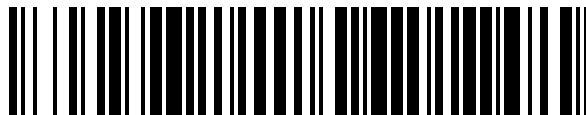


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **1 229 479**

21 Número de solicitud: 201930192

51 Int. Cl.:

G09B 23/30 (2006.01)

G09B 23/32 (2006.01)

G09B 23/34 (2006.01)

12

SOLICITUD DE MODELO DE UTILIDAD

U

22 Fecha de presentación:

06.02.2019

43 Fecha de publicación de la solicitud:

14.05.2019

71 Solicitantes:

PINEDA JIMENO, Benjamin (100.0%)

C/ Osi 35-37, 1º 1ª

08034 Barcelona ES

72 Inventor/es:

MANRESA LAMARCA, Margarita;

PEREDA NÚÑEZ, Ana María;

WEBB, Sara Samantha y

PINEDA JIMENO, Benjamin

74 Agente/Representante:

RMA LEGAL SLP

54 Título: **Modelo anatómico**

ES 1 229 479 U

DESCRIPCIÓN

Modelo anatómico

5 **Campo técnico de la invención**

La presente invención describe un nuevo tipo modelo anatómico, para enseñanza de la medicina y de la enfermería, que es especialmente interesante para modelos de pelvis femenina.

10

Antecedentes de la invención

El estudio de la anatomía es arduo y complejo. El objetivo real de su aprendizaje es integrar la comprensión de la función normal con el reconocimiento de la estructura normal. Esto proporciona la base que ayudará a los estudiantes a desarrollar la lógica, la inferencia y la resolución de problemas necesarios para diagnosticar y tratar a los pacientes.

En especial, la correcta comprensión de los elementos que constituyen la pelvis femenina, de sus interrelaciones y de sus cambios durante el embarazo y el parto, es fundamental para la práctica clínica de los obstetras y matronas. Así mismo, esta anatomía extremadamente compleja es una asignatura pendiente y solicitada entre profesionales en formación.

Aunque los planes de estudio de residentes se van actualizando, a menudo, el estudio de la anatomía queda en un segundo plano. Una de las consecuencias de la falta de formación en este campo es el escaso conocimiento de la anatomía pélvica femenina entre los jóvenes ginecólogos y matronas. Un artículo reciente que analiza la preparación de los residentes de los programas de oncología ginecológica americanos informó que el 40% de los directores de facultades y programas creían que los becarios no podían reconocer la anatomía y los planos tisulares. En nuestro país no existe una formación específica de anatomía del suelo pélvico en los programas de formación de los residentes ya que es un conocimiento que se da por supuesto.

La disección siempre ha sido, en general, el método más adecuado para el aprendizaje anatómico. De hecho, sigue siendo la modalidad de enseñanza líder en la medicina

moderna, pese al alto coste que supone y el tiempo que precisa, que limitan mucho su uso.

Los modelos de simulación han demostrado un enorme potencial para llenar este vacío de conocimiento y se han utilizado para enseñar habilidades quirúrgicas y anatomía en numerosas especialidades quirúrgicas.

En tales modelos se propone un modelo anatómico, especialmente para pelvis femenina, hecho de materiales reciclables, muy completo, orientado a un conocimiento ginecológico de la pelvis femenina, pero con las limitaciones de la poca estabilidad de sus piezas y la dificultad en su colocación, junto con su escasa manipulación una vez colocadas. A su vez, no es un modelo completamente ciego al estudiante, ya que se visualizan algunos puntos de anclaje. Todo ello con la dificultad para identificar los planos musculares y para entender el componente obstétrico de las mismas.

15

Breve descripción de la invención

El objeto de la invención es el diseño y fabricación de un modelo anatómico, especialmente para simulación de una pelvis obstétrica.

20

Corresponde a una solución de compromiso entre conformar un modelo fiable y el uso de materiales y herramientas fáciles de conseguir en el mercado con el fin de garantizar su fabricación en el tiempo y la manipulación por parte de los estudiantes.

Desde el punto de vista del usuario, el modelo es intuitivo y ciego en la colocación de las piezas; de manipulación reproducible tantas veces como se requiera, permitiendo la colocación de éstas de una manera fija y mostrando su posición en 3D.

