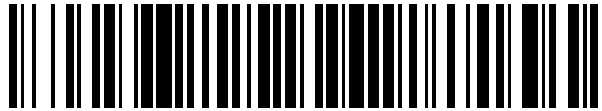


19



OFICINA ESPAÑOLA DE
PATENTES Y MARCAS

ESPAÑA



11 Número de publicación: **2 723 448**

21 Número de solicitud: 201830152

51 Int. Cl.:

G01B 21/32 (2006.01)

12

SOLICITUD DE PATENTE

A1

22 Fecha de presentación:

21.02.2018

43 Fecha de publicación de la solicitud:

27.08.2019

71 Solicitantes:

**SERVICIO ANDALUZ DE SALUD (100.0%)
Avenida de la Constitución, 18
41071 Sevilla ES**

72 Inventor/es:

**BLASCO MORENTE, Gonzalo;
TERCEDOR SÁNCHEZ, Jesús y
ARIAS SANTIAGO, Salvador**

74 Agente/Representante:

ARIAS SANZ, Juan

54 Título: **Procedimiento para estimar las dimensiones in vivo de una pieza quirúrgica a partir de sus dimensiones ex vivo**

57 Resumen:

Procedimiento para estimar las dimensiones in vivo de una pieza quirúrgica a partir de sus dimensiones ex vivo.

La invención describe un procedimiento para estimar la contracción de una pieza quirúrgica extirpada de un paciente a partir de datos obtenidos ex vivo horas después de la operación. El procedimiento comprende los siguientes pasos: medir longitud y anchura de la pieza (LPQ_{EV^m}, APQ_{EV^m}) extirpada a un paciente tras un proceso de fijación en formol; y estimar longitud y anchura que tenía la pieza quirúrgica (LPQ_{IV^e}, APQ_{IV^e}) antes de la extirpación mediante las fórmulas: LPQ_{IV^e} = LPQ_{EV^m} x (1+FCL^{PQ}); y APQ_{IV^e} = APQ_{EV^m} x (1+FCA^{PQ}), donde FCL^{PQ} es un factor de corrección de la longitud y FCA^{PQ} es un factor de corrección de la anchura, ambos dependientes de la localización en el cuerpo del paciente donde se produjo la extirpación de la pieza quirúrgica. Realizaciones preferidas del procedimiento permiten además determinar la distensión del defecto quirúrgico y la contracción de los márgenes quirúrgicos e histológicos.

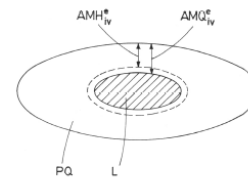


FIG. 4

DESCRIPCIÓN

Procedimiento para estimar las dimensiones in vivo de una pieza quirúrgica a partir de sus dimensiones ex vivo

5

OBJETO DE LA INVENCION

La presente invención pertenece al campo de la dermatología, y más particularmente a los procedimientos de escisión quirúrgica de una lesión cutánea, tal como un melanoma.

10

El objeto de la presente invención es un procedimiento que permite determinar las dimensiones que tenía una pieza quirúrgica en estado in vivo antes de la extirpación basándose en las dimensiones de dicha pieza quirúrgica medidas en un estado ex vivo posterior a la extirpación y tras un proceso de fijación de la pieza quirúrgica.

15

Otro objeto de la presente invención es determinar las dimensiones del defecto quirúrgico que queda en la piel del paciente tras la extirpación de la pieza quirúrgica debido a la distensión de la piel basándose en las dimensiones de la pieza quirúrgica medidas en estado in vivo antes de la extirpación.

20

Otro objeto de la presente invención es determinar el margen quirúrgico en estado in vivo antes de la extirpación, es decir, la distancia entre el borde exterior visible de una lesión y el borde exterior de la pieza quirúrgica, basándose en el margen quirúrgico medido en un estado ex vivo posterior a la extirpación y tras un proceso de fijación de la pieza quirúrgica.

25

Otro objeto de la presente invención es determinar el margen histológico en estado in vivo antes de la extirpación, es decir, la distancia entre el borde exterior real de una lesión y el borde exterior de la pieza quirúrgica, basándose en el margen histológico medido en un estado ex vivo posterior a la extirpación y tras un proceso de fijación de la pieza quirúrgica..

30

ANTECEDENTES DE LA INVENCION

El tratamiento de determinadas lesiones cutáneas, como por ejemplo manchas o lunares que se sospecha podrían ser cancerosos, comprende su extirpación mediante una intervención quirúrgica relativamente sencilla. Durante dicha intervención, se extirpa una pieza quirúrgica esencialmente plana y de mayor tamaño que la propia lesión, ya que es

35

necesario respetar unos determinados márgenes quirúrgicos alrededor de la misma. Por ejemplo, dependiendo del tipo de lesión, los márgenes quirúrgicos podrían estar dentro del entorno de un centímetro o similar. Posteriormente, la pieza quirúrgica es sometida a un tratamiento de fijación que impide su deterioro, normalmente mediante su inmersión en formol durante un tiempo determinado, y enviada a un patólogo para la realización de una biopsia que confirme el diagnóstico inicial.

Un problema común durante este procedimiento consiste en la falta de concordancia entre las diferentes dimensiones de la pieza quirúrgica tenidas en cuenta por el cirujano en el momento de la intervención y las mismas dimensiones medidas posteriormente por el patólogo durante la realización de la biopsia. En efecto, desde el mismo momento en que la pieza quirúrgica es extirpada del cuerpo del paciente, es conocida la aparición de un efecto de contracción que provoca una reducción de su volumen. Como consecuencia, los márgenes quirúrgicos medidos por el patólogo suelen ser menores que los márgenes quirúrgicos reales que tuvo en cuenta el cirujano durante la intervención. También los márgenes histológicos se ven reducidos.

