo en los consumidores una rápida dependencia y un grave deterioro psicosocial.

En general los planteamientos propuestos para el tratamiento de adictos a las "cocaínas fumables", han sido diversos y en ocasiones controvertidos. Los resultados hasta ahora no son satisfactorios, la retención en los procesos de rehabilitación han sido pobres y las recaídas frecuentes, lo que ha hecho que algunos expertos incluyan dentro del arsenal terapéutico la aplicación de estrategias de Reducción de Daño. Algunas experiencias en este sentido han sido desarrolladas en países como Colombia, Bolivia y Brasil¹.

A nivel nacional el consumo de "basuco" es marginal en proporción con el consumo de otras SPA como la nicotina, el alcohol y la marihuana, sin embargo, con el tiempo, se ha evidenciado una tendencia hacia el aumento de su consumo, sobretudo en la última década.

La primera referencia respecto al consumo de basuco, aparece en el año de 1987 en un estudio del entonces denominado Fondo de Estupefacientes, en el

¹ ADICCIONES, 2000 • VOL.12 NÚM. 4 • PÁGS. 541/550

que se menciona que la prevalencia de consumo de esta sustancia en el país era de 6 por 1000 habitantes (Velásquez y Scopetta, 1997).

En un estudio del año 2013 se muestra como el rango etario que presenta mayor consumo al comprendido entre los 25 y los 34 años, con una brecha muy grande entre consumo diferencial de hombres y mujeres. Tenemos que mientras existen 27.249 hombres con consumo dependiente de “basuco” hay 1.693 mujeres, y de 9.469 hombres con abuso de la sustancia tan solo se referencian 395 mujeres en la misma condición (Min Protección et al, 2013). Se detalla en el estudio que el 50% de las personas que han consumido esta sustancia, lo hicieron por primera vez a los 18 años o menos y un 25% lo hicieron a los 15 años o menos. Las diferencias según sexo muestran un inicio ligeramente precoz en las mujeres, con una edad promedio de 17 años frente a 18 para los hombres.

En relación con niveles socioeconómicos, el estudio de 2013 nos muestra que es en los estratos más bajos donde el consumo de “basuco” está más arraigado, sobre todo cuando se tienen en cuenta los consumos abusivos y problemáticos. El estudio dice que prácticamente el 90% de los consumidores pertenecientes a los estratos 1 y 2 se enmarcan en estas tipologías de consumo. Para el estrato 3 tenemos 6.387 consumidores y para los estratos 4, 5 y 6 a 4.825 personas. En los estudios sobre consumo de SPA se suele mencionar que debe existir un subregistro alto (Milanese, 2002) sobre todo cuando la sustancia consumida tiene connotaciones negativas y una alta estigmatización, contribuyendo así a la invisibilización del consumo en estos sectores.

Según la Encuesta Nacional de Salud Mental realizada en el 2015, se identificó que para ese año el 0,8% de la población habría probado “basuco” alguna vez en su vida, lo cual equivale a aproximadamente 49 mil personas, de las cuales se estima que 45 mil eran hombres. Se estableció en ese estudio que la edad de inicio promedio para consumo de “basuco” era de 13,2 años (MinSalud-Colciencias, 2015), siendo una edad temprana de inicio que va muy de la mano de la edad de inicio en el consumo de otras sustancias como la nicotina y el alcohol. El último Estudio Nacional de Consumo de Sustancias Psicoactivas en Colombia desarrollado en el año 2013 (Min Protección et al), estima que un 1,2% de la población colombiana a probado “basuco” alguna vez en su vida, y que la edad de inicio promedio es de 19 años. Pese a que la diferencia en las edades de inicio de los estudios es de 7 años, aún el estudio del 2013 sigue mostrando una edad temprana.

En diferentes estudios se ha mostrado que la percepción de facilidad de adquisición de la sustancia ha cambiado con el tiempo, lo cual podría correlacionarse con los aumentos en los últimos años de los cultivos de coca en el país², pues estos van de la mano con el aumento de los laboratorios de procesamiento donde este producto tiene origen. Para entender esto es preciso remontarse a algunos conceptos y descripciones del pasado. En primer lugar, es necesario recordar que el “basuco” es la *pasta base* de coca (uno de los estados de procesamiento de la hoja en su camino a convertirse en clorhidrato de cocaína) y que, en las primeras menciones sobre su existencia, se dice que era un producto que empezaron a consumir quienes trabajan en los laboratorios, por allá en los años 70 en países como Perú y Bolivia donde la coca proliferó (UNODC, 2013). Con el paso del tiempo, tanto las condiciones políticas, sociales, económicas y ambientales del país, convertirían a Colombia en un país con las condiciones propicias para albergar esta industria del narcotráfico y, en consecuencia, los consumos de los productos extraídos de la hoja de coca comenzarían a tomar fuerza en el país (Thoumi, 2002). Según los análisis de la UNODC (2013) los productores tienden a crear dinámicas de mercado para las sustancias en sus recorridos de tránsito hacia otros países, razón por la cual los índices de consumo de SPA tienden a aumentar o a iniciarse en estos lugares.

En el caso particular de Bogotá, son pocos los estudios que existen respecto al consumo de “basuco” en particular o con gran énfasis en el tópico, pues la mayoría se centra en consumo de alcohol, tabaco, marihuana y cocaína, solo recogiendo de manera tangencial información sobre esta sustancia.

La primera investigación realizada en Bogotá en el año 1988, muestra que por lo menos el 0,9% de la población habría consumido “basuco” para ese entonces. Para el segundo estudio realizado en el año 1992, esta prevalencia habría bajado un poco, situándose en el 0,8%. Sin embargo, un estudio realizado por la Fundación Santafé y la Escuela Colombiana de Medicina mostraría para el mismo año una cifra de 1,5% para consumo de basuco en ese mismo año (Pulido Barrera, 1996).

En 1992 el Segundo Estudio Epidemiológico de Consumo de Sustancias Psicoactivas en Santa fe de Bogotá encontró una prevalencia de consumo de 1,97% con una razón hombre / mujer de 5:1 (Velásquez y Scopetta, 1997).

² Según los datos del SIMCI (2014) los cultivos en el país aumentaron un 44% y la producción de la sustancia un 52% en el 2014 respecto al año 2013.

Durante el desarrollo del Segundo Estudio de Salud Mental y Consumo de Sustancias Psicoactivas del año la prevalencia de consumo para la ciudad fue de 2,9%. Sin embargo, según el Estudio Nacional sobre Consumo de Sustancias Psicoactivas del año 1996, esta prevalencia era de 1,8% según Velásquez y Scopetta (1997).

En 1996 se realizó una investigación denominada Consumo de sustancias psicoactivas, estudio en adolescentes escolarizados en tres localidades de Bogotá, en el cual se menciona que la mayor prevalencia del consumo de “basuco” se presenta en la localidad Usaquén (3,0%) frente a los porcentajes de 2,4% y 1,4% correspondientes a las localidades de Engativá y Kennedy respectivamente. (Ministerio Protección Social, 2004)

Teniendo en cuenta que en los imaginarios públicos existe una correlación entre el consumo de “basuco” y situaciones de vida complejas como la habitanza de calle, algunas cifras de consumo de “basuco” aparecen en los estudios realizados con esta población. Según una proyección de la Administración Distrital que toma como punto de partida el VI Censo de Habitantes de Calle de la ciudad de Bogotá realizado en el año 2011, para mediados del 2015 se estima que en la ciudad hay 13 mil ciudadanos habitantes de calle. De estos, el 72,91% consumen “basuco”, sustancia solo superada por el tabaco consumida por el 81,28% de esta población. Sin embargo, solo el 33,75% manifiesta haber llegado a la calle por razones vinculadas al consumo de SPA, y tan solo un 29,48% afirma seguir en la calle por mantener estas prácticas. De tal manera que cabe preguntarse las razones por las que ese porcentaje de consumidores se amplía en la calle. También, en esa medida es preciso revisar las cifras históricas de los censos de esta población, pues si se tienen en cuenta los resultados del primer censo realizado en el año de 1997, es notable un incremento progresivo de esta población respecto a la actualidad, lo cual lleva a pensar en la necesidad de realizar acciones efectivas que puedan ayudar a solventar sus problemáticas particulares dada su vulnerabilidad latente tanto a nivel de salud como a nivel social general, pero también particular con el consumo problemático de SPA.

Según informes, la mayoría de la población de habitantes de calle de la ciudad de Bogotá se concentra en las localidades de Santa Fe y Los Mártires, y se estima que el 75% de estas personas son consumidores habituales de SPA. De este universo de consumidores el 66% tiene preferencia por el consumo de “basuco” (ATS, 2015). Las razones mencionadas como detonantes para pasar a la condición de habitanza de calle, tienen que ver con problemáticas diversas como el desplazamiento forzado por el conflicto interno, situaciones

emocionales de difícil manejo por parte de las personas (violencia intrafamiliar, muertes de seres queridos, decepciones amorosas, violencia sexual), problemas de salud mental, inestabilidad económica, ruptura de tejidos sociales de sus lugares de procedencia entre otros (Secretaría de Integración Social, 2012). Esto, de nuevo, reitera la pregunta sobre el papel que cumple el consumo de SPA's y en particular de "basuco" dentro de esta población.

Si se añan estas dificultades a las percepciones de acceso a la sustancia que manifiestan los consumidores, el panorama tiende a ser complicado en el futuro. La tercera parte de los consumidores aducen que conseguir el "basuco" es una tarea fácil, 38% afirman los hombres y 29% las mujeres (Min Protección et al, 2013). Si se enmarca esta percepción en las dinámicas de narcotráfico, en las redes de comercio sexual y en los espacios de consumo dispuestos por estas mafias en las localidades de Los Mártires y Santafé, la situación es alarmante. Los consumidores de "basuco" tienen una percepción del riesgo alta, frente al "basuco". Para el 80.7 %. El "basuco" representa una sustancia de cuidado. Sin embargo, esta percepción de riesgo es más baja en los adolescentes de 12 a 17 años y en adultos jóvenes de 18 a 24 años (Min Protección et. Al). Recientes hechos periodísticos han presentado como existe una notable afluencia de menores de edad en sitios como el *Bronx* o el *Samber*, quizás evidenciando un poco esta tendencia.³

COCAÍNAS DE COMBUSTIÓN⁴

Se denominan así aquellas sustancias derivadas de la hoja de coca, que después de su procesamiento químico, adquieren características fisicoquímicas que le dan puntos de fusión bajos y que pueden ser volatilizadas por sublimación o ebullición, utilizando calor. Los alcaloides son sustancias químicas capaces de formar sales en presencia de ácidos. En general el término alcaloide es muy poco preciso y se aplica a un grupo heterogéneo de sustancias nitrogenadas extraídas de vegetales y que tienen acción farmacológica. La mayoría son sustancias básicas, aunque algunas como la colchicina son neutras. La cocaína se define como un alcaloide y tiene las características clásicas de éstos: base nitrogenada capaz de formar sales con ácidos orgánicos e inorgánicos. Origen vegetal y actividad farmacológica definida.

³ Recientes noticias de los diarios mas importantes de circulación nacional: (El Espectador, 12 de Mayo de 2016) "Por filtración de información se cancela operativo contra fiestas en el Bronx"; (El Tiempo, 15 de mayo de 2016) "Así viven los niños en el Bronx"; (El Tiempo, 16 de mayo de 2016) "Menores en el Bronx: 170 fueron rescatados".

