

REIVINDICACIONES

1. Aparato mezclador (1), para la mezcla o emulsión de fluidos, mediante sucesivos trasvases entre jeringuillas con una determinada amplitud de trasvase, que se caracteriza por que comprende:

- al menos un carro móvil (7) desplazable en una dirección longitudinal (6) y provisto de un alojamiento (7a) configurado para recibir y retener al menos un par de jeringuillas (2, 3) conectadas de forma enfrentada, de manera que quedan unidas entre sí por un primer extremo de cada jeringuilla (2, 3) y quedan alineadamente dispuestas según la dirección longitudinal (6);
- al menos dos elementos de fijación (8, 9) ubicados uno a cada lado del carro móvil (7) y adaptados para recibir y retener un segundo extremo libre de cada jeringuilla (2, 3), donde al menos uno de los elementos de fijación (9) presenta una configuración ajustable, por estar el elemento de fijación (9) adaptado para recibir y retener el extremo libre de la correspondiente jeringuilla (2, 3) en una posición desplazable a lo largo de la dirección longitudinal (6) y de forma que la distancia entre los dos elementos de fijación (8, 9) es variable;
- una unidad de control (11) comunicada con un conjunto de sensores (15, 16) y un mecanismo (13, 14) transmisor de un desplazamiento lineal al carro móvil (7) a partir de una señal de control generada por la unidad de control (11); donde
- el conjunto de sensores (15, 16) comprende un sensor de calibración (15), para el calibrado automático de la amplitud de trasvase, y al menos un sensor de inversión (16) para invertir el sentido de desplazamiento del carro móvil (7).

2. Aparato mezclador (1), según la reivindicación 1, donde el elemento de fijación (9) ajustable comprende una parte fija (9f) y una parte desplazable (9d) en la dirección longitudinal (6).

3. Aparato mezclador (1), según la reivindicación 1, donde el elemento de fijación (9) ajustable comprende una o varias piezas suplementarias (9s), conectables entre sí y/o conectables al elemento de fijación (9).

4. Aparato mezclador (1), según la reivindicación 1, donde el alojamiento (7a)

comprende una pluralidad de oquedades (7b) que se extienden a lo largo de la dirección longitudinal (6) y que están adaptadas para recibir y retener, en ubicaciones paralelas a la dirección longitudinal (6), un primer par de jeringuillas (2) iguales de un primer tamaño y un segundo par de jeringuillas (3) iguales y de un segundo tamaño menor que las jeringuillas (2) del primer par.

5. Aparato mezclador (1), según la reivindicación 4, que comprende cuatro oquedades (7b) semicilíndricas con un diámetro ajustado al diámetro de las jeringuillas (2, 3) y un espacio intermedio (7c), situado entre dos oquedades (7b) semicilíndricas y dimensionado para recibir un elemento conector (4) que une las jeringuillas (2, 3) por una zona de inyección (2c, 3c) ubicada en el primer extremo de las mismas.

6. Aparato mezclador (1), según la reivindicación 5, donde el elemento conector (4) es de tipo luer-luer.

7. Aparato mezclador (1), según la reivindicación 4, donde los elementos de fijación (8, 9) comprenden al menos dos alojamientos (8a, 9a) provistos de una porción semicilíndrica (8b, 9b) y de una hendidura (8c, 9c) adaptada para recibir y retener unas lengüetas (2a, 2b) provistas en los extremos libres de las jeringuillas (2, 3).

8. Aparato mezclador (1), según la reivindicación 1, donde la señal de control es una señal de pulsos (12) para gobernar el giro de un motor (13) paso a paso y donde el giro del motor (13) es transmitido a un husillo (14) mecánico, acoplado al motor (13) y conectado al carro móvil (7), de forma que el husillo (14) convierte el movimiento angular del motor (13) un desplazamiento lineal según la dirección longitudinal (6), siendo este desplazamiento lineal transmitido al carro móvil (7).

9. Aparato mezclador (1), según la reivindicación 1, donde el sensor de calibración (15) comprende un final de carrera dispuesto en uno de los elementos de fijación (9) y un tornillo dispuesto en el carro móvil (7).

10. Aparato mezclador (1), según la reivindicación 1, donde el carro móvil (7) y los elementos de fijación (8, 9) son desmontables e intercambiables por otros carros móviles y elementos de fijación, siendo estos otros carros móviles y elementos de fijación compatibles con distintos tamaños de jeringuillas y compatibles entre sí.

11. Método de mezclado de fluidos, mediante sucesivos trasvases entre jeringuillas con una determinada amplitud de trasvase, para la obtención de un producto final a aplicar a un paciente, que se caracteriza por comprender los siguientes pasos:

- cargar al menos un par de jeringuillas (2, 3) conectadas de forma enfrentada con los fluidos a mezclar;
- colocar el par de jeringuillas (2, 3) en un aparato mezclador (1) según la reivindicación 1;
- ajustar la posición del elemento de fijación (9) ajustable según el tamaño y/o carga de las jeringuillas (2, 3);
- fijar el par de jeringuillas (2, 3) a los elementos de fijación (8, 9);
- seleccionar un programa de mezcla que comprende un número de trasvases predefinido con una velocidad variable y predeterminada para cada trasvase;
- ejecutar el programa de mezcla.