Estas discrepancias pueden provocar numerosos inconvenientes. Por ejemplo, puede decidirse realizar una segunda intervención quirúrgica para ampliar los márgenes quirúrgicos o histológicos sin que ello sea realmente necesario. También pueden surgir problemas médico legales con repercusiones reales en procesos judiciales. En efecto, en caso de demanda por parte del paciente o sus familiares como consecuencia de una evolución negativa del paciente tras la extirpación, el cirujano no tiene ningún modo de probar que cumplió con los márgenes quirúrgicos o histológicos requeridos. Los únicos datos disponibles son frecuentemente los márgenes quirúrgicos o histológicos medidos horas después de la intervención quirúrgica por el patólogo en la pieza contraída, márgenes que naturalmente son menores que los que se respetaron durante la operación.

Otro problema conocido está relacionado con la expansión del defecto quirúrgico creado por la extirpación de la pieza quirúrgica debido a la distensión de la piel circundante. En efecto, es conocido que la piel alrededor del hueco dejado por la pieza quirúrgica en la piel del paciente tras su extirpación tiende a contraerse, lo que provoca un aumento del tamaño de dicho hueco. Si existen diferencias sustanciales entre el tamaño y forma de la herida planeada y el defecto quirúrgico tras la extirpación de la pieza quirúrgica, la técnica de cierre no puede predecirse de forma segura antes de la escisión. Estas diferencias tienen una importante relevancia clínica en las técnicas quirúrgicas reconstructivas, por ejemplo al

tomar la decisión de realizar un colgajo cutáneo.

Actualmente, no existe ninguna solución para estos problemas, y los cirujanos y patólogos deben improvisar soluciones a los problemas planteados.

5

DESCRIPCIÓN DE LA INVENCION

La presente invención resuelve los problemas anteriores gracias a un procedimiento que permite determinar las dimensiones in vivo originales de una pieza quirúrgica a partir de las
10 dimensiones ex vivo de dicha pieza quirúrgica horas después de la extirpación y ya sometida a un proceso de fijación. De ese modo, el patólogo puede saber cuál fue el margen quirúrgico que dejó el cirujano durante la extirpación, y tiene así certeza de que se respetaron las distancias necesarias. Además, ello permite además al cirujano demostrar que cumplió con los márgenes quirúrgicos requeridos.

15

Definiciones

A continuación, se definen algunos términos empleados en este documento:

20 Pieza quirúrgica: Porción de tejido del paciente extirpada durante la intervención quirúrgica. La pieza quirúrgica suele adoptar una forma alargada aproximadamente elíptica, denominada "oja", que puede caracterizarse en función de sus dimensiones de longitud y anchura.

25 Lesión: Porción de tejido dañado que se desea extirpar del paciente. La lesión está dentro de la pieza quirúrgica, esencialmente en el centro de la misma.

Margen quirúrgico: Distancia mínima entre el borde exterior visible de la lesión y el borde exterior de la pieza quirúrgica con el objeto de asegurar que tras la
30 extirpación no quedan células lesionadas en la piel del paciente.

Margen histológico: Distancia mínima entre el borde exterior real de la lesión y el borde exterior de la pieza quirúrgica con el objeto de asegurar que tras la
35 extirpación no quedan células lesionadas en la piel del paciente. El borde real de la lesión se extiende más allá del borde visible in vivo, y su posición sólo puede determinarse ex vivo en laboratorio posteriormente a la extirpación.

5 Anchura y longitud: Convencionalmente, las piezas quirúrgicas extirpadas en este contexto tienen una forma denominada de “ojal”, es decir, una forma plana esencialmente elíptica o similar caracterizada por su longitud (su dimensión más larga) y su anchura (su dimensión más corta). En este documento se considera que tanto las piezas quirúrgicas como los defectos quirúrgicos tienen una forma plana esencialmente elíptica. Por tanto, referencias en este documento a la anchura y longitud de los diferentes parámetros se suponen referidas respectivamente a la dirección de la longitud de la pieza quirúrgica o la lesión (dirección longitudinal) y a la dirección de la anchura de la pieza quirúrgica o lesión (dirección transversal).

15 Cirujano: Profesional médico que lleva a cabo la intervención quirúrgica de extirpación de la pieza quirúrgica de la piel del paciente. Antes de realizar la extirpación, el cirujano determina a través de medidas in vivo las dimensiones de la pieza quirúrgica que aseguran unos determinados márgenes quirúrgicos establecidos.

20 Patólogo: Profesional médico que lleva a cabo un análisis posterior de la pieza quirúrgica para determinar las características de la lesión. Por ejemplo, si se sospecha que la lesión es un melanoma, el patólogo realiza una biopsia de la pieza quirúrgica para confirmar o desmentir este diagnóstico. El patólogo lleva a cabo su análisis horas o días después de la extracción de la pieza quirúrgica. En consecuencia, tras la extirpación por parte del cirujano, la pieza quirúrgica es sometida a un tratamiento de fijación, normalmente con formol, para evitar su degradación.

Defecto quirúrgico: “*Hueco*” dejado por la pieza quirúrgica en la piel del paciente tras la extirpación.

30

Notación

En este documento, de manera general se utilizará el subíndice “IV” para hacer referencia a un estado in vivo, previo a la intervención quirúrgica donde se produce la extirpación de la pieza quirúrgica, y el subíndice “EV” para hacer referencia a un estado ex vivo posterior a la extirpación y a un proceso de fijación de la pieza quirúrgica, normalmente en formol al 10%

35

durante 24 horas.

En este documento, de manera general se utilizará el superíndice “e” para hacer referencia a una magnitud estimada según alguno de los procedimientos descritos en este documento, y el superíndice “m” para hacer referencia a una magnitud medida físicamente por un cirujano o patólogo según el caso.

