

19



OFICINA ESPAÑOLA DE  
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 187 335**

21 Número de solicitud: 201730743

51 Int. Cl.:

**B01L 3/02** (2006.01)

**A61B 17/43** (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

**21.06.2017**

43 Fecha de publicación de la solicitud:

**11.07.2017**

71 Solicitantes:

**VERGARA ALCAIDE, Francisco (100.0%)**  
**Urb. Los Cerezos 2ª Fase, nº 38**  
**18150 GÓJAR (Granada) ES**

72 Inventor/es:

**VERGARA ALCAIDE, Francisco**

74 Agente/Representante:

**DOMÍNGUEZ COBETA, Josefa**

54 Título: **PIPETA DE SUJECCIÓN DE OVOCITOS EN PROCEDIMIENTOS DE INYECCIÓN  
ESPERMÁTICA INTRACITOPLASMÁTICA**

ES 1 187 335 U

**PIPETA DE SUJECCIÓN DE OVOCITOS EN PROCEDIMIENTOS DE INYECCIÓN  
ESPERMÁTICA INTRACITOPLASMÁTICA**

**D E S C R I P C I Ó N**

5

**OBJETO DE LA INVENCION**

La invención, tal como expresa el enunciado de la presente memoria descriptiva, se refiere a una pipeta de sujeción de ovocitos en procedimientos de inyección espermática intracitoplasmática que aporta, a la función a que se destina, ventajas y características de novedad, que se describen en detalle más adelante, que suponen una destacable mejora del estado actual de la técnica.

Más concretamente, el objeto de la invención se centra en una micro pipeta cuya finalidad estriba en servir de medio para sujetar al ovocito en procedimientos de inyección espermática intracitoplasmática o ICSI (del inglés *intracytoplasmic sperm injection*), cuya novedosa configuración estructural, a diferencia de las pipetas tradicionales utilizadas hasta ahora para ello y que actúan por succión, evita la etapa de aspiración del citoplasma con la aguja de inyección necesario con dichas pipetas tradicionales para asegurar la rotura de la membrana citoplasmática, ya que la nueva pipeta, provista de un extremo plano y angulado, sujeta al ovocito mediante una ligera presión lo que permite romper la membrana citoplasmática sin efectuar dicha succión.

**CAMPO DE APLICACIÓN DE LA INVENCION**

25

El campo de aplicación de la presente invención se enmarca dentro del sector de la industria dedicada a la fabricación de instrumental médico, centrándose particularmente en el ámbito de los micro dispositivos aplicables para procesos e intervenciones a nivel celular, y más concretamente a los destinados a su utilización en procesos de reproducción asistida.

30

**ANTECEDENTES DE LA INVENCION**

Como es sabido, la inyección intracitoplasmática de espermatozoides o ICSI es una técnica de reproducción asistida que consiste en la fecundación de los ovocitos por inyección de un espermatozoide en su citoplasma mediante una micropipeta, previa obtención y preparación

35

de los gametos con el fin de obtener embriones que puedan transferirse al útero materno.

Para llevar a cabo dicha técnica, es necesario sujetar el ovocito previamente decumulado con una pipeta de sujeción o "holding", mientras que con otra pipeta de inyección se inyecta el espermatozoide.

El problema es que la membrana que rodea al ovocito es una membrana difícil de romper debido a su gran elasticidad, de hecho, con la aguja de inyección podemos introducirnos en el citoplasma sin romper realmente la membrana (microscópicamente habremos invaginado la membrana sobre la pipeta de inyección pero sin romperla). La manera tradicional de romperla es aspirar con la pipeta de inyección hasta romper la membrana. Sin embargo, esto conlleva una desorganización del citoplasma que puede afectar críticamente al huso acromático (del que solo sospechamos su situación, ya que no se ve con la técnica rutinaria de ICSI) si durante la aspiración de citoplasma alteramos su disposición.

La rotura de la membrana, es necesaria para la correcta liberación del espermatozoide al citoplasma, así como también para activar los mecanismos del  $Ca^{++}$  o canales de calcio iónico, que a su vez intervienen en la activación de los mecanismos de división celular.

El objetivo de la presente invención es, pues, desarrollar un nuevo tipo de pipeta de sujeción que cumpla dicha función de sujeción del ovocito para poder romper su membrana sin aspirar citoplasma.