12. Método de mezclado, según la reivindicación 11, donde las jeringuillas (2) están inicialmente cargadas a un porcentaje inferior al 100% de su capacidad y donde el método comprende uno o varios ciclos de calibración iniciales para ajustar la amplitud de trasvase en función del porcentaje de carga inicial de las jeringuillas (2).

13. Método de mezclado, según la reivindicación 11 o 12, donde los fluidos mezclados se obtienen a partir de la sangre del paciente.

14. Método de mezclado, según la reivindicación 13, donde los fluidos mezclados son un gel proteico y un plasma activado.

15. Método de mezclado, según la reivindicación 14, donde las jeringuillas (3) tienen una capacidad de 3 ml y donde el producto obtenido es un gel inyectable de forma subdérmica.

16. Método de mezclado, según la reivindicación 14, donde las jeringuillas (2) tienen una capacidad de 3 ml donde el producto obtenido es un gel inyectable de forma intradérmica.

17. Método de mezclado, según la reivindicación 14, donde las jeringuillas (2) tienen una capacidad de 20 ml donde el producto obtenido es un sérum de aplicación tópica.

18. Método de mezclado, según la reivindicación 17, donde se realiza un ciclo de trasvase, comprendiendo el ciclo de trasvase un trasvase de ida y un trasvase de vuelta, a una velocidad de 300 pulsos/s para la calibración inicial de la amplitud de trasvase.

19. Método de mezclado, según la reivindicación 18, donde la amplitud del trasvase es de 74 mm.

20. Método de mezclado, según la reivindicación 17, donde el programa de mezcla comprende una primer ciclo (2 trasvases) a una velocidad de 300 pulsos/s, un segundo ciclo (2 trasvases) a 300 pulsos/s, un tercer ciclo (2 trasvases) a una velocidad de 450 pulsos/s, un cuarto ciclo (2 trasvases) a una velocidad de 600 pulsos/s, un quinto ciclo (2 trasvases) a una velocidad de 750 pulsos/s, un sexto ciclo (2 trasvases) a una velocidad de 900 pulsos/s, un séptimo ciclo (2 trasvases) y posteriores ciclos a 1000 pulsos/s.

21. Método de mezclado, según la reivindicación 20, donde se realizan un total de 120 trasvases.

22. Producto obtenido por el método de mezclado según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 21.

23. Uso del producto obtenido por el método según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 21 para un propósito médico.

24. Uso del producto obtenido por el método según cualquiera de las reivindicaciones 11 a 21 para el tratamiento de arrugas faciales o de otro tipo.

REIVINDICACIONES MODIFICADAS

1. Aparato mezclador (1), para la mezcla o emulsión de fluidos, mediante sucesivos trasvases entre jeringuillas con una determinada amplitud de trasvase, que se caracteriza por que comprende:

- al menos un carro móvil (7) desplazable en una dirección longitudinal (6) y provisto de un alojamiento (7a) configurado para recibir y retener al menos un par de jeringuillas (2, 3) conectadas de forma enfrentada, de manera que quedan unidas entre sí por un primer extremo de cada jeringuilla (2, 3) y quedan alineadamente dispuestas según la dirección longitudinal (6);
- al menos dos elementos de fijación (8, 9) ubicados uno a cada lado del carro móvil (7) y adaptados para recibir y retener un segundo extremo libre de cada jeringuilla (2, 3), donde al menos uno de los elementos de fijación (9) presenta una configuración ajustable, por estar el elemento de fijación (9) adaptado para recibir y retener el extremo libre de la correspondiente jeringuilla (2, 3) en una posición desplazable a lo largo de la dirección longitudinal (6) y de forma que la distancia entre los dos elementos de fijación (8, 9) es variable;
- una unidad de control (11) comunicada con un conjunto de sensores (15, 16) y un mecanismo (13, 14) transmisor de un desplazamiento lineal al carro móvil (7) a partir de una señal de control generada por la unidad de control (11); donde
- el conjunto de sensores (15, 16) comprende un sensor de calibración (15), para el calibrado automático de la amplitud de trasvase, y al menos un sensor de inversión (16) para invertir el sentido de desplazamiento del carro móvil (7).

2. Aparato mezclador (1), según la reivindicación 1, donde el elemento de fijación (9) ajustable comprende una parte fija (9f) y una parte desplazable (9d) en la dirección longitudinal (6).

3. Aparato mezclador (1), según la reivindicación 1, donde el elemento de fijación (9) ajustable comprende una o varias piezas suplementarias (9s), conectables entre sí y/o conectables al elemento de fijación (9).

4. Aparato mezclador (1), según la reivindicación 1, donde el alojamiento (7a) comprende una pluralidad de oquedades (7b) que se extienden a lo largo de la dirección longitudinal (6) y que están adaptadas para recibir y retener, en ubicaciones paralelas a la dirección longitudinal (6), un primer par de jeringuillas (2) iguales de un primer tamaño y un segundo par de jeringuillas (3) iguales y de un segundo tamaño menor que las jeringuillas (2) del primer par.