⁴ ADICCIONES, 2000 • VOL.12 NÚM. 4 • PÁGS. 541/550

A las cocaínas fumables (“basuco”, “crack” y “base libre”), se les define como sustancias volátiles y sublimables, es decir que pueden pasar a fase gaseosa directamente desde lo sólido. Son líquidas desde los 98 grados centígrados y su punto de ebullición esta entre los 187 y 188 grados centígrados (5). La sal clorhidrato de cocaína, tiene un punto de fusión muy alto, lo que impide su sublimación, por lo tanto no se puede fumar, pues es destruida por el calor.

Base libre y Crack

Ambas son formas base de las cocaínas fumables, químicamente iguales entre ellas, que difieren fundamentalmente por su proceso de elaboración. Ambas se obtienen a partir del clorhidrato de cocaína mediante procedimientos empíricos y rudimentarios de laboratorio que los mismos consumidores incluso pueden realizar y al cual ellos mismos vulgarmente llaman “patraseo” (volver atrás).

Pasta Básica de Cocaína

También se denomina sulfato de Cocaína, pasta base o simplemente pasta y con el nombre vulgar de “Basuco” y/o “Bazuca” en Colombia, “Pitillo” en Bolivia, “Baserolo” en Ecuador y “Pasta de Coca” en el Perú; es un producto intermedio en la fabricación de clorhidrato de cocaína a partir de las hojas de coca. Generalmente se obtiene al disolver en agua las hojas de coca secas y tratar la solución con Kerosene o gasolina, para posteriormente hacerlo con sustancias alcalinas y permanganato de potasio y finalmente con ácido sulfúrico.

La pasta básica – Basuco- producida en Colombia es diferente a la descripción tradicional que se ha hecho de que es un producto intermedio en la preparación del Clorhidrato de Cocaína. En Colombia el “basuco” es un remanente en el segundo paso de pasta de coca a cocaína base, obtenido por métodos sencillos, utilizando Kerosene, sustancias básicas, ácido sulfúrico y éter.

ASPECTOS CLÍNICO - FARMACOLÓGICOS Y TOXICOLÓGICOS DE LAS COCAÍNAS FUMABLES⁵

Las formas fumables de cocaína; basuco, base libre y crack, alcanzan rápidamente concentraciones plasmáticas del 70% al 80% tras su administración.

⁵ ADICCIONES, 2000 • VOL.12 NÚM. 4 • PÁGS. 541/550

COCAÍNAS FUMABLES, GRADOS DE PUREZA, APARICIÓN DE EFECTOS Y NOMBRES VULGARES CON LOS CUALES SE CONOCEN.				
PRODUCTO	FORMA DE CONSUMO	PUREZA	APARICIÓN DE EFECTOS	NOMBRE VULGAR
Hojas de Coca	Masticada	0.7%	10-30 minutos	
Pasta Base	Fumada	40-50%	5 a 10 segundos	Pasta base – Basuco, Bazuca, Pitillo, Baseroio
Clorhidrato de Cocaína	Esnifada, inyectada	25-100%	30 a 50 segundos	Cocaína – Nieve – Coca – Perico
Cocaína Base Libre	Fumada	50-95%	5 a 10 segundos	Base
Crack	Fumada	40-100%	5 a 10 segundos	Rock – Roca – Piedra
Figura No. 1. La figura No. 1 describe esquemáticamente las formas de consumo, pureza, aparición de los efectos y nombres vulgares con los que más comúnmente se conocen las cocaínas fumables.				

Estas formas fumables de cocaína atraviesan rápidamente la barrera hematoencefálica tardando sólo cinco segundos en producir efectos centrales, a diferencia de los 30 segundos que tarda en aparecer los efectos en el SNC cuando es esnifado o aplicado por vía intravenosa, en forma de clorhidrato. La duración de sus efectos es también muy breve; tras su administración se produce un “flash” intenso y fugaz, desapareciendo rápidamente su acción, lo que sumerge al consumidor en una angustia, que lo obliga a ser compulsivo en el consumo. El metabolismo, mecanismos de acción y excreción del “basuco”, “el crack” y la “base libre” son los mismos que se han descrito para el clorhidrato de cocaína.

ASPECTOS TÉCNICOS Y TECNOLÓGICOS DE LA PRÁCTICA DE CONSUMO DE “BASUCO”⁶

En cuanto a los aspectos técnicos y tecnológicos, existen puntos esenciales que deben tenerse en cuenta a la hora de proponer formas de reducir la toxicidad el consumo.

Para el caso específico de la cocaína base fumada (“basuco”), la cual tiene un punto de fusión menor al de la cocaína esnifable (cocaína clorhidrato), esto le permite, cuando se expone al calor, cambiar rápidamente de sólido a líquido y luego a vapor, es decir, que permite la volatilización de la sustancia. Sin embargo, como la sustancia viaja a través del fuego, una parte logra

⁶ Molina J., Niño L., Silva Y., Leyton. J. “CARACTERIZACIÓN Y APROXIMACIÓN ETNOGRÁFICA A LAS PRÁCTICAS Y MATERIALES UTILIZADOS EN EL CONSUMO DE “BASUCO” POR PARTE DE CIUDADANOS DE LAS LOCALIDADES DE LOS MÁRTIRES Y SANTAFÉ EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ”. Corporación Acción Técnica Social & Secretaría de Salud de Bogotá. Bogotá Colombia. 2016.

condensarse formando el humo que en realidad es un aerosol compuesto de pequeñas gotas y otra parte se convierte en subproductos de degradación por el fuego, carburación o pirolisis (Wood R. Et. Al. 1996).

Es importante resaltar en este punto que el fumado de cocaína en su forma de base da lugar a un producto de pirolisis denominado metilecgonidina o anhidroecgonina metil éster o AEME (Karch, S. 2008). Este producto no se presenta a través de ninguna de las otras vías de administración de cocaína. De acuerdo a estudios, entre el 50% y el 80% de cocaína fumada se convierte por pirolisis en AEME (Martin, B. R. Et. Al. 1989) (Nakahara, Y., Ishigami, A. 1991). Así mismo, estudios más recientes proponen que dicha sustancia AEME puede ser la que ejerza una mayor neurotoxicidad y deterioro en los fumadores de cocaína base (Tamborelli Garcia, Et. Al. 2012).

Es importante resaltar también que los adulterantes insolubles y presentes en la composición del “basuco” podrían evaporarse (y pirolizarse) junto a la cocaína base. Por ejemplo, existen estudios que muestran que tanto la cafeína como la fenacetina, alcanzan a ser volatilizados, con una recuperación cercana al 100%, por lo cual, cuando el consumidor fuma “basuco”, contaminado con este tipo de adulterantes, estos también pueden alcanzar la circulación sistémica a través de los pulmones (Gostik T., Klemenc S. y Stefane B. 2009).

No se encuentra información asociada a los compuestos que pueden resultar tras la carburación o pirólisis de dichos adulterantes.

Se considera entonces que el uso de una parafernalia que no sólo reduzca los riesgos asociados a las infecciones y enfermedades (como las ya existentes, y que veremos en un apartado más adelante), sino también en relación con la reducción de la toxicidad de las prácticas de consumo, y puede ser un complemento interesante dentro de un protocolo de tratamiento para la dependencia a la cocaína fumada, tipo “basuco”.

La presente invención se ubica dentro de la perspectiva de la reducción de daños, como directriz para establecer de qué manera es posible aportar al bienestar de los usuarios de esta sustancia partiendo del conocimiento de sus prácticas y motivaciones propias para consumir, mientras se respetan sus derechos, e incluso sus propias percepciones, como ciudadanos usuarios de sustancias psicoactivas.

El concepto de reducción de daños se aplica a una estrategia de intervención en drogodependencias que busca matizar los efectos asociados que conlleva el consumo de sustancias psicoactivas sin la necesidad de erradicar el consumo de las mismas (Milanese, 2002). De esta manera se acepta que tanto el consumo de SPA puede ser un hábito difícil de dejar, pero más importante aún, se comprende que el consumo de SPA es también una elección propia del individuo que es necesario respetar, articulándose así a los principios de los Derechos Humanos (Stimson, 2008). La reducción de daños interactúa con tres niveles de vulnerabilidad: el nivel social, el programático y el individual. Para atenuar los daños en los ámbitos sociales y programáticos, se parte de los principios de la inclusión social como una estrategia para permitir al individuo reconectarse a la sociedad, creando esferas de aceptación frente al consumidor (Milanese, 2002; MPS – Procrear 2007). En el ámbito individual, la reducción de daños comprende tanto los daños físicos causados por el consumo de SPA y los daños que puedan afectar los comportamientos y actitudes de los individuos. De igual manera esto se articula al criterio de la Organización Mundial de la salud: “la reducción de daños se refiere a las políticas, programas y prácticas que pretenden primordialmente reducir las consecuencias adversas para la salud y en los ámbitos social y económico, derivadas del uso de drogas psicoactivas legales e ilegales” (Programa de las Naciones Unidas para el Desarrollo, 2015).

PARAFERNALIA IMPROVISADA UTILIZADA PARA EL CONSUMO Y SUSTANCIAS IMPLICADAS EN LA COMPOSICIÓN DEL “BASUCO”⁷

El “basuco”

El “basuco” es un polvo de un color que puede variar entre un crema pálido, pasando por diferentes tonos de ocre, aunque también es posible encontrarse tonos más cercanos al amarillo. Su consistencia es granulosa, acompañada de material pulverizado. Al tacto es un tanto grasoso, lo cual, según los consumidores, es un signo distintivo de “buena calidad”.

El “basuco” se vende en distintas presentaciones. La más pequeña es la *bicha*, que se trata de una envoltura de papel, o papeleta, de diversos colores o diseños, generalmente grapada, que suele contener la dosis mínima para consumo. En algunos casos, el diseño de la papeleta se asocia con el “gancho”

⁷ Molina J., Niño L., Silva Y., Leyton. J. “CARACTERIZACIÓN Y APROXIMACIÓN ETNOGRÁFICA A LAS PRÁCTICAS Y MATERIALES UTILIZADOS EN EL CONSUMO DE “BASUCO” POR PARTE DE CIUDADANOS DE LAS LOCALIDADES DE LOS MÁRTIRES Y SANTAFÉ EN LA CIUDAD DE BOGOTÁ”. Corporación Acción Técnica Social & Secretaría de Salud de Bogotá. Bogotá Colombia. 2016.

donde es expendido. También pueden encontrarse pequeñas bolsas de plástico selladas al calor, con o sin diseños asociados, cápsulas de gelatina dura, por lo general pequeñas. Esta denominación empezó a circular durante la última década a razón del uso de sellamientos realizados a las *bichas* con ganchos o grapas para evitar que los *taquilleros* de las *ollas* pudieran extraer la sustancia y así vender menos producto a los consumidores, y beneficiarse económicamente de este fraude. Al parecer en un comienzo el mercado del “basuco” no tenía ningún criterio de optimización industrial de sus procesos y recursos, razón por la cual las dosis se vendían de distintos tamaños, pero en los últimos años las presentaciones cambiaron, dando la idea de que existe cierta cuantificación de la sustancia ofrecida y una homogeneización en las cantidades de su presentación, lo que se puede leer entre líneas como un ajuste logístico realizado para mejorar el negocio y el control sobre el mismo.⁸ Por tanto, cada expendio de “basuco” recibe el nombre de un gancho particular que lo destaca. Tenemos así en la zona de estas localidades a *gancho amarillo*, *Mosco*, *Fortaleza*, *Panadería*, *Gancho Morado*, *Carrilera*, entre otros. El precio de una *bicha* oscila entre los 1.200 y los 3.000 pesos dependiendo del lugar en el que se compre, pues algunas de las *Ollas* revenden el producto de otras o están ubicados en lugares con mayor afluencia de público con mayor poder adquisitivo, como ocurre en el barrio Santafé, por ejemplo, al estar asociado a las dinámicas de comercio sexual presentes en esa zona. En promedio, una *bicha* alcanza para 3 o 4 dosis consumidas en pipa.