Por otra parte, y como referencia al estado actual de la técnica, cabe señalar que, al menos por parte del solicitante se desconoce la existencia de ninguna otra pipeta con la misma aplicación de sujeción de ovocitos en procedimientos de inyección espermática intracitoplasmática o similar que presente unas características técnicas, estructurales y constitutivas iguales o semejantes a las que presenta la que aquí se reivindica.

### 30 **EXPLICACIÓN DE LA INVENCION**

La pipeta que la invención propone se configura, pues, como una destacable novedad dentro de su campo de aplicación, ya que, a tenor de su implementación y de manera taxativa, se alcanzan satisfactoriamente los objetivos anteriormente señalados, estando los detalles caracterizadores que lo hacen posible y que la distinguen de lo ya conocido

convenientemente recogidos en las reivindicaciones finales que acompañan a la presente descripción.

De manera concreta, lo que la invención propone, como se ha apuntado anteriormente, es una pipeta de sujeción de ovocitos en procedimientos de inyección espermática intracitoplasmática que cumple dicha misión de sujeción sin aspiración citoplasmática, ya que evita el paso de tal aspiración con la aguja de inyección, necesario con las pipetas de sujeción tradicionales para asegurar la rotura de la membrana citoplasmática y provocar la activación del ovocito y depositar más fácilmente el espermatozoide en el citoplasma, pero que, como se ha señalado en el apartado anterior, puede causar daños en la estructura original del citoplasma y, en algunos casos, puede alterar la estructura de huso acromático.

Para ello, la pipeta de sujeción de la presente invención se configura a partir de un cuerpo cilíndrico, largo y estrecho, cuyo extremo de trabajo, es decir, el que se aplica para sujetar el ovocito, en lugar de redondeado como es el extremo de las pipetas de sujeción tradicionales, presenta una porción de reducción troncocónica y una punta plana que se prolonga tras la porción de reducción formando un ángulo de entre 20 y 30° con el eje axial del cuerpo cilíndrico, estando dicha punta plana configurada de dicho modo para servir de apoyo y sujetar la célula del ovocito mediante la aplicación de una ligera presión.

La pipeta de sujeción de la invención está fabricada de cristal embriotestado, de forma similar a las pipetas de sujeción tradicionales y su método de fabricación es también similar al de estas.

Por su parte, las dimensiones de la pipeta y de sus partes están pensadas para que se puedan utilizar en los mismos equipos de microinyección en los que se usan las pipetas de sujeción tradicionales, variando solo levemente el protocolo de la técnica ICSI.

Así, la pipeta de sujeción de ovocitos de la invención sujeta al ovocito mediante una ligera presión, no por succión como las tradicionales. Esta ligera presión es la que permite, a su vez, romper la membrana citoplasmática sin necesidad de aspirar el citoplasma, aumentando la turgencia del ovocito, facilitando así, además, la rotura de la membrana.

La descrita pipeta representa, pues, una innovación de características estructurales y constitutivas desconocidas hasta ahora, razones que unidas a su utilidad práctica, la dotan

de fundamento suficiente para obtener el privilegio de exclusividad que se solicita.

### **DESCRIPCIÓN DE LOS DIBUJOS**

- 5 Para complementar la descripción que se está realizando y con objeto de ayudar a una mejor comprensión de las características de la invención, se acompaña a la presente memoria descriptiva, como parte integrante de la misma, de un juego de planos, en los que con carácter ilustrativo y no limitativo se ha representado lo siguiente:
- 10 La figura número 1.- Muestra una vista en planta superior del extremo de trabajo una pipeta de sujeción, según la técnica anterior, representada junto al L y a la pipeta de inyección que se utilizan para los procesos ICSI que aquí concierne, apreciándose la configuración redondeada de dicha pipeta tradicional.
- 15 La figura número 2.- Muestra una vista en alzado lateral de la pipeta de sujeción objeto de la invención, apreciándose su configuración general y las principales partes que comprende.

Las figuras número 3 y 4.- Muestran sendas vistas ampliadas, en alzado lateral y planta respectivamente, del extremo de trabajo de la pipeta de la invención mostrada en la figura 2, apreciándose con mayor detalle la configuración de su zona de reducción y su punta plana y angulada.