Los símbolos utilizados son los siguientes:

| | | |
|----|--------------|-------------------------------------------------------------------------------|
| 10 | LPQ_{IV}^e | Longitud estimada de la pieza quirúrgica in vivo. |
| | APQ_{IV}^e | Anchura estimada de la pieza quirúrgica in vivo. |
| | LPQ_{EV}^m | Longitud medida de la pieza quirúrgica ex vivo (tras extirpación y fijación). |
| | APQ_{EV}^m | Anchura medida de la pieza quirúrgica ex vivo (tras extirpación y fijación). |
| | FCL^{PQ} | Factor de corrección de la longitud de la pieza quirúrgica. |
| 15 | FCA^{PQ} | Factor de corrección de la anchura de la pieza quirúrgica. |
| | LDQ^e | Longitud estimada del defecto quirúrgico. |
| | ADQ^e | Anchura estimada del defecto quirúrgico. |
| | LPQ_{IV}^m | Longitud medida de la pieza quirúrgica in vivo. |
| 20 | APQ_{IV}^m | Anchura medida de la pieza quirúrgica in vivo. |
| | FCL^{DQ} | Factor de corrección de la longitud del defecto quirúrgico. |
| | FCA^{DQ} | Factor de corrección de la anchura del defecto quirúrgico. |
| | LMQ_{IV}^e | Longitud estimada del margen quirúrgico in vivo. |
| 25 | AMQ_{IV}^e | Anchura estimada del margen quirúrgico in vivo. |
| | LL_{EV}^m | Longitud medida de la lesión ex vivo (tras extirpación y fijación). |
| | AL_{EV}^m | Anchura medida de la lesión ex vivo (tras extirpación y fijación). |
| | FCL^L | Factor de corrección de la longitud de la lesión. |
| | FCA^L | Factor de corrección de la anchura de la lesión. |
| 30 | LMH_{IV}^e | Longitud estimada del margen histológico in vivo. |
| | AMH_{IV}^e | Anchura estimada del margen histológico in vivo. |
| | LMH_{IV}^m | Longitud medida del margen histológico ex vivo (tras extirpación y fijación). |
| | AMH_{IV}^m | Anchura medida del margen histológico ex vivo (tras extirpación y fijación). |

35

Magnitud de la contracción de la pieza quirúrgica

Como se ha mencionado anteriormente, es conocido que las piezas quirúrgicas de tejido humano se contraen tras la extirpación. Este hecho ha sido atribuido a las propiedades retráctiles de las piezas quirúrgicas y a la acción del formol empleado para su conservación.

5 Sin embargo, aunque existen algunos estudios al respecto, los resultados son poco aclaradores en lo que se refiere a la magnitud de la contracción (ver, por ejemplo, el artículo de Zuber TJ titulado "*Fusiform excision*", Am Fam Physician 2003; 6:1539-44).

Además, es conocido que las características biomecánicas de la piel no son uniformes en
10 todas las partes del cuerpo, como queda de manifiesto mediante las denominadas líneas de tensión de Langer, actualmente conocidas como líneas de tensión de la piel relajada (ver Fig. 1). Dicha tensión es inducida principalmente por la arquitectura de la trama colágena y de las fibras elásticas que componen la dermis profunda reticular (ver el artículo de Dumas P et al titulado "*Study of skin retraction applied to the treatment of skin tumors. Mapping of
15 the human body*", Ann Chir Plast Esthet 2012; 57:118-24).

Pues bien, los inventores de la presente solicitud han realizado un estudio exhaustivo de la magnitud de la contracción de la pieza quirúrgica en función de la posición original de dicha
20 pieza quirúrgica en la piel del paciente. Para ello, se realizaron 433 escisiones fusiformes de piel humana, de las que 244 procedían de varones y 189 de mujeres, con una media de edad de 63,87 años. De manera resumida, el índice de masa corporal medio fue de 27,71 kg/m² (correspondiente a sobrepeso), el perímetro abdominal medio era 109,38 cm (correspondiente a cifras por encima de lo recomendado tanto en varones, cuyo valor normal es ≤ 102 cm, como en mujeres, cuyo valor normal es ≤ 88 cm), el fototipo más
25 habitual fue el III, seguido del IV y del I y II, el 83% de los pacientes de los que se obtuvieron las PQ no fumaban, el 67,82% no bebían alcohol, el 15,7% padecían diabetes mellitus, el 2,2% padecían alguna enfermedad inflamatoria cutánea y el 2,8% se encontraban en tratamiento con corticoides tópicos u orales de manera habitual, el 72,6% habían sufrido exposición solar crónica y el 70,1% presentaba daño actínico. El 51,1% de los pacientes de
30 los que se obtuvieron las piezas quirúrgicas realizaban una actividad física suave, el 36,3% mantenían un estilo de vida sedentario y el 12,6% realizaban una actividad física moderada o intensa.

La localización de las piezas quirúrgicas fue, de más a menos frecuente:

35

1. Mejilla, mentón o labio

2. Nariz
3. Región frontal
4. Tronco posterior
5. Miembro inferior
6. Cuero cabelludo
7. Miembro superior
8. Tronco anterior
9. Región cervical
10. Plantas o palmas y pabellón auricular

5

10

El diagnóstico más frecuente fue el carcinoma basocelular (55,2%), seguido de los tumores melanocíticos (16,4%), donde se incluyeron nevus melanocíticos y melanomas, el carcinoma espinocelular (15%) y otros diagnósticos (13,4%), incluyéndose en este grupo quistes infundibulares, dermatofibromas, neurofibromas, poromas ecinos, angioqueratomas, fibromas digitales adquiridos y fibroxantomas atípicos.

15

Se comprobó que la anchura y longitud de la lesión y de las piezas quirúrgicas disminuyó significativamente entre el momento in vivo, justo antes de la extirpación, y el momento ex vivo tras 24 horas de fijación en formol buferado al 10%. La contracción media de la anchura fue de un 13,32% para la lesión y de un 11,60% para la pieza quirúrgica, y de la longitud fue de un 14,17% para la lesión y de un 16,16% para la pieza quirúrgica. El 72,75% de la contracción total de la anchura de la lesión y el 90,0% de la anchura de la pieza quirúrgica, así como el 69,02% de la longitud de la lesión y el 90,28% de la longitud de la pieza quirúrgica, se observó entre las medidas in vivo, antes de la extirpación, y ex vivo, justo después de la extirpación. Además se observó una disminución significativa de la anchura y longitud de la lesión y la pieza quirúrgica entre la medida ex vivo, justo después de la extirpación, y la medida posterior a las 24 horas de fijación en formol buferado al 10%. La Fig. 2 muestra gráficamente un resumen de los datos relativos a la contracción de la pieza quirúrgica obtenidos en el estudio.