También es posible encontrar las *bombas*, las cuales suelen ser las presentaciones entre 25 y 100 dosis (*bichas*), que suelen ser las presentaciones que se entregan para la posterior comercialización al menudeo.

El rango de dosis unitaria contenida en los empaques está entre 0.063 g y 0.441 g (63 mg y 441 mg). Si cada empaque alcanza para 3 o 4 aplicaciones, de acuerdo a lo indicado por los consumidores, en cada aplicación se consumirían entre 18 mg y 126 mg de “basuco”, para un promedio aproximado 57 mg de “basuco” como sustrato de combustión (es decir a la composición de cocaína base + adulterantes presentes).

La Corporación Acción Técnica Social (ATS), a través del Servicio de Análisis de Sustancias Psicoactivas (SAS) asociado al proyecto “Échele Cabeza Cuándo se dé en la Cabeza”, y en colaboración con el proyecto “Energy Control” de España, publicó (en febrero de 2015) los resultados del análisis físicoquímico de 16 muestras de cocaína fumable (“basuco”) y 12 muestras de

⁸ Esta apreciación nace de inferencias sobre los relatos encontrados en campo más no directamente de parte de las personas participantes en el estudio.

cocaína esnifable (clorhidrato de cocaína), recolectadas en diversos sectores de la ciudad de Bogotá. Con esta investigación se hizo evidente, que al menos a nivel técnico, en referencia a la composición fisicoquímica comparada entre estos dos tipos de cocaína, no existe un sustento para estigmatizar el consumo de “basuco”, comparado con el consumo de cocaína esnifable.

De este acercamiento preliminar a la composición fisicoquímica del “basuco” se encontró que la presencia de cocaína base presente en las muestras de “basuco” se encontraba entre el 1 – 58% con un promedio de 38.8%. Los adulterantes identificados fueron fenacetina, cafeína y levamisol. Seis de las muestras contenían un único adulterante, y una de las muestras contenía una mezcla de fenacetina y cafeína. La fenacetina detectada en las respectivas muestras se encontraba dentro de un rango del 2 – 19% con un promedio del 6.8%. La cafeína se encontró dentro de un rango del 5 – 15% con un promedio de 10.1%. El levamisol se encontró en un rango de 1 – 3% con un promedio de 2%.

Otras 42 muestras de “basuco” y 3 pipas cargadas con residuos de la carburación del “basuco” (“terapia”) fueron analizadas.

Para las 42 muestras de “basuco” y las 3 muestras de residuos de carburación (“terapia”) extraídos de los artefactos utilizados como parafernalia para fumar “basuco”, la técnica utilizada fue cromatografía de gases acoplada a espectrometría de masas (GC-MS) con impacto electrónico a 70 eV. El equipo correspondió a un TRACE 1300 Thermo, ISQ QD de simple cuadrupolo, con una columna capilar TR 1 30m x 0.25mm IDx 0.25 micras 100% de dimetil polisiloxano. La librería de búsqueda corresponde a la “Thermo Scientific. NIST 2014 Mass Spectral Library – 2014 GC Retention Index Database and 2014 NIST MS/MS”⁹.

La preparación de las diferentes muestras incluyó una etapa de homogenización, extracción con solvente orgánico y filtración. Posteriormente se tomaron 10 mg de cada muestra, se disolvieron en 1 ml de etanol, siendo el volumen final de inyección al equipo de un microlitro¹⁰.

En los resultados, tenemos (1) porcentajes en relación al total de sustancias detectadas e identificadas dentro de cada muestra y (2) porcentaje de pureza relacionado al contenido de cocaína base real contenido en el total de la

⁹ La GC-MS es una técnica de separación física acoplada a una técnica de identificación, que permite conocer la composición de una muestra analizada.

¹⁰ Tratamiento previo de la muestra para poder llevarla dentro del equipo que ejecuta el análisis.

muestra. En cuanto a los primeros porcentajes contamos con los datos de las 45 muestras, y para la pureza tenemos datos para 32 muestras.

El rango de porcentaje (1) de cocaína base en las muestras es de 16.6 - 86.0%, con un promedio de 35.3%. Se reconocen como adulterantes presentes la fenacetina y la cafeína, como principales y, en menor medida, la aminopirina. También se encontraron otros alcaloides (que suelen estar presentes en la planta de coca) tales como Ecgonidina, Tropacocaína, Cinnamoilcocaína y Trans-cinnamoilcocaína. Otras sustancias como 1-benzoil-2-tert-butil-3-metil-5-vinil-4-imidazolinona y ácido tereftálico se encontraron en algunas de las muestras, sustancias que no consideramos como adulterantes, sino como sustancias que pudieron ser adicionadas a las respectivas muestras (accidentalmente) por transferencia¹¹. Sólo una muestra reveló en su contenido benzoilecgonina, que resulta ser uno de los principales metabolitos de la cocaína cuando se depura en el organismo. Para el presente caso, podría presentarse por degradación de la cocaína o alguno de los otros alcaloides presentes en la planta de coca y que también estaban presentes en esta muestra. Particularmente, esta muestra no contenía adulterantes y reportó el mayor valor en pureza para contenido de cocaína base.

Los rangos de porcentaje para fenacetina (en 31 muestras que la contenían) fueron de 7.8 - 51.9%, con un promedio de 36.0%. Para cafeína (en 19 muestras que la contenían), los rangos estuvieron entre 2.5 - 46.2%, con un promedio de 15.0%. Para aminopirina (en 3 muestras que la contenían) se encontraron porcentajes entre 2.8 - 5.7%, con un promedio de 4.2%.

15 muestras se encontraban adulteradas exclusivamente con fenacetina. 5 muestras contenían exclusivamente cafeína. 16 muestras contenían más de un adulterante. Tan solo 6 muestras no contenían ninguno de estos adulterantes.

En comparación con los análisis realizados en 2015 (bajo la misma técnica), tenemos en comparación que, en esta ocasión, no se detectó levamisol en ninguna de las muestras analizadas, pero en cambio se detectó aminopirina. Los rangos y promedios de contenido de cocaína base son muy similares, pero los rangos y promedios para los adulterantes en común (fenacetina y cafeína) son mayores para las presentes muestras. Así mismo, no se reportaron en 2015

¹¹ El ácido tereftálico está involucrado en la fabricación de plásticos polímeros tipo PET. La 1-benzoil-2-tert-butil-3-metil-5-vinil-4-imidazolinona es un solvente con una amplia variedad de aplicaciones, involucrado también en la fabricación de polímeros, entre otros. Por esta razón, por la falta de antecedentes reportados, y por la poca similitud física u organoléptica con la cocaína base, descartamos su uso como adulterante. Podría tratarse de una transferencia relacionada a los materiales plásticos de los empaques que tuvieron contacto con el "basuco".

los alcaloides relacionados a la planta de coca ni las demás sustancias que pudieron transferirse de los empaques plásticos.

En las presentes muestras, tenemos, además, como "otras sustancias", compuestos que en la mayoría de los casos no superan el 10% del total de la muestra. Estas sustancias corresponden a derivados de ftalatos o ésteres de ácido ftálico provenientes del material plástico donde se almacenaron las muestras y que debido a su baja polaridad (insolubilidad en agua) fácilmente son detectados a través de la técnica cromatográfica utilizada. Sin embargo, y como sucedió con algunas muestras, dichos valores superaron el 10%. Esta situación se reporta bajo dos circunstancias principalmente:

- Una gran cantidad de señales con áreas muy bajas que logra integrar el GC-MS debido a su gran sensibilidad, pero que por sí solos no superan el 10% del total de la muestra. Todas estas señales sumadas son las que superan el 10%. Cada uno de estos picos fue analizado para verificar que no hubiese sustancias relacionadas con los analitos de interés, verificando que cada una de estas señales fue tan pequeña que se acercaban a la señal base (ruido) y el software de integración los identifica con una probabilidad menor al 50%.
- En el caso de una muestra específica, se observó una señal de porcentaje muy superior al 10% del total de la muestra (34,6%). Al ser identificado y contrapuesto con la librería reporta una sustancia con un porcentaje de coincidencia menor al 15% (1-triazeno,3,3-dimetil-1-fenil).

Ahora bien, para el caso de los datos de pureza de cocaína presente (2) tenemos que el contenido real de cocaína base en las 32 muestras cuantificadas no supera en ningún caso el 10 %. El rango va de 6.5 – 9.7%, con un promedio de 8.0%.

Lo anterior indica que, si bien dentro del total de sustancias detectadas e identificadas por GC-MS, el 35.3% (en promedio) corresponde a cocaína base, en realidad cada empaque de "basuco" contendría tan sólo un 8.0% de cocaína base en su totalidad. En otras palabras, por cada gramo de "basuco" se tendrían 0.008 gramos de cocaína base (8 miligramos). Y si tenemos en cuenta que, de acuerdo a los datos reportados en la Tabla 2, en promedio, el contenido de "basuco" por empaque es de 0.197 gramos, en cada "bicha" o empaque se encontrarían aproximadamente unos 0.016 gramos de cocaína base (16 miligramos).

Con la información aquí reportada, si bien podemos volver a constatar que no existen adulterantes o aditivos relacionados con los mitos urbanos comunes, como lo son el hueso humano o el polvo de ladrillo, también se hace evidente que el menor impacto en salud, al consumir una muestra de "basuco", lo tendría la cocaína base, puesto que apenas representa un 35.5% del total de sustancias detectadas e identificadas (64.5% que también tienen efectos en el organismo y un potencial impacto en salud); y apenas un 8.0% del peso total del contenido de "basuco" en cada "bicha" o empaque, de acuerdo a los datos promedios aquí utilizados para los cálculos.

En otras palabras, los efectos adversos, así como la toxicidad a mediano y largo plazo que puede presentarse tras un consumo crónico y abusivo de "basuco", depende en realidad de la mezcla de las sustancias aquí identificadas, de la suma o potenciación de sus efectos en el organismo cuando se consumen en conjunto.

También es importante indicar que bajo esta técnica no es posible detectar trazas de algunas sustancias utilizadas en el proceso de obtención de la cocaína, como los solventes utilizados en la extracción y cristalización, por ejemplo, keroseno o gasolina (con plomo), o los reactivos como el Permanganato de Potasio o el ácido sulfúrico¹², sustancias que pueden estar presentes y ejercer efectos tóxicos adicionales.

Si bien dichas trazas, de manera aguda, no tendrían un impacto relevante en la salud, en un consumo crónico y abusivo (y en combinación con las sustancias aquí identificadas) podrían representar un impacto significativo, pero para concluir al respecto se requeriría verificar y cuantificar la presencia de dichos residuales.