En concreto, la realización más avanzada posee como principales ventajas:

30

- Estabilidad: La incorporación de los imanes permanentes garantizan la adherencia de las piezas al modelo de pelvis ósea y permite una fácil movilización una vez las piezas han sido colocadas en ella.

- Reproducibilidad: La fijación mediante imanes permite colocar y extraer las piezas de su punto de inserción tantas veces sea requerido.

35

- Ciega: No existen puntos visibles que sugieran la colocación de las piezas, o están incrementados para no sugerir la fijación al estudiante. Según la

realización, los puntos de la estructura donde se debe colocar cada imán no son visibles o están duplicados.

- Visualización de los planos musculares: al hacer cada músculo o ligamento en plano y con materiales sencillos, se pueden construir en distintos o iguales colores. Por ejemplo, se pueden utilizar colores cálidos para el plano muscular profundo y fríos para el plano muscular superficial. Así permite una clara identificación de los dos planos a la vez que posibilita identificar la interrelación entre ellos a través del contraste de los colores.
- Autoaprendizaje: Las explicaciones anatómicas descritas en el manual de uso del modelo, y mediante un razonamiento deductivo, permiten la incorporación de las piezas al modelo de pelvis ósea por parte del alumno.

En su vertiente más sencilla, el modelo anatómico comprende una estructura que forma la simulación del conjunto de huesos, y donde se fijan ligamentos, músculos y nervios. La estructura está preparada para que éstos se unan gracias a estar rematados (en cada zona de adherencia a un hueso) en imanes de fijación a la estructura.

La estructura puede hacerse de varias formas. Por ejemplo, puede ser de material metálico ferromagnético recubierto, con pintura, una capa de silicona, etc. Una segunda solución es que sea de material no ferromagnético y posea insertos ferromagnéticos. Estos se presentarán preferiblemente en un número superior al número de imanes necesarios para fijar los ligamentos, músculos y nervios. Otra opción es que sean de gran tamaño, muy superior al de los imanes (por ejemplo con un área igual a 5 veces la del imán).

La forma preferida para realizar los nervios, en especial los ramificados, hace que estén formados por cordones trenzados con ramificaciones señaladas por un marcador que marcan o fija las bifurcaciones, de forma que a un lado del marcador los cordones están trenzados unidos y por el otro se encuentran separados en al menos dos grupos.

Otras variantes se describirán en otras partes de la memoria.

Breve descripción de las figuras

A continuación, para facilitar una mejor comprensión de esta memoria descriptiva y formando parte integrante de la misma, se acompañan unas figuras de carácter ilustrativo y no limitativo que representan ejemplos de la invención.

- 5 Figura 1: muestra una vista aproximadamente frontal de una estructura marcando varios puntos de fijación de los respectivos imanes.

Figura 2: muestra una vista del interior de la estructura mostrando el músculo elevador del ano en posición. Se marcan las líneas separadoras de los músculos coccígeo, isquiococcígeo, pubococcígeo y puborectal.

10

Figura 3: muestra una realización simplificada de un nervio a partir de cordones trenzados y sus ramificaciones.

15 **Descripción detallada de un modo de realización**

A partir de las figuras mencionadas se procede a describir en detalle una forma de realizar la invención que resulta en un ejemplo preferido, pero no limitativo.

- 20 El modelo anatómico mostrado en las figuras corresponde a un ejemplo de pelvis femenina donde se incorporan las partes principales.

Parte de una estructura (1) portante, que forma el conjunto de huesos de la pelvis. Se aprecia que comprende el hueso sacro, el ilion y el isquion y todas las uniones correspondientes. Preferiblemente, los elementos que forman la estructura (1) están unidos de forma que permiten los mismos movimientos que una pelvis humana sana.

25

Sobre esta estructura (1) se dispone una serie de ligamentos y músculos (2) con la forma anatómica adecuada, pero que pueden estar constituidos por elementos planos para facilitar la manipulación. En ese caso, sólo la cara mayor tendrá una forma anatómica correcta. Estos ligamentos y músculos (2) disponen de imanes (3) en sus extremos, que emulan las correspondientes fijaciones, por ejemplo mediante tendones, tanto en posición sobre la estructura (1) como en número o distribución.

30

La utilización de imanes (3) permite conectar varios músculos (2) o ligamentos en el mismo punto si es la solución anatómica real. Para ello los imanes (3) sólo tienen que estar correctamente alineados norte-sur.