20

25

30

Basándose en los datos de este estudio relativos a la magnitud de la contracción en función de la zona del cuerpo del paciente, los inventores de la presente solicitud han desarrollado un procedimiento para estimar la magnitud de la contracción de una pieza quirúrgica extirpada de la piel de un paciente. Se considera que la pieza quirúrgica tiene una forma esencialmente plana definida por sus dimensiones de longitud y anchura. El procedimiento comprende los siguientes pasos:

35

1) Medir la longitud y la anchura de la pieza quirúrgica en estado ex vivo (LPQ_{EV}^m , APQ_{EV}^m) extirpada a un paciente tras un proceso de fijación de dicha pieza quirúrgica.

5

2) Estimar la longitud y la anchura que tenía la pieza quirúrgica en estado in vivo (LPQ_{IV}^e , APQ_{IV}^e) antes de la extirpación mediante las siguientes fórmulas:

$$LPQ_{IV}^e = LPQ_{EV}^m \times (1 + FCL^{PQ}) \quad (1)$$

$$APQ_{IV}^e = APQ_{EV}^m \times (1 + FCA^{PQ}) \quad (2)$$

10

donde: FCL^{PQ} es un factor de corrección de la longitud de la pieza.

FCA^{PQ} es un factor de corrección de la anchura de la pieza.

El valor de los factores de corrección FCL^{PQ} y FCA^{PQ} depende de la localización en el cuerpo del paciente donde se produjo la extirpación de la pieza quirúrgica de acuerdo con la siguiente tabla. Además, el valor de los factores de corrección FCL^{PQ} y FCA^{PQ} puede oscilar un 10% con respecto a los valores de la tabla:

15

| Región del cuerpo | FCA^{PQ} | Región del cuerpo | FCL^{PQ} |
|-------------------------|------------|-------------------------|------------|
| Pabellón auricular | 0,2385 | Tronco anterior | 0,2372 |
| Región cervical | 0,1519 | Tronco posterior | 0,2009 |
| Tronco posterior | 0,1407 | Miembro superior | 0,1911 |
| Cuero cabelludo | 0,1382 | Miembro inferior | 0,1876 |
| Tronco anterior | 0,1335 | Mejilla, mentón y labio | 0,1683 |
| Miembro inferior | 0,1288 | Región cervical | 0,1625 |
| Región frontal | 0,1194 | Pabellón auricular | 0,1427 |
| Mejilla, mentón y labio | 0,1140 | Región frontal | 0,1324 |
| Miembro superior | 0,0953 | Nariz | 0,1243 |
| Nariz | 0,0708 | Cuero cabelludo | 0,1067 |
| Palma o planta | 0,0101 | Palma o planta | 0,0799 |

Tabla 1: Porcentajes de reducción de anchura y longitud de la pieza quirúrgica

20

Por tanto, este novedoso procedimiento permite al patólogo determinar cuál era el tamaño de la pieza quirúrgica justo en el momento de la extirpación. Para ello, únicamente debe medir las dimensiones de la pieza quirúrgica de la que dispone, aún contraída tras varias horas de fijación, por ejemplo en formol buferado al 10%. La aplicación de las fórmulas anteriores le permitirá estimar el tamaño original in vivo que tenía la pieza quirúrgica de una manera sencilla.

25

Magnitud de la distensión del defecto quirúrgico

Es también conocido que los defectos quirúrgicos se contraen tras la extirpación. Este fenómeno también ha sido estudiado con anterioridad, aunque los trabajos anteriores conocidos no arrojan luz sobre los problemas descritos anteriormente (ver, por ejemplo, el artículo de Hudson-Peacock MJ, et al titulado “*Relation between size of skin excision, wound, and specimen*”, J AM Acad Dermatol. 1995; 32: 1010-5.

El estudio anteriormente descrito también tuvo en cuenta la distensión del defecto quirúrgico. Se determinó que, en promedio, el defecto quirúrgico era un 5,15% más ancho y un 1,77% más largo en comparación con las medidas in vivo de dicho defecto quirúrgico. La Fig. 3 muestra gráficamente un resumen de los datos relativos a la contracción de la pieza quirúrgica obtenidos en el estudio.

Basándose en los datos del estudio relativos a la distensión del efecto quirúrgico en las diferentes zonas del cuerpo del paciente, los inventores de la presente solicitud han desarrollado una realización preferente del procedimiento anterior que además permite estimar la magnitud de la distensión del defecto quirúrgico cutáneo causado por la extirpación de la pieza quirúrgica. En esta realización preferida, el procedimiento de la invención comprende además los siguientes pasos:

3) Medir la longitud y la anchura de la pieza quirúrgica en estado in vivo (LPQ_{IV}^m , APQ_{IV}^m) previamente a su extirpación del paciente.

4) Estimar la longitud y la anchura del defecto quirúrgico (LDQ , ADQ) debido a la distensión de la piel del paciente tras la extirpación de la pieza quirúrgica mediante las siguientes fórmulas:

$$LDQ = LPQ_{IV}^m \times (1 + FCL^{DQ}) \quad (3)$$

$$ADQ = APQ_{IV}^m \times (1 + FCA^{DQ}) \quad (4)$$

donde: FCL^{DQ} es un factor de corrección de la longitud del defecto quirúrgico.
 FCA^{DQ} es un factor de corrección de la anchura del defecto quirúrgico.