También es importante indicar que se detectó la sustancia Ecgonidina metil éster (AEME) en los residuos de carburación ("terapia") contenidos en dos de los tres artefactos improvisados enviados para análisis, con lo que se hace evidente que la manera como se consume el "basuco" (aplicando la llama directamente sobre el sustrato) es una práctica que también aporta a la toxicidad. Otras sustancias fueron encontradas, entre estas, dos de los adulterantes más comunes, cafeína y fenacetina, así como alcaloides presentes de manera original en la planta de coca, sustancias residuales asociadas a polímeros plásticos como el ácido tereftálico y 1-benzoil-2.T.butil-3-metil-5-vinilimidazolidin-4-ona (que posiblemente provienen de los materiales que

¹² Arif A. "Consecuencias adversas para la salud del uso indebido de cocaína" Organización Mundial de la Salud. 1988. España. ISBN 92-4-356107-3.

constituyen la pipa), nicotina (aportada por la ceniza de cigarrillo utilizada), resorcinol (que podría provenir también de los materiales de la pipa) e incluso se detectó un fármaco antiparasitario denominado metronidazol (que podría haberse transferido accidentalmente o como un adulterante atípico en la composición del “basuco”).

La “terapia” (o “cochornia”)

El “basuco” se carbura directamente con la llama. Durante el proceso deja de ser un polvo granuloso para convertirse en líquido, luego se convierte en una suerte de resina grasosa que al enfriarse puede disgregarse y convertirse de nuevo en material granuloso. Por esta razón, no es posible colocar únicamente el “basuco” sobre el *brillante* (la cazoleta u hornilla que también sirve de soporte-filtro para colocar el sustrato) para luego carburarlo, pues de esta forma, la composición fundida (líquida) que se forma inicialmente, taparía los pequeños agujeros que se han realizado sobre el *brillante* (al enfriarse y convertirse en resina) imposibilitando el paso de los vapores y el humo generados, y por lo tanto la inhalación de los mismos.

La solución técnica dispuesta para este inconveniente, y utilizada por todos los consumidores que participaron en las actividades, es la adición de ceniza, por lo general de cigarrillo. Es necesario disponer de ceniza para colocar encima de la cazoleta u hornilla a manera de *cama* de ceniza, y luego (encima de dicha cama) colocar el “basuco”, para evitar el taponamiento de los pequeños agujeros y a la vez facilitar que el “basuco” carbure fácilmente y que, como sustrato, sea completamente aprovechado tras cada inhalación o *pipazo*. Para la mayoría de los consumidores, si no se aprovecha todo el “basuco” dispuesto para el *pipazo* no hay opción de repetirlo sin colocar más “basuco”, lo cual resulta en un costo adicional para los consumidores.

Como vimos anteriormente, la combustión del “basuco” da lugar a un producto de pirolisis denominado metilecgonidina o anhidroecgonina metil éster o AEME, se mencionó que este producto no se presenta a través de ninguna de las otras vías de administración de cocaína, que entre el 50% y el 80% de cocaína fumada se convierte en dicha sustancia, que probablemente AEME puede ser la sustancia que ejerza una mayor neurotoxicidad y deterioro en los fumadores de cocaína base y que esta sustancia (en compañía de otras) podría estar presente en lo que en calle recibe el nombre de “terapia” o “cochornia”.

La "terapia" es extraída de las pipas y puede ser fumada al igual que el "basuco". Tanto su efecto como sus características organolépticas son descritos como similares a las del "basuco", pero más potenciadas. La "terapia" puede llegar a ser consumida con cierta regularidad. Si bien todos los consumidores de "basuco" en algún momento de su vida han probado la "terapia", esta sustancia no es consumida de la misma forma por todos. En algunos casos, su consumo corresponde a una manera un tanto desesperada de satisfacer la necesidad cuando no se tiene "basuco" disponible o el dinero para comprarlo. Los que gustan de un consumo frecuente de la "terapia" aducen que atrae por el poder que esta tiene, porque deja entrever los efectos del "basuco" en su rigor máximo. Incluso se describen formas de consecución de la "terapia" particulares, como lo es la circulación o préstamo de varias pipas, de forma similar a como se maneja el servicio de venta de minutos o llamadas a través de teléfonos celulares en la calle, para que al final de la jornada, se pueda extraer y aprovechar todos los residuos acumulados, o en su defecto, vender las pipas cargadas con los mismos. Mientras una pipa nueva cuesta entre 300 y 500 pesos en la calle, una pipa cargada con "terapia" puede costar entre 3.000 y 5.000 pesos.

El término "terapia", acuñado más recientemente que el término "cochornia", deriva de la expresión "es una terapia" que se refiere a lo engorroso que resulta la extracción de dichos residuos en la pipa, más cuando el consumidor se encuentra amurado, es decir, bajo la necesidad de consumir en ausencia de "basuco". También puede devenir del uso que se les dan a estos residuos cuando no se puede acceder al "basuco", es decir, como referencia a una especie de "terapia" de sustitución.

Sin importar el tipo de uso que se le de, el consumo de "terapia" es percibido por todos los consumidores como algo extremadamente nocivo, pues son conscientes que no solo es un subproducto del "basuco", sino que además entienden que esta impregnada con los residuos de la carburación de los materiales usados en la pipa.

Artefactos Improvisados (La Pipa o "El Carrito")

En la investigación anteriormente descrita, se mencionan características identificadas en los materiales de fabricación en calle, así como las medidas y los diseños de dichos artefactos improvisados.

Las medidas encontradas para los 25 artefactos recolectados durante los recorridos en campo y fabricados durante los talleres, tenemos la siguiente tabla:

Artefacto	Diámetro interno del tatuco (cm)	Diámetro interno boquilla (cm)	Longitud boquilla (cm)	Longitud total (cm)	Altura "tatuco" (cm)	Accesorio	Peso (g)
P1	1.6	0.5	12.0	14.0	2.9	No	14.5
P2	1.6	0.7	9.0	11.2	3.0	No	11.2
P3	1.6	0.5	8.4	11.5	3.2	No	12.4
P4	2.8	0.6	8.0	10.3	2.8	No	8.8
P5	1.5	0.5	6.4	8.5	2.6	Patita de sostén.	10.2
P6	1.9	0.5	7.1	9.6	2.2	No	8.9
P7	1.6	0.6	6.5	9.0	2.4	Patita de sostén.	9.5
P8	1.2	0.6	4.1	6.3	2.5	No	9.8
P9	1.8	0.6	6.4	8.8	2.4	No	8.6
P10	1.8	0.6	8.1	10.1	4.3	Patita de sostén y curvatura de la boquilla.	12.5
P11	1.5	0.6	7.1	8.9	2.9	No	9.1
P12	1.9	0.5	5.6	8.1	3.0	No	9.4
P13	1.6	0.7	9.1	11.4	3.5	Patita de sostén, curvatura de la boquilla y caucho como antideslizante.	14.7
P14	1.8	0.5	6.6	9.1	2.2	No	8.4
P15	1.9	0.5	9.8	13.3	2.1	No	9.7
P16	1.6	0.6	5.5	8.2	2.5	No	7.5
P17	1.6	0.5	7.3	9.8	2.9	No	8.7
P18	1.3	0.6	4.2	6.5	2.5	No	6.8
P19	1.8	0.6	5.2	7.7	2.9	No	8.0
P20	1.5	0.5	7.6	8.9	2.5	Curvatura de la boquilla.	10.1
P21	1.9	0.5	6.9	9.2	2.3	No	11.2
P22	2.2	0.5	4.5	6.9	2.6	No	12.4
P23	1.4	0.5	8.9	10.4	2.1	Curvatura de la boquilla.	8.1
P24	1.3	0.5	3.1	4.2	4.1	No	4.7
P25	1.6	0.6	4.5	6.5	2.6	Ángulo de inclinación de unión de la boquilla al tatuco.	9.3
Promedios (cm)	1.7	0.6	6.9	9.1	2.7	N/A	9.8

Tabla 1. Medidas de los artefactos improvisados (pipas) construidos por los mismos consumidores

En cuanto a la fabricación de artefactos improvisados para el consumo de "basuco", todos los consumidores manifestaron que lo importante de un buen diseño resulta del aprovechamiento máximo de la sustancia que pueda darse a través de dichos artefactos y que se refleja en una sensación o efecto máximo tras el fumado. Otras características asociadas pueden variar de un consumidor a otro. Para algunos, la selección de materiales para su fabricación también debe tenerse en cuenta, en especial en lo que concierne a la transferencia de sabores desagradables o particulares durante el fumado, lo que en principio no debería suceder. Al parecer, la designación de *carro* o *carrito* a estos artefactos tipo pipa, hace referencia tanto a la dinámica de carburación de la sustancia, como una analogía con el "basuco" como combustible, y porque al utilizar el

artefacto para consumir es, en palabras de un consumidor *“como montarse uno en su carro, le da a uno el acelere, le da a uno la andadera, la de moverse de un lado a otro, como montado en un carro”*. Aunque la mayoría de consumidores saben fabricar una pipa, estos artefactos pueden comprarse ya fabricados, pueden ser prestados, alquilados e incluso pueden ser revendidos tras su uso.

Las pipas están constituidas por dos partes identificadas por los mismos usuarios: el tatuco y el pitillo. El tatuco es la denominación callejera al cuerpo grueso de la pipa que es donde se ubica la cazoleta u hornilla, en donde se coloca el “basuco” para su combustión. El pitillo se une al tatuco y comprende la boquilla, el tubo redondo por el cual se inhalan los vapores y el humo producidos durante la combustión.

El tatuco, analizado al detalle, tiene una serie de partes o de componentes que garantizan su funcionalidad. El tatuco debe tener un elemento base que lo cierre, pues es un tubo grueso abierto por ambos lados el cual debe ser cerrado con algún elemento. El elemento utilizado, y considerado como el más adecuado por la gran mayoría de consumidores, es una moneda de 50 pesos colombianos (de las nuevas o las antiguas en ocasiones) o una moneda de dimensiones equivalentes. Esto no sólo garantiza que el sistema de combustión quede hermético, sino que la pipa tenga sustentabilidad al colocarse sobre una superficie.

La hornilla o cazoleta es un recubrimiento que se sujeta en la parte superior del tatuco, a manera de tapa, a la cual se le realizan algunos pequeños agujeros para que a la hora de la combustión y la concomitante inhalación pase, en teoría, exclusivamente el humo y los vapores que desembocan en la boquilla. Contrario a una pipa convencional, en la cual la sustancia se ubica al interior del tatuco, en donde se lleva a cabo posteriormente la combustión del sustrato, en el caso de los carritos, dicho sustrato (“basuco”) queda ubicado de forma externa, al ser colocado por sobre dicha hornilla o cazoleta agujereada a manera de soporte-filtro. Este soporte-filtro, generalmente de papel aluminio, en la calle recibe la denominación coloquial de brillante, y es ajustado a la parte superior del tatuco, por lo general, con una banda elástica, con un pedazo de cinta aislante o con tiras de bolsa plástica que se enrollan a manera de cuerda.

Por otra parte, la boquilla es un tubo (de diversos materiales, como se verá más adelante) que se inserta dentro del tatuco en un agujero realizado a este, de forma que dicha unión quede lo más justa (sellada) posible, y por medio del cual

se inhala. Es la parte de la pipa que por lo general tiene contacto directo con la boca del consumidor. Puede ser recto o dársele una disposición curva, según el criterio del consumidor.

También es frecuente observar algunos accesorios improvisados como mecanismos de soporte, mecanismos antideslizantes o de agarre en el pitillo e incluso boquillas intercambiables.