5. Aparato mezclador (1), según la reivindicación 4, que comprende cuatro oquedades (7b) semicilíndricas con un diámetro ajustado al diámetro de las jeringuillas (2, 3) y un espacio intermedio (7c), situado entre dos oquedades (7b) semicilíndricas y dimensionado para recibir un elemento conector (4) que une las jeringuillas (2, 3) por una zona de inyección (2c, 3c) ubicada en el primer extremo de las mismas.

6. Aparato mezclador (1), según la reivindicación 5, donde el elemento conector (4) es de tipo luer-luer.

7. Aparato mezclador (1), según la reivindicación 4, donde los elementos de fijación (8, 9) comprenden al menos dos alojamientos (8a, 9a) provistos de una porción semicilíndrica (8b, 9b) y de una hendidura (8c, 9c) adaptada para recibir y retener unas lengüetas (2a, 2b) provistas en los extremos libres de las jeringuillas (2, 3).

8. Aparato mezclador (1), según la reivindicación 1, donde la señal de control es una señal de pulsos (12) para gobernar el giro de un motor (13) paso a paso y donde el giro del motor (13) es transmitido a un husillo (14) mecánico, acoplado al motor (13) y conectado al carro móvil (7), de forma que el husillo (14) convierte el movimiento angular del motor (13) un desplazamiento lineal según la dirección longitudinal (6), siendo este desplazamiento lineal transmitido al carro móvil (7).

9. Aparato mezclador (1), según la reivindicación 1, donde el sensor de calibración (15) comprende un final de carrera dispuesto en uno de los elementos de fijación (9) y un tornillo dispuesto en el carro móvil (7).

10. Aparato mezclador (1), según la reivindicación 1, donde el carro móvil (7) y los elementos de fijación (8, 9) son desmontables e intercambiables por otros carros móviles y elementos de fijación, siendo estos otros carros móviles y elementos de fijación compatibles con distintos tamaños de jeringuillas y compatibles entre sí.

11. Método de mezclado de fluidos, mediante sucesivos trasvases entre jeringuillas con una determinada amplitud de trasvase, para la obtención de un producto final a aplicar a un paciente, que se caracteriza por comprender los siguientes pasos:

- cargar al menos un par de jeringuillas (2, 3) conectadas de forma enfrentada con los fluidos a mezclar;
- colocar el par de jeringuillas (2, 3) en un aparato mezclador (1) según la reivindicación 1;
- ajustar la posición del elemento de fijación (9) ajustable según el tamaño y/o carga de las jeringuillas (2, 3);
- fijar el par de jeringuillas (2, 3) a los elementos de fijación (8, 9);
- seleccionar un programa de mezcla que comprende un número de trasvases predefinido con una velocidad variable y predeterminada para cada trasvase;
- ejecutar el programa de mezcla.

12. Método de mezclado, según la reivindicación 11, donde las jeringuillas (2) están inicialmente cargadas a un porcentaje inferior al 100% de su capacidad y donde el método

comprende uno o varios ciclos de calibración iniciales para ajustar la amplitud de trasvase en función del porcentaje de carga inicial de las jeringuillas (2).

13. Método de mezclado, según la reivindicación 11 o 12, donde los fluidos mezclados se obtienen a partir de la sangre del paciente.

14. Método de mezclado, según la reivindicación 13, donde los fluidos mezclados son un gel proteico y un plasma activado.

15. Método de mezclado, según la reivindicación 14, donde las jeringuillas (3) tienen una capacidad de 3 ml y donde el producto obtenido es un gel inyectable de forma subdérmica.

16. Método de mezclado, según la reivindicación 14, donde las jeringuillas (2) tienen una capacidad de 3 ml donde el producto obtenido es un gel inyectable de forma intradérmica.

17. Método de mezclado, según la reivindicación 14, donde las jeringuillas (2) tienen una capacidad de 20 ml donde el producto obtenido es un sérum de aplicación tópica.

18. Método de mezclado, según la reivindicación 17, donde se realiza un ciclo de trasvase, comprendiendo el ciclo de trasvase un trasvase de ida y un trasvase de vuelta, a una velocidad de 300 pulsos/s para la calibración inicial de la amplitud de trasvase.

19. Método de mezclado, según la reivindicación 18, donde la amplitud del trasvase es de 74 mm.

20. Método de mezclado, según la reivindicación 17, donde el programa de mezcla comprende una primer ciclo (2 trasvases) a una velocidad de 300 pulsos/s, un segundo ciclo (2 trasvases) a 300 pulsos/s, un tercer ciclo (2 trasvases) a una velocidad de 450 pulsos/s, un cuarto ciclo (2 trasvases) a una velocidad de 600 pulsos/s, un quinto ciclo (2 trasvases) a una velocidad de 750 pulsos/s, un sexto ciclo (2 trasvases) a una velocidad de 900 pulsos/s, un séptimo ciclo (2 trasvases) y posteriores ciclos a 1000 pulsos/s.

21. Método de mezclado, según la reivindicación 20, donde se realizan un total de 120 trasvases