El valor de los factores de corrección FCL^{DQ} y FCA^{DQ} depende de la localización en el cuerpo del paciente donde se encuentra la pieza quirúrgica de acuerdo con la siguiente tabla. Además, el valor de los factores de corrección FCL^{DQ} y FCA^{DQ} puede oscilar un 10% con respecto a los valores de la tabla:

| Región del cuerpo | FCA ^{DO} | Región del cuerpo | FCL ^{DO} |
|-------------------------|-------------------|-------------------------|-------------------|
| Miembro superior | 0,2189 | Tronco posterior | 0,0680 |
| Tronco posterior | 0,1733 | Tronco anterior | 0,0571 |
| Tronco anterior | 0,1283 | Mejilla, mentón y labio | 0,0298 |
| Miembro inferior | 0,0927 | Miembro inferior | 0,0234 |
| Cuero cabelludo | 0,0321 | Palma o planta | 0,0213 |
| Región cervical | 0,0285 | Miembro superior | 0,0166 |
| Mejilla, mentón y labio | 0,0278 | Región frontal | 0,0159 |
| Palma o planta | 0,0161 | Cuero cabelludo | 0,0153 |
| Región frontal | 0,0099 | Región cervical | -0,0080 |
| Nariz | -0,0389 | Nariz | -0,0348 |
| Pabellón auricular | -0,0809 | Pabellón auricular | -0,0705 |

Tabla 2: Porcentajes de incremento de anchura y longitud del defecto quirúrgico

Por tanto, esta novedosa realización preferida del procedimiento de la invención permite al cirujano conocer con antelación cuáles serán las dimensiones reales del defecto quirúrgico que provocará la extirpación de la pieza quirúrgica. Para ello, únicamente tiene que medir las dimensiones de la pieza quirúrgica in vivo, antes de la extirpación. La aplicación de las fórmulas anteriores le permitirá estimar el tamaño que tendrá el defecto quirúrgico de una manera sencilla.

10

Magnitud de la contracción de los márgenes quirúrgicos

Como consecuencia de la contracción sufrida por la pieza quirúrgica en su conjunto, se produce una disminución de los márgenes quirúrgicos. Esta disminución se produce a causa de la combinación entre la contracción de la pieza quirúrgica y la contracción de la lesión, que como demuestra el estudio mencionado no se producen en la misma medida.

15

Basándose en los datos del estudio relativos a la contracción de la lesión en las diferentes zonas del cuerpo del paciente, los inventores de la presente solicitud han desarrollado una realización preferente del procedimiento anterior que además permite estimar la magnitud del margen quirúrgico respetado durante la extirpación de dicha pieza quirúrgica entre el borde exterior de una lesión presente en la pieza quirúrgica y el borde exterior de dicha pieza quirúrgica. En esta realización preferida, el procedimiento de la invención comprende además los siguientes pasos:

20

25

- 5) Medir la longitud y la anchura de la lesión en estado ex vivo (LL_{EV}^m , AL_{EV}^m) tras un proceso de fijación de la pieza quirúrgica en formol.

6) Estimar la longitud y la anchura del margen quirúrgico en estado in vivo (LMQ_{IV}^e, AMQ_{IV}^e) respetado durante la extirpación de la pieza quirúrgica mediante las siguientes fórmulas:

$$5 \quad \text{LMQ}_{IV}^e = [\text{LPQ}_{EV}^m \times (1+\text{FCL}^{PQ}) - \text{LL}_{EV}^m \times (1+\text{FCL}^L)] / 2 \quad (5)$$

$$\text{AMQ}_{IV}^e = [\text{APQ}_{EV}^m \times (1+\text{FCA}^{PQ}) - \text{AL}_{EV}^m \times (1+\text{FCA}^L)] / 2 \quad (6)$$

donde FCL^L es un factor de corrección de la longitud de la lesión.

FCA^L es un factor de corrección de la anchura de la lesión.

10

El valor de los factores de corrección FCL^L y FCA^L depende de la localización en el cuerpo del paciente donde encuentra la pieza quirúrgica de acuerdo con la siguiente tabla. Además, el valor de los factores de corrección FCL^L y FCA^L puede oscilar un 10% con respecto a los valores de la tabla:

| Región del cuerpo | FCA ^L | Región del cuerpo | FCL ^L |
|-------------------------|------------------|-------------------------|------------------|
| Región cervical | 0,2301 | Tronco anterior | 0,2225 |
| Región frontal | 0,1968 | Región frontal | 0,1642 |
| Palma o planta | 0,1519 | Miembro inferior | 0,1519 |
| Miembro inferior | 0,1385 | Nariz | 0,1501 |
| Tronco anterior | 0,1349 | Tronco posterior | 0,1418 |
| Mejilla, mentón y labio | 0,1256 | Miembro superior | 0,1412 |
| Nariz | 0,1252 | Región cervical | 0,1329 |
| Tronco posterior | 0,1210 | Palma o planta | 0,1262 |
| Pabellón auricular | 0,0958 | Cuero cabelludo | 0,1229 |
| Miembro superior | 0,0746 | Pabellón auricular | 0,1205 |
| Cuero cabelludo | 0,0507 | Mejilla, mentón y labio | 0,1130 |

15

Tabla 3: Porcentajes de incremento de la anchura y longitud de la lesión

Por tanto, esta novedosa realización de la invención permite al patólogo determinar cuáles eran las dimensiones de los márgenes quirúrgicos justo en el momento de la extirpación. Para ello, únicamente debe medir las dimensiones tanto de la lesión como de la pieza quirúrgica de la que dispone, aún contraída tras varias horas de fijación, por ejemplo en formol buferado al 10%. La aplicación de las fórmulas anteriores le permitirá saber cuáles eran los márgenes quirúrgicos en la pieza quirúrgica in vivo de una manera sencilla.

Magnitud de la contracción de los márgenes histológicos

25

Como consecuencia de la contracción sufrida por la pieza quirúrgica en su conjunto, se produce también una disminución de los márgenes histológicos. Al igual que en el caso de los márgenes quirúrgicos, la contracción de los márgenes histológicos se produce a causa

de la combinación entre la contracción de la pieza quirúrgica y la contracción de la lesión.