Los materiales utilizados para la elaboración de los artefactos improvisados para el consumo de "basuco", encontramos los siguientes:

- Para la elaboración del "pitillo": tubos plásticos de diferentes tipos, especialmente los relacionados a bolígrafos o a los utilizados como sostén para los globos infantiles.
- Para la elaboración del tatuco: tubos de PVC (para conducción de agua caliente o cableado) y los tubos que componen el cuerpo de los marcadores.
- Para el cierre inferior del tatuco: monedas varias (en especial la de 50 pesos colombianos), pilas para reloj dañadas, cartón y recortes plásticos.
- Para la elaboración de la Hornilla o cazoleta: papel aluminio de diversos calibres. Tapas de bebidas lácteas tipo Yogurt.
- Para el ajuste de la hornilla o cazoleta al tatuco: bandas elásticas o tiras de bolsas plásticas.
- Para los accesorios tipo "mecanismo de sostén": tapas plásticas de bolígrafos.
- Para los accesorios tipo "boquillas intercambiables": tapas plásticas de bolígrafos.
- Para los accesorios tipo agarre: bandas elásticas.
- Para sellar uniones y partes de la pipa: silicona en barra, retazos de plásticos varios, cinta aislante, otras cintas.
- Ceniza (de cigarrillo o marihuana).
- Como fuente de calor: velas, fósforos y encendedores.
- Como herramientas de corte o punción: retazos de seguetas metálicas, navajas, retazos de varillas de metal afiladas.
- Como herramienta de mantenimiento (destaponamiento o acceso a residuos de carburación): retazos delgados de varillas, en especial varillas de la parte superior retráctil de sombrillas o paraguas.

La amplia disponibilidad de materiales para la fabricación de pipas, producto de la tendencia generalizada de la población consumidora para realizar actividades en torno al reciclaje, facilita un constante abastecimiento de estos componentes para llevar a cabo el proceso de manufactura. Sin embargo, como se mencionó anteriormente, es por esta misma situación que llama la atención que el diseño de la pipa se haya afianzado a un modelo prácticamente estandarizado que usa casi siempre los mismos materiales.

Tenemos de esta manera para el tatuco el uso de tubos de PVC blancos de media pulgada (de los usados para transportar agua caliente) como material calificado por los consumidores como *el propio*. Las características técnicas de éste material son apreciadas como las ideales para las pipas pues presenta una alta resistencia física, así como resistencia al calor, por tanto, no se deforma fácil con la aplicación continua de la llama con que se carbura el “basuco”. También resulta un material fácilmente manipulable (se puede cortar fácilmente con segueta u otro filo improvisado) cuando se está fabricando la pipa. Este material sobresale respecto a otros materiales distintos que pueden ser usados eventualmente, como son tubos de pvc verde (usado para alojar cables), tubos recortados de marcador o tapas de gaseosa. Tanto el tubo de PVC verde como las tapas de gaseosa son categorizados por los usuarios como de mala calidad, pues ante la combustión pierden forma fácil y aportan un mal sabor tras cada inhalada de “basuco”. El tubo de marcador también es apreciado, pero debido a que su presencia es menor dentro de la oferta de materiales, su uso es menos usual.

La base del tatuco se cierra con una moneda metálica de 50 pesos, siendo lo ideal utilizar una de las monedas pequeñas que actualmente son de curso legal en la economía colombiana. Se usa esta pieza primordialmente porque su diámetro se ajusta a la perfección al del tubo de PVC blanco, permitiendo que se inserte, tras la aplicación de calor para su dilatación, dentro del diámetro de dicho tubo, garantizando así el sellamiento hermético necesario. Cuando por alguna razón dicho cierre no resulta hermético, suelen improvisarse maneras de sellarlo completamente, utilizando silicona u otros plásticos derretidos, así como cinta aislante. Dentro de las pipas fabricadas durante los talleres, recolectadas y vistas durante los recorridos en el trabajo de campo, fue posible observar el uso de otros elementos a manera de cierre para la base del tatuco, como lo son otras monedas, cartones gruesos recortados, láminas de plástico e incluso baterías redondas para relojes. Sin embargo, la proporción de esas pipas respecto a las que usan la moneda de 50 pesos, es menor, ciñéndonos a los resultados de esta observación. La observación anterior es ratificada en los

relatos de los consumidores respecto a las pipas usadas actualmente para consumo.

Respecto a la cazoleta u hornillo que se ajusta al otro extremo del tatuco, y que es además la superficie de soporte-filtro para colocar la sustancia al momento de fumar, siempre se usa papel aluminio. Generalmente se trata del papel aluminio usado en las cocinas, el *papel Reynolds*, pero también es posible observar el uso del aluminio que traen las tapas de algunos productos como las bebidas tipo yogur. De hecho, este tipo último tipo de aluminio representa una mejor funcionalidad y calidad para los consumidores de “basuco” por su particular resistencia (grosor), pero no es el material más difundido, especialmente porque requiere un tratamiento previo, dado los recubrimientos que suelen aplicarse, y que, de no retirarse, aportan un gusto no apetecible por los consumidores.

Para los *pitillos*, los materiales mas frecuentes en las pipas actuales son los tubos usados para sujetar globos en los parques de diversiones. Estos tubos que tienen dimensiones de aproximadamente un metro, son recortados para hacer las boquillas de las pipas y conectar al tatuco. Otro material usado para fabricar esta pieza es el tubo que tienen los bolígrafos. Sin embargo, no sirve cualquier clase de bolígrafo, el más valorado en este sentido es el *Kilométrico “clásico”*¹³, pues tiene la resistencia necesaria, la amplitud propicia para que no se tape prematuramente con los residuos de la combustión del “basuco”, y además posee la capacidad de moldearse con el calor para ser manipulado y ajustado a las pipas a gusto del consumidor. Sin embargo, hace unos años la empresa productora de este tipo de bolígrafos discontinuó esta referencia, razón por la cual encontrarse con dicho artefacto es atesorado por la mayoría de consumidores.

Las pipas fabricadas con los elementos acá descritos (tatuco de PVC blanco sellado por debajo con moneda de 50 pesos, cazoleta u hornilla de papel aluminio grueso, pitillo del cuerpo plástico de Kilométrico) son consideradas de una alta calidad y son estimadas y apetecidas por parte los consumidores.

Toxicidad De Materiales, Prácticas Y Usos

En el consumo de SPA, la vía de administración influye de forma considerable en el tiempo en que la sustancia ejerce su mayor efecto y así mismo su toxicidad. Para el caso específico de la cocaína, cuando es aspirada (una línea

¹³ Se trata de la referencia “Kilométrico Plus” producida por Paper Mate.

conteniendo unos 10 a 35 mg de cocaína) se alcanza la concentración máxima en unos 15 minutos. Por vía intravenosa entre 4 a 6 minutos y por vía oral en una hora o más (Ortega A., 2003). Fumada, dicho tiempo se reduce al mínimo, entre 15 segundos y dos minutos. Hay que tener en cuenta también, por ejemplo, que la administración nasal, en comparación con la fumada, comprende una vasoconstricción en la mucosa nasal, lo que disminuye así mismo la biodisponibilidad (cantidad de sustancia absorbida, intranasal 80% y fumada 90%) (Goldfrank L., 2006).

En este sentido, la vía de administración y la biodisponibilidad relacionada, está fuertemente ligada a la potencia del efecto, y así mismo a la velocidad de la generación de tolerancia en el organismo (Lizasoain I., 2002):

Tabla I. FORMAS DE ABUSO							
TIPO DE SUSTANCIA	CONCENTRACION DE COCAINA	VIA DE ADMINISTRACION	PORCENT. EN PLASMA	VELOCIDAD APARICION DE EFECTOS	CONC. MAXIMA PLASMA	DURACION EFECTOS	DESARROLLO DEPENDENCIA
HOJAS DE COCA	0.5 - 1.5%	Mascado infusión oral	20 - 30%	LENTA	60 Minutos	30- 60 Minutos	NO
CLORHID. COCAINA	12 - 75%	tópica: ocular genital, intranasal (esnifar)	20 - 30%	RELATIV. RAPIDA	5-10 Minutos	30- 60 Minutos	SI LARGO PLAZO
CLORHID. COCAINA	12 - 75%	parenteral: endovenosa subcutanea, intramuscular.	100%	RAPIDA	30-45 Segundos	10-20 Minutos	SI CORTO PLAZO
PASTA DE COCA	40 - 85% (Sulfato de cocaína)	Fumada	70 - 80%	MUY RAPIDA	8-10 Segundos	5-10 Minutos	SI CORTO PLAZO
COCAINA BASE	30 - 80% (alcaloide cocaína)	Inhalada-fumada	70 - 80%	MUY RAPIDA	8-10 Segundos	5-10 Minutos	SI CORTO PLAZO

Tabla 2. Tomada de LIZASOAIN, I. 2002.

Hay que tener muy en cuenta que la dosis tóxica de cocaína es altamente variable, depende de la tolerancia individual, de la vía de administración, la presencia de otras sustancias, entre otros factores. La misma dosis intranasal que suele causar la euforia, por vía intravenosa o fumada puede dar concentraciones altamente tóxicas en el cerebro y el corazón, generando convulsiones o arritmias cardiacas: la toma aguda (de una sola vez) de 1 gramo o más de cocaína puede ser fatal (Téllez J., 2008).

En cuanto a la práctica del fumado, al aplicar directamente la llama sobre el sustrato ("basuco"), y como ya se hizo mención en la justificación y otros apartados anteriores, se ha identificado que el fumado de cocaína en su forma de base da lugar a un producto de pirolisis denominado metilecgonidina o anhidroecgonina metil éster o AEME, que entre el 50% y el 80% de cocaína fumada se convierte por pirolisis en AEME y que existen estudios que proponen que dicha sustancia AEME puede ser la que ejerza una mayor neurotoxicidad y

deterioro en los fumadores de cocaína base, y que finalmente, dicha sustancia fue detectada en los residuo de carburación analizados y conocidos coloquialmente por los consumidores como “terapia” o “cochornia”.

En cuanto adulterantes, y como ya se mencionó en el aparte de la justificación, algunos adulterantes identificados en la composición del “basuco” podrían evaporarse (y pirolizarse) junto a la cocaína base, y que existen estudios que muestran que tanto la cafeína como la fenacetina, alcanzan a ser volatilizados, con una recuperación cercana al 100%, por lo cual, cuando el consumidor fuma “basuco”, contaminado con este tipo de adulterantes, estos también pueden alcanzar la circulación sistémica a través de los pulmones. Por otro lado, se desconocen los compuestos resultantes tras la carburación o pirólisis de dichos adulterantes.

En cuanto a los remanentes o trazas de las sustancias utilizadas en el proceso de obtención de la cocaína a partir de la hoja de la planta, pueden variar según la forma de obtención, que en el caso del “basuco” no se tiene del todo clara. Al menos, la pasta base (que contiene la cocaína base que ejerce el efecto psicoactivo) puede obtenerse de varias formas (ONUODC y CICAD, 2008):

- a. puede tratarse de Pasta Básica de Cocaína (PBC) que es una sal amónica de la cocaína obtenida mediante precipitación del alcaloide de una solución ácida en una primera etapa de maceración de las hojas de coca.
- b. puede tratarse de Base de Cocaína: Se obtiene de la oxidación del PBC con permanganato de potasio en una segunda etapa.
- c. puede tratarse de una extracción mediante la utilización de harina de trigo o maíz en la primera etapa de la extracción ácida del alcaloide.
- d. puede tratarse de los remanentes del proceso de obtención de la cocaína esnifable (la sal clorhidrato de cocaína) a partir del PBC o del PBC oxidado con permanganato de la segunda etapa (Rangugni V., 2006).
- e. puede tratarse del proceso de reversión, calentando Cocaína Clorhidrato con bicarbonato de sodio (acetona u otra base) para luego fumarlo (Cárdenas M.L., 1993).