20

Y las figuras número 5 y 6.- Muestran sendas vistas esquemáticas del modo de funcionamiento del extremo de trabajo de la pipeta de la invención para llevar a cabo la sujeción del ovocito sin aspiración de citoplasma.

25

### **REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION**

A la vista de las mencionadas figuras y de acuerdo con la numeración adoptada, se puede observar en ellas un ejemplo de pipeta de sujeción según la técnica anterior y un ejemplo no limitativo de la pipeta de la invención, la cual comprende las partes y elementos que se indican y describen en detalle a continuación.

30

Así, tal como se observa en la figura 1, las pipetas de sujeción tradicionales (1') tienen un extremo de trabajo (1a') redondeado y solo sujetan el ovocito (2), para poder perforar su

35

membrana e insertar el espermatozoide con la pipeta de inyección (3), tras una etapa previa de aspiración de citoplasma efectuada con dicha pipeta de inyección (3).

5 Y, a diferencia de ello, la pipeta de sujeción (1) de la invención trabajo sin aspiración, para lo cual, como muestran las figuras 2 a 6, se configura a partir de un cuerpo cilíndrico (10) largo y estrecho con un extremo de trabajo (1a) para sujetar el ovocito (2) mediante presión que presenta una porción de reducción troncocónica (11) donde su diámetro se reduce significativamente hasta definir una pequeña punta de apoyo (12) con una configuración  
10 plana, recta y angulada respecto al cuerpo cilíndrico (10), es decir, que se prolonga en un corto tramo formando un ángulo (a) de entre 20 y 30° con el eje axial del cuerpo cilíndrico (10).

En las figuras 5 y 6 se puede observar el modo en que dicho extremo de trabajo (1a) de la pipeta de sujeción (1) sujeta el ovocito (2) presionando ligeramente sobre el mismo dotándolo de mayor turgencia para facilitar la perforación de la membrana con la pipeta de  
15 inyección (3), que no está representada en dichas figuras, pero será la misma que la mostrada en la figura 1.

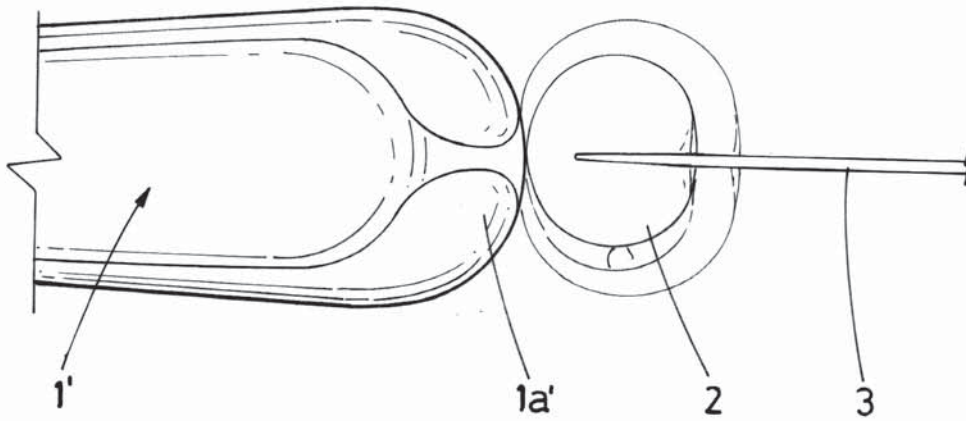
En la realización preferida, el cuerpo cilíndrico (10) es de, aproximadamente, 5cm de  
20 longitud (L1) y 500 micras de diámetro (D), mientras que la punta de apoyo (12) tiene entre 400 a 1000 micras de longitud (L2).

Además, también de modo preferido, la punta de apoyo (12) tiene una anchura (A) de 135 micras y un grosor (G) de 20 micras. Y la porción de reducción troncocónica (11) tiene una  
25 longitud (L3) de unas 600 micras.

