

CAPÍTULO REIVINDICATORIO MODIFICADO
(SEGUNDO EXAMEN DE FONDO)

- 1.- Un dispositivo portátil tomador de muestra de sustancias de fármaco,
5 para tomar una muestra de la respiración exhalada de un sujeto para su posterior análisis
basado en sensor, que comprende:
- un alojamiento (204, 301, 406) que comprende por lo menos una entrada (203, 305,
407) y por lo menos una salida (206, 306, 408) para que salga a través de ella la respiración
exhalada, y una membrana recolectora de muestra (206, 306, 408) dispuesta en el
10 alojamiento;
- un elemento tubular (202, 303, 402) que tiene una sección de boquilla (308, 401)
para que el sujeto exhale en ella, y una sección de trampa selectiva, en comunicación de
fluido con la boquilla (308, 401) y la entrada del alojamiento (204, 301, 406); la sección de
trampa selectiva comprende un lumen (104) que incluye al menos un deflector (103, 406)
15 que tiene una altura de al menos una longitud de un radio de dicho lumen (104) que
proporciona una trayectoria de flujo de gas no recta que actúa como un prefiltro para filtrar
la saliva o moco o partículas grandes o agregados de dicho aire exhalado;
- donde la membrana recolectora de muestra (205, 302) está dispuesta para recolectar
los aerosoles de la respiración exhalada; y
- 20 una unidad medidora de volumen (208) configurada para determinar que un
volumen previamente definido de la trayectoria exhalada ha pasado a través de la
membrana recolectora de muestra (205, 302).
- 2.- El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que el elemento
tubular (202, 303, 402) es separable del alojamiento (204, 301, 406); o donde dicho
25 elemento tubular (202, 303, 402) es parte integral del alojamiento (204, 301, 406).
- 3.- El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, en el que la unidad
medidora de volumen (208) está configurada para medir un volumen proporcional al
volumen previamente definido de la respiración exhalada.
- 4.- El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 3, en el que está dispuesto
30 un portillo corriente (307, 404) abajo de la boquilla (308, 401) y corriente arriba de la
membrana recolectora de muestra (308, 401), y donde el portillo (307,404) está adaptado
para extraer una porción definida de la respiración exhalada hacia la unidad medidora de
volumen (208).

5.- El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1 o 2, donde la unidad medidora de volumen (208) comprende un elemento recolector de volumen de gas (304), tal como una bolsa, que tiene un volumen, y donde:

está dispuesto un portillo corriente (307, 404) abajo de la boquilla (308, 401) y corriente arriba de la membrana recolectora de muestra (205, 302), y donde el portillo (307, 404) está adaptado para extraer una porción definida de la respiración exhalada hacia la unidad medidora de volumen (208); y

donde el volumen del elemento recolector de volumen de gas (304) es proporcional al volumen previamente definido de la respiración exhalada.

6.- El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 5, en el que el elemento recolector de volumen (304) es una bolsa no elástica que tiene un volumen predeterminado.

7.- El dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que la membrana recolectora de muestra (205, 302) es una membrana de filtro.

8.- El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 7, en el que la membrana de filtro (205, 302) comprende por lo menos una capa de medio de filtración no tejido que tiene un peso específico en la escala de 23 g/m³ a 500 g/m³.

9.- El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8, en el que la membrana de filtro (205, 302) comprende por lo menos una capa adicional que es un soporte unido por hilado, con un peso de gasa de 10 a 20 g/m³.

10.- El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 8, en el que la membrana de filtro (205, 302) tiene una superficie de filtro para que pueda pasar el gas exhalado, de 800 mm², y una caída de presión de 36 Pa a 9.5 m/min de velocidad media.

11.- El dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 7 a 10, en el que la membrana de filtro (205, 302) está hecha de una mezcla de fibras acrílicas y fibras de polipropileno.

12.- El dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que el alojamiento (204, 301, 406) tiene por lo menos dos salidas (206, 306, 408).

13.- El dispositivo de acuerdo con la reivindicación 1, en el que cada deflector (103, 406) comprende orificios que tienen un tamaño que permite únicamente que los aerosoles pasen a través de ellos.

14.- El dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones precedentes, en el que los aerosoles comprenden compuestos no volátiles de por lo menos

una sustancia de fármaco en la respiración exhalada.

15.- El dispositivo de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones 1 a 14, en el que los aerosoles comprenden compuestos no volátiles de por lo menos una sustancia de fármaco en la respiración exhalada; y donde la sustancia de fármaco está comprendida en la lista que comprende: anfetaminas, éxtasis, cannabis, THC y cannabinoides, opiatos, heroína, morfina, 6-AM, cocaína, benzodiazepinas, propoxifeno, metadona, buprenorfina, tramadol, LSD, fármacos de diseñador/internet, Kathinon, GHB, meprobamat, fármacos Z, triptaminas o esteroides anabólicos.

16.- El dispositivo de la Reivindicación 7, en donde dicha membrana (205, 302) de filtro es una membrana de filtro electrostática.

17.- Un proceso para fabricar un dispositivo tomador de muestra portátil de acuerdo con las reivindicaciones 1 a 16, donde el proceso comprende:

calentar una primera parte de un alojamiento de plástico, para agrandar de esa manera la circunferencia de la primera parte;

asentar una membrana recolectora de muestra en proximidad cercana de una abertura, que no es una salida ni una entrada, de la primera parte;

emplear el calor de la primera parte para fundir la membrana recolectora de muestra, en un borde;

utilizar el borde fundido para sujetar la membrana recolectora de muestra al alojamiento;

deslizar una fracción de una segunda parte del alojamiento, que tiene una temperatura menor que la de la primera parte, dentro de la primera parte; de manera que la primera parte, cuando se enfríe, encoja y se obtenga un ajuste hermético alrededor de la fracción de la segunda parte y, al mismo tiempo, encapsulará el alojamiento la membrana recolectora de muestra.

18.- Un sistema para detectar la presencia o determinar la cantidad cuantitativa de por lo menos un compuesto de fármaco en la respiración exhalada; donde el sistema comprende un dispositivo de cualquiera de las reivindicaciones 1 a 16 y una unidad sensora para analizar una muestra recolectada de la respiración exhalada de un sujeto por medio de dicho dispositivo.