Es más probable que en Colombia se comercialice como “basuco” lo descrito en los literales a – d y es por lo tanto muy probable que aparte de los adulterantes adicionados por los microtraficantes el “basuco” también contenga estos remanentes de su proceso de obtención.

Cruzando los datos del peso del contenido de "basuco" en las muestras recolectadas con los resultados arrojados tras el análisis por GC-MS, en donde el porcentaje de pureza promedio encontrado de cocaína base fue de 8.0%; un empaque contendría en promedio 16 mg de cocaína base, acompañado de las respectivas cantidades (mayoritarias) de fenacetina y cafeína. En cada aplicación se consumirían aproximadamente entre 4.0 y 5.0 mg de cocaína base (si se tiene en cuenta que cada "bicha" alcanza para 3 o 4 pipazos).

De acuerdo con los relatos de los consumidores, en un día pueden llegar a consumir entre 2 y 30 dosis unitarias (9 en promedio), lo que representaría en promedio un consumo de apenas 144 mg de cocaína base al día. El cálculo anterior, más que ser una cifra concreta, puede verse como un acercamiento o una inferencia relacionada a la cantidad de sustancias con actividad farmacológica y toxicidad asociada, distintas a la cocaína, contenidas en el "basuco", que puede estar consumiendo este grupo poblacional tan diverso. Lo anterior, teniendo en cuenta que durante el trabajo de campo no todos los consumidores refirieron la frecuencia de su consumo al número de dosis unitarias por día. Muchos de ellos manifestaban respuestas como "todas las noches", "cada 15 minutos", "día de por medio, unas 10 bichas", en razón a que la intensidad y frecuencia de consumo particulares a través del tiempo suelen cambiar: existen temporadas donde consumen más y otras en donde consumen menos, y en cuanto al consumo diario, este también suele estar asociado a la cantidad de recursos disponibles para comprar el "basuco". Los cálculos aquí realizados, están basados en las respuestas de los consumidores que pudieron darnos de forma aproximada la cantidad de dosis unitarias diarias mínimas y máximas que podrían consumir en un día.

Finalmente, y en cuanto a la toxicidad asociada a los materiales identificados, se ha encontrado la siguiente información:

- Para el PVC (policloruro de vinilo), se encontró que, aunque se encuentra entre los polímeros orgánicos resistentes al fuego, sus principales productos de descomposición térmica incluyen cloruro de hidrógeno, benceno e hidrocarburos insaturados. En presencia de oxígeno, produce monóxido de carbono, dióxido de carbono. Los principales productos tóxicos son cloruro de hidrógeno (un irritante sensorial y pulmonar) y el monóxido de carbono (un asfixiante) (Huggett C & Levin B., 1987). También se ha evaluado el efecto tóxico de los productos individuales en el organismo humano, así como la toxicidad total de los productos de la combustión del mismo (3 g. de subproductos

de PVC por m³) (Michal, J., 1976). También se ha evaluado el efecto protector del agua contra la toxicidad de los productos de la combustión y pirólisis del cloruro de polivinilo (Boudene, C. Et. Al., 1977). En general, existe mucha información relacionada a la toxicidad de este material cuando se carbura, en relación con la presencia del mismo en incendios (Eiron, I., 1977), (Etingon, A., Et. Al., 1975), (Le Moan, G & Chaigneau, M., 1969).

- Se han reportado casos excepcionales, en donde un fumador de heroína en papel de aluminio, desarrolló una rara leucoencefalopatía espongiiforme de aparición tardía (Córdova, J.P., Et. Al., 2014). También existen estudios sobre los componentes metálicos en papel de aluminio, para evaluar la necesidad de prescribir las especificaciones de calidad. Se encontró que el contenido de aluminio de las láminas en un rango de 90% a más de 99% y contenía elementos de aleación, a saber, hierro, magnesio, manganeso, cobre y trazas de zinc. Pequeñas cantidades de plomo y cadmio fueron detectadas, siendo estos elementos altamente tóxicos (Dixit, S. & Das, M., 2008).
- Para los plásticos similares o del mismo tipo (resinas fenólicas, resinas vinílicas, polietileno de alta densidad) que los utilizados en la fabricación del pitillo o boquilla (a partir del cuerpo o las tapas de los bolígrafos), existen diversos estudios que revelan que a la hora de descomponerse térmicamente, pueden liberar sustancias potencialmente tóxicas (Gad, S. C., & Smith, A. C., 1983), (Lestari, F., Et. Al., 2012), (Munson, D., & Decker, D., 2012), (Valavanidis, A., Et. Al., 2008).
- Para las bandas elásticas (de caucho sintético o natural), igualmente se han reportado la utilización de recubrimientos retardantes sobre este tipo de materiales para evitar su ignición y así evitar emisiones tóxicas durante un incendio (Ismawi, D., Et. Al., 2008), (Kirschbaum, G., 2003), (Fabris, H. J., & Sommer, J. G., 1977).

En definitiva, la utilización de dichos materiales en los artefactos improvisados para fumar “basuco”, posiblemente aportan de manera significativa a la toxicidad de dichas prácticas, en especial en un contexto de abuso, en donde los sujetos se exponen continuamente y de manera crónica a todas estas sustancias emitidas durante el fumado.

Modelos De Pipas Usadas En El Mundo Bajo El Modelo De Reducción De Daños

Existen experiencias previas en donde se facilita parafernalia en un contexto controlado (como en Barcelona, España CAS BALUARD proyecto de la organización ABD), en un contexto de dispensación estratégica (National Harm Reduction Coalition, en la ciudad de Nueva York) y en un contexto de autodispensación (en Vancouver, Canadá, proyecto de la organización PORTLAND HOTEL SOCIETY y apoyado por la organización DRUG USERS RESOURCE CENTER). También se han evaluado experiencias con la distribución de "Safer Crack Kits" que permitieron identificar prácticas riesgosas y dinámicas de consumo y que recomiendan finalmente una distribución más focalizada de dichos Kits (Leslie A., Et. Al., 2011). Así mismo existen experiencias anteriores que develan que un acercamiento adecuado y bien enfocado a las dinámicas de consumo y materiales utilizados por la población consumidora de este tipo de sustancias, conlleva a identificar que estos usuarios incurren en prácticas de uso de crack 'inseguras' y que experimentan consecuencias negativas asociadas, y que en este sentido las estrategias dirigidas a reducir los daños asociados al consumo de crack, deben ser mejor entendidas e involucradas en los programas derivados de las políticas de salud pública (Leslie A., Et. Al., 2008).

La parafernalia utilizada en las estrategias mencionadas anteriormente, está pensadas para el consumo de "Crack", que si bien es un tipo de cocaína fumable como el "basuco", tanto sus características fisicoquímicas como su composición, difieren.

No existen diseños de parafernalia pensada para el consumo específico de "basuco" que busquen reducir en conjunto, tanto la toxicidad como el riesgo de adquisición de enfermedades e infecciones, durante la práctica de consumo de dicha sustancia. Tampoco existen diseños asociados y adaptados a la dinámica de vida y a las dinámicas de consumo de la población consumidora de "basuco".

DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

Las presentes Figuras son elementos explicativos que buscan exponer de forma mucho más clara los elementos que componen la solución técnica planteada, y de ninguna forma implican una adaptación exacta de dichos elementos ni una limitación del alcance de la invención.

En la FIGURA 1 podemos observar el dispositivo compuesto por (1) una base de una cazoleta u hornilla, (2) una pieza superior de una cazoleta u hornilla, (3) un conducto de inhalación o pitillo, (4) un material para filtro opcional, (5) una boquilla, (6) un mecanismo de sostén o pata y (7) un orificio para la entrada de aire; cuando dicha (1) base de la cazoleta se dispone de tal forma que puede manipularse por un usuario para adicionar un sustrato a ser fumado y luego unirse a través de medios de ajuste a dicha (2) parte superior de la cazoleta u hornilla que va unida a dicho (3) conducto de inhalación o pitillo.

En la FIGURA 2 podemos observar el dispositivo compuesto por (1) una base de una cazoleta u hornilla, (2) una pieza superior de una cazoleta u hornilla, (3) un conducto de inhalación o pitillo, (4) un material para filtro opcional, (5) una boquilla, (6) un mecanismo de sostén o pata y (7) un orificio para la entrada de aire; cuando dicha base de la cazoleta se dispone de tal forma que puede manipularse por un usuario para adicionar un sustrato a ser fumado y luego unirse a través de medios de ajuste a dicha (2) parte superior de la cazoleta u hornilla que va unida a manera de tapa.

En la FIGURA 3 podemos observar el dispositivo compuesto por (1) una base de una cazoleta u hornilla, (2) una pieza superior de una cazoleta u hornilla, (3) un conducto de inhalación o pitillo, (4) un material para filtro opcional, (5) una boquilla, (6) un mecanismo de sostén o pata y (7) un orificio para la entrada de aire; cuando dicha base de la cazoleta se dispone de tal forma que comprende un compartimento doble: (a) uno para adicionar el sustrato a ser fumado y otro (b) para adicionar opcionalmente agua u otro líquido a manera de refrigerante.

En la FIGURA 4 podemos observar el dispositivo compuesto por (2) una base de una cazoleta u hornilla, (3) un conducto de inhalación o pitillo, (4) un material para filtro opcional, (5) una boquilla, (6) un mecanismo de sostén o pata y (7) un orificio para la entrada de aire; cuando la parte superior de la cazoleta u hornilla se encuentra ausente y permite la adaptación de un cierre para dicha (2) base de la cazoleta u hornilla a manera de tapa con elementos improvisados como por ejemplo papel aluminio y bandas elásticas.

En la FIGURA 5 podemos observar el dispositivo compuesto por (1) una base de una cazoleta u hornilla, (2) una pieza superior de una cazoleta u hornilla, (3) un conducto de inhalación o pitillo, (4) un material para filtro opcional, (5) una boquilla, (6) un mecanismo de sostén o pata y (7) un orificio para la entrada de aire; cuando se encuentra dispuesto el sustrato a ser fumado sobre (8) una viruta o sustrato de sostén al interior de la cazoleta u hornilla cerrada.

En la FIGURA 6 podemos observar el despiece del dispositivo compuesto por sus elementos (1), (2), (3), (4), (5) y (6) cuando son todos intercambiables y ajustables entre si.

En la FIGURA 7 podemos ver el detalle de (1) la base de la cazoleta u hornilla.

En la FIGURA 8 podemos ver el detalle de (2) la pieza superior de la cazoleta u hornilla en sus dos versiones.

En la FIGURA 9 podemos ver el detalle del (3) un conducto de inhalación o pitillo

En la FIGURA 10 podemos ver el detalle de (4) el material para filtro opcional.

En la FIGURA 11 podemos ver el detalle de (5) la boquilla.

En la FIGURA 12 podemos ver el detalle del (6) mecanismo de sostén o pata.

En la FIGURA 13 podemos apreciar el dispositivo en una versión que no conforma una pipa, cuando dispone sus elementos de una forma secuencial y horizontal.

En la FIGURA 14 podemos apreciar el despiece y detalle de los elementos del dispositivo en su versión que no conforma una pipa, cuando dispone sus elementos de una forma secuencial y horizontal.