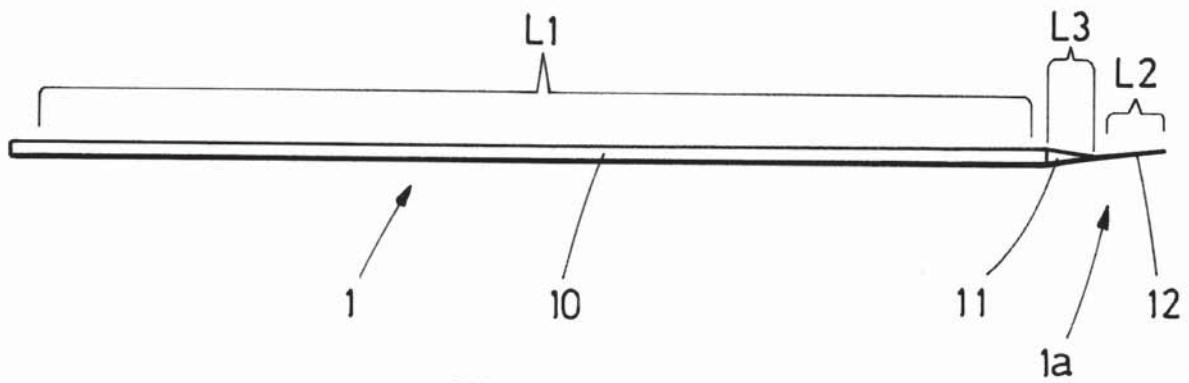
Descrita suficientemente la naturaleza de la presente invención, así como la manera de ponerla en práctica, no se considera necesario hacer más extensa su explicación para que cualquier experto en la materia comprenda su alcance y las ventajas que de ella se derivan,  
30 haciéndose constar que, dentro de su esencialidad, podrá ser llevada a la práctica en otras formas de realización que difieran en detalle de la indicada a título de ejemplo, y a las cuales alcanzará igualmente la protección que se recaba siempre que no se altere, cambie o modifique su principio fundamental.

## REIVINDICACIONES

- 1.- PIPETA DE SUJECIÓN DE OVOCITOS EN PROCEDIMIENTOS DE INYECCIÓN ESPERMÁTICA INTRACITOPLASMÁTICA que, aplicable para efectuar dicha sujeción sin  
5 previa aspiración del citoplasma, está **caracterizada** por estar configurada a partir de un cuerpo cilíndrico (10) largo y estrecho provisto de extremo de trabajo (1a) para sujetar el ovocito (2) mediante presión, el cual presenta una porción de reducción troncocónica (11) donde su diámetro se reduce significativamente hasta definir una pequeña punta de apoyo (12) de configuración plana, recta y angulada respecto al cuerpo cilíndrico (10).  
10
- 2.- PIPETA DE SUJECIÓN DE OVOCITOS EN PROCEDIMIENTOS DE INYECCIÓN ESPERMÁTICA INTRACITOPLASMÁTICA, según la reivindicación 1, **caracterizada** porque la punta de apoyo (12) se prolonga en un corto tramo formando un ángulo (a) de entre 20 y 30° con el eje axial del cuerpo cilíndrico (10).  
15
- 3.- PIPETA DE SUJECIÓN DE OVOCITOS EN PROCEDIMIENTOS DE INYECCIÓN ESPERMÁTICA INTRACITOPLASMÁTICA, según la reivindicación 1 ó 2, **caracterizada** porque el cuerpo cilíndrico (10) es de 5cm de longitud (L1) y 500 micras de diámetro (D), y la punta de apoyo (12) tiene entre 400 a 1000 micras de longitud (L2).  
20
- 4.- PIPETA DE SUJECIÓN DE OVOCITOS EN PROCEDIMIENTOS DE INYECCIÓN ESPERMÁTICA INTRACITOPLASMÁTICA, según la reivindicación 3, **caracterizada** porque la punta de apoyo (12) tiene una anchura (A) de 135 micras y un grosor (G) de 20 micras.
- 25 5.- PIPETA DE SUJECIÓN DE OVOCITOS EN PROCEDIMIENTOS DE INYECCIÓN ESPERMÁTICA INTRACITOPLASMÁTICA, según la reivindicación 3 ó 4, **caracterizada** porque la porción de reducción troncocónica (11) tiene una longitud (L3) de 600 micras.



**FIG.1**  
TÉCNICA ANTERIOR



**FIG.2**