Los márgenes histológicos son los márgenes de mayor relevancia clínica, ya que son los que realmente reflejan la distancia que se ha respetado entre el borde exterior de la pieza quirúrgica extraída y el borde exterior real de la lesión. Sin embargo, los márgenes histológicos no son visibles in vivo a simple vista, y en la actualidad no existe ningún método fiable para determinarlos. Por ese motivo, únicamente se dispone de los datos relativos a los márgenes histológicos ex vivo posteriormente al proceso de fijación que, como se ha mencionado, están contraídos y por tanto no reflejan con precisión los márgenes quirúrgicos que realmente se respetaron durante la intervención quirúrgica.

Los inventores de la presente solicitud han desarrollado una realización preferente del procedimiento anterior que además permite estimar la magnitud del margen histológico respetado durante la extirpación de dicha pieza quirúrgica entre el borde exterior real de la lesión presente en la pieza quirúrgica y el borde exterior de dicha pieza quirúrgica. En esta realización preferida, el procedimiento de la invención comprende además los siguientes pasos:

7) Estimar la longitud y la anchura del margen histológico en estado in vivo (LMH_{iv}^e , AMH_{iv}^e) respetado durante la extirpación de la pieza quirúrgica mediante las siguientes fórmulas:

$$AMH_{iv}^e = (2 \times AMQ_{iv}^e \times AMH_{ev}^m) / (APQ_{ev}^m - AL_{ev}^m) \quad (7)$$

$$LMH_{iv}^e = (2 \times LMQ_{iv}^e \times LMH_{ev}^m) / (LPQ_{ev}^m - LL_{ev}^m) \quad (8)$$

donde AMH_{ev}^m es la longitud del margen histológico ex vivo medida.
 LMH_{ev}^m es la anchura del margen histológico ex vivo medida.
 AL_{ev}^m es la anchura de la lesión ex vivo medida.
 LL_{ev}^m es la longitud de la lesión ex vivo medida.

A continuación, se describe brevemente la justificación geométrica subyacente a estas fórmulas para la estimación de los márgenes histológicos. Esta breve justificación se realizará teniendo en cuenta la dimensión relativa a la anchura del margen histológico, aunque es evidente que se haría del mismo modo para la dimensión relativa a la longitud del margen histológico.

La Fig. 4 muestra esquemáticamente una pieza quirúrgica (PQ) que suponemos en estado in vivo y en cuyo centro se encuentra una lesión (L). La lesión (L) presenta un borde aparente visible, que limita la zona rayada, y un borde real no visible, que se ha representado mediante una línea discontinua exterior al borde visible de la lesión (L). La distancia entre el borde superior de la pieza quirúrgica (PQ) y el borde superior aparente visible de la lesión (L) es la anchura del margen quirúrgico in vivo, que se estimó como (AMQ_{iv}^e) de acuerdo con la fórmula (6) anterior. La distancia entre el borde superior de la pieza quirúrgica (PQ) y el borde superior real no visible de la lesión (L) es la anchura del margen histológico in vivo (AMH_{iv}^e), que se desea estimar.

10

Pues bien, para estimar los márgenes histológicos in vivo se supone aquí que la magnitud de la contracción sufrida por los márgenes histológicos desde su valor in vivo hasta su valor ex vivo después del proceso de fijación es igual que la contracción sufrida por los márgenes quirúrgicos desde su valor in vivo hasta su valor ex vivo después del proceso de fijación.

15 Matemáticamente, esto se puede expresar como:

$$AMQ_{ev}^m / AMQ_{iv}^e = AMH_{ev}^m / AMH_{iv}^e \quad (9)$$

Por tanto, se deduce que:

20

$$AMH_{iv}^e = (AMH_{ev}^m \times AMQ_{iv}^e) / AMQ_{ev}^m \quad (10)$$

La anchura del margen quirúrgico ex vivo tras la fijación puede simplemente ser medida por el patólogo. Alternativamente, este parámetro puede deducirse de las medidas respectivas de la pieza quirúrgica y de la lesión en estado ex vivo tras la fijación, ya que es evidente que la anchura del margen quirúrgico será la mitad de la diferencia entre la anchura de la pieza quirúrgica y la anchura de la lesión:

25

$$AMQ_{ev}^m = (AP_{ev}^m - AL_{ev}^m) / 2 \quad (11)$$

30

Finalmente, introduciendo la ecuación (11) en la ecuación (10), se obtiene la ecuación (7) mencionada más arriba:

$$AMH_{iv}^e = (2 \times AMH_{ev}^m \times AMQ_{iv}^e) / (AP_{ev}^m - AL_{ev}^m)$$

35

Por tanto, esta novedosa realización de la invención permite al patólogo determinar cuáles

eran las dimensiones de los márgenes histológicos reales justo en el momento de la extirpación. Para ello, únicamente necesita datos ya obtenidos con anterioridad además de los márgenes histológicos ex vivo tras la fijación, que puede medir fácilmente.

5 BREVE DESCRIPCIÓN DE LAS FIGURAS

La Fig. 1 muestra esquemáticamente la posición de las líneas de tensión de la piel relajada en un cuerpo humano.

10 La Fig. 2 muestra un mapa corporal de la contracción global media de la anchura y longitud de la pieza quirúrgica en función de la localización.

La Fig. 3 muestra un mapa corporal de la distensión media de la anchura y longitud del defecto quirúrgico en función de la localización.

15

La Fig. 4 muestra un diagrama esquemático ilustrativo de la obtención de la fórmula para estimar los márgenes histológicos in vivo previos a la extirpación.

REALIZACIÓN PREFERENTE DE LA INVENCION

20

Se describen a continuación algunos ejemplos particulares de aplicación del procedimiento de la presente invención.