DESCRIPCIÓN DETALLADA DE LA INVENCION

La presente invención se refiere a un dispositivo cuyas características de diseño reducen la emisión de sustancias tóxicas durante el calentamiento de sustratos cuya composición está relacionada al contenido de cocaína y otras sustancias adicionadas, en donde dicho sustrato se relaciona con una composición de cocaína fumable tipo "basuco". Dicho diseño también reduce el riesgo de adquisición de infecciones y enfermedades durante la práctica de fumado.

ASPECTOS GENERALES A TENER EN CUENTA EN EL DISEÑO.

Lo primordial en el diseño es una cazoleta u hornilla cerrada, que no permita el contacto directo de la llama con el sustrato a ser fumado, con el fin de reducir

y/o eliminar la aparición de derivados pirolíticos (como el AEME) que son neurotóxicos.

Dado que los consumidores de "basuco" tienen sus propios criterios y habilidades para construir sus propios artefactos improvisados, las formas y dimensiones del dispositivo propuesto para remplazar el uso de dichos artefactos improvisados, deben mantener unas características en el diseño que permitan una aceptación por parte del consumidor. Por esta razón, y como se evidencia en la descripción de la Figuras, es importante que la dinámica de construcción del artefacto se mantenga, y en ese sentido, la invención propuesta consta de varios elementos que pueden interactuar entre sí, que son intercambiables y ajustables. Así mismo las dimensiones de dichos elementos que componen el dispositivo pueden ser variables (longitud del conducto de inhalación o pitillo, diámetro de la cazoleta u hornilla) para cubrir los diversos criterios respecto a estas características que se encuentran en la población a la hora de su fabricación en calle.

Los materiales de fabricación, en especial los que componen la cazoleta u hornilla, son clave en la reducción de la toxicidad de la práctica. Específicamente, la característica esencial para los materiales que componen la cazoleta u hornilla es la resistencia a la temperatura de trabajo (temperatura de evaporación de la coca base), es decir, que sean resistentes a la aplicación continua e intensa de fuego. Los demás elementos (como el conducto de inhalación o pitillo), aunque no se expongan directamente a la llama, deben resistir al menos la temperatura del humo que pasa a través de ellos o al calor que por transferencia proviene de la cazoleta u hornilla. Esta transferencia de calor de la cazoleta u hornilla al conducto de inhalación o pitillo, puede resolverse colocando una pieza intermedia de un material aislante.

Todos los elementos deben componerse de materiales que no emitan sustancias adicionales a la temperatura de trabajo (fumado).

Todos los materiales de fabricación deben tener una alta resistencia a los impactos, dado que la manipulación descuidada por parte del usuario, resulta ser lo más común.

Así mismo, la velocidad mínima para alcance de la temperatura de trabajo (fumado) debe ser equivalente a la velocidad habitual que el usuario obtiene al aplicar calor para volatilizar el sustrato (basuco), como cuando lo aplica directamente con la llama sobre el sustrato (basuco), es decir, la evaporación e

inhalación deben darse casi de inmediato y/o concomitantemente. Tener que esperar algo de tiempo entre la aplicación de la fuente de calor (llama) y la inhalación, podría ser un factor relevante a la hora de la aceptación del dispositivo por parte de los consumidores.

La durabilidad para piezas como la cazoleta u hornilla es otra característica importante. Para el resto de las piezas, aunque deben tener una vida útil apreciable, podrían ser fácilmente desechables, tratándose de un diseño que considera dichas piezas intercambiables o remplazables.

La variación en las dimensiones o las longitudes de las diferentes piezas, no sólo tiene que ver con la aceptabilidad del dispositivo, de acuerdo al criterio personal de los consumidores, sino que también tiene que ver con la portabilidad. En este sentido, el dispositivo, al ser desarmable, puede facilitar su ocultación ("encaletamiento") o la inclusión dentro de un estuche donde se puedan colocar varias piezas y sus repuestos y/o accesorios de limpieza, a manera de un Kit.

El diseño puede también debe prever la ergonomía, tanto en la costumbre que tiene el usuario para usar los artefactos improvisados como una pipa, como en la facilitación del consumo. El peso debería, preferiblemente, reducirse al máximo, aunque tampoco debe ser muy diferente al peso promedio del artefacto que habitualmente se maneja en calle.

En cuanto a la transmisión de infecciones o enfermedades a través del dispositivo o por compartir el mismo, se pueden implementar el uso de boquillas intercambiables y/o descartables, un diseño y materiales que permitan una fácil limpieza interna y externa, así como la aplicación de agentes desinfectantes o sanitizantes, tales como alcohol antiséptico, y/o de otro tipo de líquidos.

Dada la producción de residuos tras el fumado (la "terapia" o "cohornia") que contienen agentes neurotóxicos como el AEME, cuya desincentivación de consumo debe ser un objetivo importante, el uso de materiales antiadherentes resultaría de una gran utilidad.

Tratándose de un dispositivo que busca remplazar los artefactos improvisados, y que además se utilizará como estrategia de enganche para programas sociales que buscan intervenir esta población consumidora, resulta indispensable la apropiación del dispositivo por parte de dicha comunidad. Para esto, el diseño busca mantener ciertas similitudes con los artefactos

improvisados, esto es, mantiene una forma de pipa, también en parte porque de acuerdo con las características del sustrato a ser consumido ("basuco"), que es un material granulado y/o en polvo, la disposición en forma de pipa es favorable para el momento de la "carga" del sustrato para posteriormente ser fumado. También se prevén otras estrategias que ayuden a la apropiación, como la fabricación en diversos colores, formas variables de los elementos, el uso de materiales flexibles que permitan variar las formas de los dispositivos e incluso mecanismos que permitan la personalización del dispositivo por parte del usuario.

Otro aspecto, quizá el más importante de todos, es la noción de equivalencia en la potencia del efecto, que debería ser igual (o incluso mayor) al que siente el consumidor tras cada calada ("pipazo"), en definitiva, que no se sienta una disminución en la noción de dicha potencia. De la misma forma, la velocidad de consecución de dicho efecto, debe ser inmediata.

Entrando en el campo de la mitigación de daños, también es importante que el diseño tenga en cuenta la temperatura con la que entra el humo a la boca del usuario tras la inhalación a través del dispositivo, que dicha temperatura sea la adecuada, que nos lastime las vías respiratorias. Esto puede controlarse a través de la distancia del conducto de inhalación o pitillo. También puede conseguirse a través de la incorporación de un compartimiento adicional que permita adicionar un líquido refrigerante, como puede ser el agua. Así mismo, se ha previsto la adición de un material adecuado que filtre o limite el paso de material particulado tras la inhalación del humo.

Finalmente, la capacidad de sustrato que se pueda cargar en la cazoleta u hornilla, debería ser la misma que suelen adicionar los consumidores en el tатуco de la pipa improvisada, en general, y de acuerdo con la información suministrada por los mismos consumidores, debe ser una cantidad que permita un promedio de 3 a 4 aplicaciones (pipazos) con la cantidad de sustrato ("basuco") que viene en los empaques que se consiguen en calle ("bicha").

MATERIALES

De acuerdo a lo descrito anteriormente, la principal característica del dispositivo propuesto en la presente invención evita el contacto directo entre la llama de la fuente de calor con el sustrato a ser fumado, operación que se lleva a cabo en la pieza denominada cazoleta u hornilla, en donde se coloca dicho sustrato. Para poder conseguir la temperatura de trabajo (fumado) a la cual el sustrato de

interés (cocaína base presente en el basuco) se volatiliza, es decir entre los 98°C y 108°C, se requiere que el material de fabricación sea un material con una alta conductividad térmica, como suelen serlo los metales:

Coefficientes λ para distintos materiales

Material	λ	Material	λ	Material	λ
Acero	47-58	Corcho	0,04-0,30	Mercurio	83,7
Agua	0,58	Estaño	64,0	Mica	0,35
Aire	0,02	Fibra de vidrio	0,03-0,07	Níquel	52,3
Alcohol	0,16	Glicerina	0,29	Oro	308,2
Alpaca	29,1	Hierro	80,2	Parafina	0,21
Aluminio	209,3	Ladrillo	0,80	Plata	406,1-418,7
Amianto	0,04	Ladrillo refractario	0,47-1,05	Plomo	35,0
Bronce	116-186	Latón	81-116	Vidrio	0,6-1,0
Zinc	106-140	Litio	301,2		
Cobre	372,1-385,2	Madera	0,13		

De los metales con mayor conductividad térmica, más comunes y utilizados en la fabricación de diversos objetos, encontramos el cobre, el aluminio y el acero. Dada la toxicidad que pueden presentar los vapores de cobre, y los elevados costos que conllevaría la fabricación de una pieza en oro o en plata, el acero (inoxidable) y el aluminio serían los materiales ideales para la fabricación de la cazoleta u hornilla del dispositivo de la presente invención. Preferiblemente, por su mayor conductividad, el aluminio sería el material a emplearse. La alta conductividad térmica del material asegura una mayor velocidad en la transferencia de calor hacia el sustrato a ser fumado. Idealmente, el tiempo de exposición debería ser el requerido para que no se sobrepasaran los 108°C, con lo cual se aseguraría que no se evaporarían al menos los adulterantes comúnmente identificados en el "bасuco", con actividad farmacológica y toxicidad asociada, como lo son la cafeína (238°C), la fenacetina (135°C) y el levamisol (226°C). Este tiempo de exposición debe evaluarse con los prototipos funcionales de la presente invención, in situ, es decir, analizando los vapores y/o el humo expelido durante la práctica de fumado. El espesor de la lámina del metal seleccionado, también resulta relevante a la hora de conseguir la temperatura adecuada en el menor tiempo posible.

Otro posible material a emplearse en la fabricación de la cazoleta u hornilla sería el vidrio borosilicatado tipo Pyrex®, Duran®, Kimax® o Simax®, pero estos materiales estarían limitados por su menor resistencia al impacto, su

menor conductividad térmica y por la mayor dificultad de ser moldeados, en comparación con los metales, para los fines de la presente invención.

Para las demás piezas intercambiables, los materiales deben cumplir con tres requisitos básicos: resistencia al impacto y fácil limpieza y sanitación. La resistencia térmica, aunque no resulta indispensable, debe ser lo suficiente para que su durabilidad o vida útil no se vea reducida significativamente con la temperatura de los vapores o el humo que proviene del sustrato que está siendo fumado.

Para los fines prácticos de la presente invención, los materiales más indicados pueden ser polímeros tales como Etilenvinil alcohol (EVOH), neopreno, policarbonato, o polímero termoestables tales como los sistemas de fibra de poliéster, poliuretanos, caucho vulcanizado, duroplast, polímeros de urea-formaldehído, resinas de melamina, dialilftalato (DAP), resinas epóxicas, poliimidas, esteres de cianato o policianuratos y/o resinas de poliéster.

Todas las piezas que componen el dispositivo de la presente invención, puede fabricarse inicialmente a través de prototipos generados a través de impresión 3D. Este proceso que es utilizado para la producción de objetos en plástico, cerámica y metal, parte de principios básicos en tecnología aditiva que consiste en la impresión o adición del material capa por capa de abajo hacia arriba (modelado digitalmente con anterioridad en software tales como AutoCAD, SolidWorks, SolidEdge, Rhinoceros, 3DStudioMax, Catia, entre otros programas.

Como cualquier persona versada en la materia debe reconocer¹⁴, existen diferentes tipos de impresión según la tecnología de la impresora disponible. Encontramos la impresora 3D que inyecta el polímero y cuyo proceso consiste en calentamiento del polímero, materia prima que se va aplicando por medio de una boquilla que funciona como un pincel que va aplicando el material sobre una plataforma plástica capa por capa de abajo hacia arriba según las formas que el computador ha procesado. Esta materia prima viene dividida en dos clases, la base y el soporte, la base es todo el material que va a cubrir las cavidades de los modelos y el soporte es todo lo que va a conformar el modelo, estos a su vez viene al interior de cartuchos que se comercializan como insumos de la máquina para prototipado.