5 La estructura puede estar formada por una serie de elementos metálicos ferromagnéticos, convenientemente recubiertos de pintura, una capa de silicona u otro recubrimiento delgado. Este recubrimiento no impedirá que se adhieran los ligamentos y músculos (2) y otras partes mediante imanes. Para ello, el material y espesor de los recubrimientos estarán calculados según la potencia de los imanes (3) y viceversa.

10

Igualmente, la estructura (1) puede estar formada por otro material y comprender una serie de insertos ferromagnéticos en las zonas adecuadas. Esas zonas serán preferiblemente mayores del tamaño de los imanes (3) para inducir al estudiante a pensar la posición y no colocarlos por mera eliminación. En otra variante, el número de
15 insertos es mayor que el de imanes (3) a colocar, por el mismo motivo. Estos insertos pueden ser placas de acero o hierro, pequeños imanes...

La forma preferida de realizar los ligamentos y músculos (2) es mediante tiras de goma EVA o similar, lo cual permite que los alumnos puedan manipular fácilmente y conectar
20 los ligamentos y músculos (2) a la estructura (1) de varias formas, para de esta forma tener que aprender manualmente la forma correcta. Además, este material es sencillo y fácil de trabajar y se puede solicitar al alumno que prepare su propia copia de los ligamentos y músculos.

25 Por su parte, los imanes (3) preferidos son de neodimio, aunque otros son también posibles.

El modelo anatómico comprende también otras partes del cuerpo, como son nervios (4) y conductos (ano, vagina...)

30

Los nervios (4) pueden estar realizados por cordones rematados en los correspondientes imanes (3). Si comprenden ramificaciones, como sucede con el nervio pudiendo, los cordones estarán trenzados y comprenderán una arandela o marcador (5) que marca el punto donde se produce cada bifurcación. En un lado de esos marcadores
35 (5) se incluye el cordón, mientras que en el lado ramificado cada cordón o grupo de cordones irá por un camino (fig. 3). Los puntos correspondientes de los ligamentos,

- músculos (2) o de la estructura (1) dispondrán de imanes o placas ferromagnéticas para la fijación de estos nervios (4). Por ejemplo, a grandes rasgos, el nervio pudiendo se adhiere a los músculos (2) superficiales y a la columna vertebral representada en la estructura (1). En su recorrido sale de la columna por S2, S3 y S4 entra en la pelvis.
- 5 Bordeando los ligamentos sacrotuberoso y sacroespinoso sale de la pelvis y vuelve a entrar en la cavidad pélvica a nivel de la tuberosidad isquiática discurriendo a través del canal de Alcock, hasta la superficie perineal donde acaba innervando los músculos (2) superficiales del periné.
- 10 Por su parte, la forma más práctica de realizar los conductos será mediante tubos de plástico o látex de la longitud y diámetro adecuados. Si el modelo debe comprender venas o arterias, estos pueden corresponder a cordones o a láminas cortadas con la forma.

REIVINDICACIONES

- 1- Modelo anatómico, que comprende una estructura (1) que forma el conjunto de
5 huesos, donde se fijan ligamentos y músculos (2) y nervios (4), caracterizado por que
los ligamentos y músculos (2) y nervios (4) están rematados en imanes (3) de fijación a
la estructura (1).
- 2- Modelo anatómico, según la reivindicación 1, correspondiente a una pelvis femenina.
10
- 3- Modelo anatómico, según la reivindicación 1, cuya estructura (1) es de material
metálico ferromagnético recubierto.
- 4- Modelo anatómico, según la reivindicación 1, cuya estructura (1) posee insertos
15 ferromagnéticos.
- 5- Modelo anatómico, según la reivindicación 4, que posee más insertos que el número
de imanes (3) de los ligamentos y músculos (2) y nervios (4).
- 20 6- Modelo anatómico, según la reivindicación 4, cuyos insertos son de mayor tamaño
que los imanes (3).
- 7- Modelo anatómico, según la reivindicación 1, cuyos nervios (4) están formados por
cordones trenzados con ramificaciones señaladas por un marcador (5) que marcan las
25 bifurcaciones, de forma que a un lado del marcador (5) los cordones están trenzados y
por el otro se encuentran separados en al menos dos grupos.
- 8- Modelo anatómico, según la reivindicación 1, cuyos ligamentos y músculos (2) son
planos.
30