Ejemplo 1: Estimación de la distensión de un defecto quirúrgico

25

El cirujano marca de manera fina con un lápiz dermatográfico una pieza quirúrgica ovalada de 2,5 cm de anchura por 7,5 cm de longitud en un miembro superior del paciente. Antes de proceder a la extirpación, el cirujano utiliza las fórmulas (3) y (4) para estimar cuáles serán las dimensiones del defecto quirúrgico que quedará tras la extracción:

30

$$LDQ = LPQ_{IV}^m \times (1 + FCL^D)$$

$$ADQ = APQ_{IV}^m \times (1 + FCA^D)$$

35 El cirujano conoce la longitud de la pieza quirúrgica in vivo medida ($LPQ_{IV}^m = 7,5$ cm) y la anchura de la pieza quirúrgica in vivo medida ($APQ_{IV}^m = 2,5$ cm). Mirando en la Tabla 3, el cirujano obtiene también el valor de los factores de corrección relativos a la distensión de un

defecto quirúrgico para un miembro superior: $FCA^{DQ} = 0,2189$ y $FCL^{DQ} = 0,0680$. Introduciendo estos valores en las fórmulas (3) y (4), el cirujano determina que: $LDQ = 7,62$ cm y $ADQ = 3,05$ cm. El conocimiento de estas medidas ayudará al cirujano a planificar mejor el cierre de defecto quirúrgico tras la extirpación de la pieza quirúrgica.

5

Ejemplo 2: Estimación de las dimensiones de una pieza quirúrgica y de los márgenes quirúrgicos e histológicos

10 Un patólogo recibe una pieza quirúrgica para su análisis. La pieza quirúrgica consiste en una pieza de cuero cabelludo en la que hay un melanoma. De acuerdo con los protocolos internacionales aplicables, el margen histológico mínimo debería ser de 1 cm. Sin embargo, el patólogo mide los márgenes histológicos y resulta que la anchura del margen histológico medido es de 0,85 cm. Por tanto, surgen dudas sobre si es necesario reintervenir al paciente.

15

En vista de esta situación, el patólogo decide utilizar las fórmulas descritas en este documento para estimar cuáles eran las dimensiones de la pieza, de la lesión, y de los márgenes histológicos en estado in vivo antes de la intervención quirúrgica. Para ello, partiendo de la pieza quirúrgica de la que dispone, que está en estado ex vivo y ya sometida al procedimiento de fijación, toma medidas de la pieza, de la lesión, y de los márgenes histológicos. Las medidas resultan ser:

20

Anchura de la pieza quirúrgica ex vivo medida (APQ_{ev}^m) = 2,6 cm

Longitud de la pieza quirúrgica ex vivo medida (LPQ_{ev}^m) = 8,1 cm

25

Anchura de la lesión ex vivo medida (AL_{ev}^m) = 0,95 cm

Longitud de la lesión ex vivo medida (LL_{ev}^m) = 1,8 cm

Anchura del margen histológico ex vivo medido (AMH_{ev}^m) = 0,85 cm

Longitud del margen histológico ex vivo medido (LMH_{ev}^m) = 2,1 cm

30

A continuación, el patólogo utiliza las fórmulas anteriores para estimar las dimensiones de la pieza quirúrgica, la lesión, y el margen histológico in vivo antes de la extirpación. En primer lugar, el patólogo aplica las fórmulas (1) y (2) para estimar las dimensiones de la pieza quirúrgica in vivo:

35

$$LPQ_{IV}^e = LPQ_{EV}^m \times (1 + FCL^{PQ})$$

$$APQ_{IV}^e = APQ_{EV}^m \times (1 + FCA^{PQ})$$

La Tabla 1 indica el valor de los factores de corrección de las dimensiones de la pieza quirúrgica para el cuero cabelludo: ($FCL^{PQ} = 0,1067$; $FCA^{PQ} = 0,1382$). Aplicando las fórmulas, se obtiene una estimación de la longitud de la pieza quirúrgica in vivo ($LPQ_{IV}^e = 8,96$ cm) y una estimación de la anchura de la pieza quirúrgica in vivo ($APQ_{IV}^e = 2,96$ cm).

A continuación, el patólogo aplica las fórmulas (5) y (6) para estimar las dimensiones de los márgenes quirúrgicos in vivo:

$$LMQ_{IV}^e = [LPQ_{EV}^m \times (1+FCL^{PQ}) - LL_{EV}^m \times (1+FCL^L)] / 2$$

$$AMQ_{IV}^e = [APQ_{EV}^m \times (1+FCA^{PQ}) - AL_{EV}^m \times (1+FCA^L)] / 2$$

La Tabla 3 indica el valor de los factores de corrección de la lesión para el cuero cabelludo: ($FCL^L = 0,1229$; $FCA^L = 0,0507$). Aplicando las fórmulas, se obtiene una estimación de la longitud del margen quirúrgico in vivo ($LMQ_{IV}^e = 3,47$ cm) y una estimación de la anchura del margen quirúrgico in vivo ($AMQ_{IV}^e = 0,98$ cm).

Por último, el patólogo aplica las fórmulas (7) y (8) para estimar las dimensiones de los márgenes histológicos in vivo:

$$AMH_{IV}^e = (2 \times AMQ_{IV}^e \times AMH_{EV}^m) / (APQ_{EV}^m - AL_{EV}^m)$$

$$LMH_{IV}^e = (2 \times LMQ_{IV}^e \times LMH_{EV}^m) / (LP_{EV}^m - LL_{EV}^m)$$

Aplicando estas fórmulas, se obtiene una estimación de la longitud del margen histológico in vivo ($AMH_{IV}^e = 1,01$ cm) y una estimación de la anchura del margen histológico in vivo ($LMH_{IV}^e = 2,31$ cm).

Se determina así que el cirujano había respetado los márgenes quirúrgicos histológicos in vivo requeridos por los protocolos, y por tanto no es necesaria ninguna reintervención.