¹⁴ <http://tpcbogingenieria.blogspot.com.co/2010/03/prototipado-rapido.html>

Una vez se ha impreso el prototipo físico este es sumergido en un ácido que permite que la base se separe del soporte, la base viene generalmente en una presentación café oscuro mientras que el soporte puede venir en color, rojo, blanco, amarillo, azul y verde, según la necesidad de la impresión.

Existen otras clases de impresoras 3D como son las impresoras a laser y las impresoras a tinta que realizan procesos similares pero con la materia prima en forma de polvo logrando que este se polimerice transfiriéndole energía o tinta aglomerante.

El área de impresión depende del modelo de la impresora que generalmente abarca un espacio de 20cmx25cm, 27cmx27cm y 50cmx40cm con una altura máxima de 27 cm.

Esta técnica puede ser aplicada para la producción de piezas de ingeniería mecánica, ingeniería automotriz, ingeniería aeronáutica, displays, caparazones para dispositivos electrónicos, consolas, herramientas, ensambles, engranajes, prótesis y órtesis para fabricar moldes para contenedores y empaques, entre otras cosas.

Esta tecnología se encuentra disponible en los laboratorios de ingeniería y diseño del Tecnoparque – SENA nodo Bogotá, institución que ha sido un aliado en el desarrollo de la presente invención.

Estos prototipos (no funcionales) servirán para evaluar la aceptación del diseño del dispositivo por parte de la población consumidora.

Ahora, respecto a las demás piezas que componen el dispositivo de la presente invención, independientemente del material escogido para su fabricación (sea metálico o polimérico), todas pueden ser fabricadas a través de las tecnologías y metodología de moldeo (o conformación por moldeo) que cualquier persona versada en la materia debe reconocer. Dentro de estas técnicas, se podrían utilizar, tratándose de metales, los siguientes¹⁵:

¹⁵ <https://tecnologiafuentenueva.wikispaces.com/file/view/14+Moldeo1.pdf>



I.E.S. "Cristóbal de Morroy". Dpto. de Tecnología

Otro tipo de técnicas aplicadas para obtener las piezas del dispositivo de la presente invención, pueden ser¹⁶ Colada por gravedad, Colada a presión, Colada centrífuga y Colada continua.

Así mismo, otras técnicas enfocadas para materiales poliméricos o plásticos, podrían ser¹⁷ Moldeo por inyección, Moldeo por extrusión, Moldeo por insuflación de aire, Moldeo por vacío, Calandrado y Moldeo por compresión.

Todos los moldes a ser usados a través de estos métodos, deben ser fabricados bajo instrucción específica y bajo un modelo digital, por un fabricante que disponga de los equipos necesarios. Cuando dicha propuesta es llevada a un fabricante de moldes, este realiza un modelo del molde en un programa CAD, y los costos de su fabricación dependen de la complejidad de la pieza.

Tras la elaboración de dichos moldes, se podrán fabricar lotes de diferente cantidad de prototipos funcionales, los cuales deberán ser ensayados bajo las condiciones de uso normales, para evaluar su funcionalidad y posteriormente hacer las modificaciones pertinentes, en caso dado.

¹⁶ <https://iesvillalbahervastecnologia.files.wordpress.com/2009/03/tecnicas-de-moldeo.pdf>

¹⁷ <https://moldeodeplasticos.wikispaces.com/>

Finalmente, pero no por ello menos importante, dadas las necesidades técnicas relacionadas a las características físicas que empíricamente los consumidores han encontrado en la composición del “basuco”, el cual requiere de un soporte o “cama” de ceniza para poder ser fumado con éxito, y a diferencia de otras cocaínas fumables, como el crack que es una “roca”, el basuco que es un material granulado y/o en polvo, tiende a convertirse rápidamente en un residuo resinoso conocido coloquialmente como la “terapia”, que se adhiere con facilidad a la superficie de los artefactos improvisados que se fabrican, y que por supuesto, también de adherirá a la superficie de los materiales propuestos para la fabricación del dispositivo de la presente invención.

Resulta entonces indispensable el remplazo de dicho soporte o “cama de ceniza” (de cigarrillo), por otro material que sea menos tóxico y que cumpla con la misma función técnica que facilite el consumo del sustrato y a la vez reduzca la interacción de dicho residuo resinoso con la superficie interna del dispositivo aquí propuesto.

En este sentido, debe proveerse de un material particulado y/o en forma de virutas, que provea porosidad suficiente para el correcto paso del aire, y que preferiblemente sea resistente a la temperatura de fumado o preferiblemente que sea un material ignífugo, que no aporte residuos y/o sustancias tóxicas adicionales. Dentro de los posibles materiales se podrían utilizar están la vermiculita (exfoliada), la lana mineral, la lana de vidrio e incluso materiales de origen vegetal como el corcho, el salvado, las fibras vegetales de diversa fuente (de fique y de banano especialmente), almidón (de yuca) y la cascarilla de diversos cereales, dentro de los cuales podemos encontrar el material idóneo como lo es la cascarilla de arroz, dadas sus características comprobadas como material de baja conductividad térmica e incluso como material ignífugo¹⁸.

VENTAJAS DE LA INVENCION

No existen, a nivel mundial, dispositivos pensados para la reducción de las emisiones tóxicas y que concomitantemente reduzcan el contagio de enfermedades e infecciones dentro de las prácticas de consumo de cocaínas fumables tipo “basuco”. El dispositivo de la presente invención, al prever en su diseño que la llama de la fuente de calor, nunca tenga un contacto directo con

¹⁸ Carolina Giovanna Cadena, Antonio José Bula Silvera. “Estudio de la variación en la conductividad térmica de la cascarilla de arroz aglomerada con fibras vegetales”. Ingeniería & Desarrollo. Universidad del Norte. 12: 8-9, 2002.
https://www.researchgate.net/publication/28201148_Estudio_de_la_variacion_en_la_conductividad_termica_de_la_cascarilla_de_arroz_aglomerada_con_fibras_vegetales

el sustrato a ser fumado ("basuco"), evita cualquier eventual aparición de sustancias que puedan generarse por pirólisis de dicho sustrato, al mismo tiempo que los materiales y el diseño en sí del dispositivo propuesto permiten su sanitización.

REIVINDICACIONES

1. Un dispositivo para calentar e inhalar un sustrato, caracterizado porque comprende:
 - a. una cazoleta u hornilla compuesta por una base (1) y una pieza superior (2) que pueden unirse o separarse a través de medios de ajuste, y que conforman, al momento de ajustarse, un depósito hermético en cuyo interior puede colocarse un sustrato que luego puede calentarse por transferencia desde una fuente de calor sin que dicho sustrato tenga un contacto directo con dicha fuente de calor;
 - b. un orificio para la entrada de aire (7) que puede estar ubicado en la base (1) o en la pieza superior (2) de la cazoleta u hornilla, y que permite la entrada de aire suficiente en el momento de la inhalación, para el arrastre de los vapores o el humo generado tras el calentamiento del sustrato, sin que dicho sustrato tenga contacto directo con dicha fuente de calor;
 - c. un conducto de inhalación o pitillo (3) que puede unirse o separarse a través de medios de ajuste a la base (1) o a la pieza superior (2) de la cazoleta u hornilla;
 - d. un material para filtro (4) que puede colocarse de manera opcional al interior del conducto de inhalación o pitillo (3) o justo en el área de unión entre dicho conducto de inhalación o pitillo y la base (1) o la pieza superior (2) de la cazoleta u hornilla;
 - e. una boquilla (5) que puede unirse o separarse a través de medios de ajuste al extremo del conducto de inhalación o pitillo;
 - f. un mecanismo de sostén o pata (6) que puede unirse o separarse del conducto de inhalación o pitillo (3), y que evita el contacto de la boquilla (5) con la superficie donde sea colocado el dispositivo; y
 - g. un sustrato de sostén (8) que se adiciona al interior de la base (1) de la cazoleta u hornilla, y sobre el cual se deposita posteriormente el sustrato a ser calentado e inhalado.

2. El dispositivo para calentar e inhalar un sustrato de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque:
 - a. la cazoleta u hornilla, compuesta por la base (1) y la pieza superior (2), está hecha de un material metálico, una aleación metálica o vidrio borosilicatado, en donde dicho material es preferiblemente un material metálico, preferiblemente acero inoxidable o aluminio;

- b. el conducto de inhalación o pitillo (3), la boquilla (5) y el mecanismo de sostén o pata (6) están hechos de polímeros tales como Etilenvinil alcohol (EVOH), neopreno, policarbonato, y/o polímeros termoestables tales como los sistemas de fibra de poliéster, poliuretanos, caucho vulcanizado, duroplast, polímeros de urea-formaldehído, resinas de melamina, dialilftalato (DAP), resinas epóxicas, poliimidas, esteres de cianato o policianuratos y/o resinas de poliéster;
 - c. el sustrato de sostén (8) es un material particulado y/o en forma de virutas, provisto de porosidad suficiente para el correcto paso del aire, e ignífugo, como la vermiculita (exfoliada), la lana mineral, la lana de vidrio o materiales de origen vegetal como el corcho, el salvado, las fibras vegetales, preferiblemente de fique y de banano, almidones, preferiblemente de yuca, así como la cascarilla de diversos cereales, preferiblemente la cascarilla de arroz; y/o una combinación de al menos dos o varios de los materiales anteriores.
- 3. El dispositivo para calentar e inhalar un sustrato de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque la base de la cazoleta u hornilla (1) se dispone de tal forma que comprende un doble compartimento, en donde una de las secciones de dicho compartimiento (9) se utiliza para adicionar el sustrato de soporte (8) y el sustrato a ser calentado e inhalado, mientras que la otra sección de dicho compartimiento (10) se utiliza para adicionar agua u potro líquido a manera de refrigerante.
- 4. El dispositivo para calentar e inhalar un sustrato de acuerdo con las reivindicaciones 1 y 2, caracterizado porque cuando la pieza superior de la cazoleta u hornilla (2) se encuentra ausente, permite la adaptación de un cierre improvisado para la base de la cazoleta u hornilla (1) a manera de tapa, donde dichos elementos improvisados pueden ser papel aluminio y bandas elásticas.
- 5. El dispositivo para calentar e inhalar un sustrato de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 4, caracterizado porque dispone las piezas (1), (2), (3) y (5) de una forma secuencial y longitudinal, conformando así un solo cuerpo cilíndrico o poliédrico continuo.
- 6. El dispositivo para calentar e inhalar un sustrato de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 5, caracterizado porque todas las piezas (1), (2), (3), (4), (5), (6) y (8) son piezas sustituibles e intercambiables.

7. El dispositivo para calentar e inhalar un sustrato de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 6, caracterizado porque el diámetro de las piezas intercambiables de la cazoleta u hornilla (1) (2) y la longitud de las piezas intercambiables del conducto de inhalación o pitillo (3) son variables.
8. Un kit, caracterizado porque comprende un estuche conteniendo al menos una o todas las piezas del dispositivo de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 7, en conjunto con al menos una o todas las piezas para repuesto, medios de limpieza para las piezas, medios de sanitización o desinfección para las piezas, medios para el mantenimiento de las piezas, una fuente de calor, un agente lubricante para los labios y al menos una goma de mascar.