Ejemplo 3: Estimación de las dimensiones de una pieza quirúrgica y de los márgenes quirúrgicos e histológicos

Un paciente ha sufrido metástasis por un carcinoma epidermoide localizado en el tronco posterior y su familia se está planteando denunciar al hospital debido a se extirpó con un margen histológico lateral de 0,435 cm cuando los protocolos internacionales establecen

que debe ser extirpado con 0,5 cm. El juez dispone de las siguientes medidas del informe de anatomía patológica:

Anchura de la pieza quirúrgica ex vivo medida (APQ_{ev}^m) = 1,45 cm

5 Longitud de la pieza quirúrgica ex vivo medida (LPQ_{ev}^m) = 4 cm

Anchura de la lesión ex vivo medida (AL_{ev}^m) = 0,45 cm

Longitud de la lesión ex vivo medida (LL_{ev}^m) = 0,9 cm

Anchura del margen histológico ex vivo medido (AMH_{ev}^m) = 0,435 cm

Longitud del margen histológico ex vivo medido (LMH_{ev}^m) = 1,45 cm

10

El juez utiliza el procedimiento de la presente invención para ver si el hospital tiene alguna responsabilidad y se obtienen las siguientes medidas in vivo:

Anchura de la pieza quirúrgica in vivo estimada (APQ_{iv}^e) = 1,65 cm

15 Longitud de la pieza quirúrgica in vivo estimada (LPQ_{iv}^e) = 4,8 cm

Anchura del margen quirúrgico in vivo estimado (AMQ_{iv}^e) = 0,57 cm

Longitud del margen quirúrgico in vivo estimado (LMQ_{iv}^e) = 1,89 cm

Anchura del margen histológico in vivo estimada (AMH_{iv}^e) = 0,50 cm

Longitud del margen histológico in vivo estimada (LMH_{iv}^e) = 1,77 cm

20

Por tanto, se determina que se había alcanzado 0,5 cm de menor margen lateral histológico y no se podrían pedir responsabilidades al centro donde se llevó a cabo la cirugía.

REIVINDICACIONES

1. Procedimiento para estimar la magnitud de la contracción de una pieza quirúrgica extirpada de la piel de un paciente, donde la pieza quirúrgica adopta una forma esencialmente plana definida por sus dimensiones de longitud y anchura, caracterizado por que comprende los siguientes pasos:

- medir la longitud y la anchura de la pieza quirúrgica en estado ex vivo (LPQ_{EV}^m , APQ_{EV}^m) extirpada a un paciente tras un proceso de fijación de dicha pieza quirúrgica; y

- estimar la longitud y la anchura que tenía la pieza quirúrgica en estado in vivo (LPQ_{IV}^e , APQ_{IV}^e) antes de la extirpación mediante las siguientes fórmulas:

$$LPQ_{IV}^e = LPQ_{EV}^m \times (1 + FCL^{PQ})$$

$$APQ_{IV}^e = APQ_{EV}^m \times (1 + FCA^{PQ})$$

donde FCL^{PQ} es un factor de corrección de la longitud de la pieza y FCA^{PQ} es un factor de corrección de la anchura de la pieza,

y donde el valor de los factores de corrección FCL^{PQ} y FCA^{PQ} depende de la localización en el cuerpo del paciente donde se produjo la extirpación de la pieza quirúrgica de acuerdo con la siguiente tabla, donde el valor de los factores de corrección FCL^{PQ} y FCA^{PQ} puede oscilar un 10% con respecto a los valores de la tabla:

| Región del cuerpo | FCA^{PQ} | Región del cuerpo | FCL^{PQ} |
|-------------------------|------------|-------------------------|------------|
| Pabellón auricular | 0,2385 | Tronco anterior | 0,2372 |
| Región cervical | 0,1519 | Tronco posterior | 0,2009 |
| Tronco posterior | 0,1407 | Miembro superior | 0,1911 |
| Cuero cabelludo | 0,1382 | Miembro inferior | 0,1876 |
| Tronco anterior | 0,1335 | Mejilla, mentón y labio | 0,1683 |
| Miembro inferior | 0,1288 | Región cervical | 0,1625 |
| Región frontal | 0,1194 | Pabellón auricular | 0,1427 |
| Mejilla, mentón y labio | 0,1140 | Región frontal | 0,1324 |
| Miembro superior | 0,0953 | Nariz | 0,1243 |
| Nariz | 0,0708 | Cuero cabelludo | 0,1067 |
| Palma o planta | 0,0101 | Palma o planta | 0,0799 |

2. Procedimiento de acuerdo con la reivindicación 1, que además permite estimar la magnitud de la distensión del defecto quirúrgico cutáneo causado por la extirpación de dicha pieza quirúrgica, mediante los siguientes pasos adicionales:

- medir la longitud y la anchura de la pieza quirúrgica en estado in vivo (LPQ_{IV}^m , APQ_{IV}^m) previamente a su extirpación del paciente; y

- estimar la longitud y la anchura del defecto quirúrgico (LDQ , ADQ) debido a la distensión de la piel del paciente tras la extirpación de la pieza quirúrgica mediante las siguientes fórmulas:

$$LDQ = LPQ_{IV}^m \times (1 + FCL^{DQ})$$

$$ADQ = APQ_{IV}^m \times (1 + FCA^{DQ})$$

donde FCL^{DQ} es un factor de corrección de la longitud del defecto quirúrgico y FCA^{DQ} es un factor de corrección de la anchura del defecto quirúrgico,

- 5 y donde el valor de los factores de corrección FCL^{DQ} y FCA^{DQ} depende de la localización en el cuerpo del paciente donde encuentra la pieza quirúrgica de acuerdo con la siguiente tabla, donde el valor de los factores de corrección FCL^{DQ} y FCA^{DQ} puede oscilar un 10% con respecto a los valores de la tabla:

| Región del cuerpo | FCA ^{DQ} | Región del cuerpo | FCL ^{DQ} |
|-------------------------|-------------------|-------------------------|-------------------|
| Miembro superior | 0,2189 | Tronco posterior | 0,0680 |
| Tronco posterior | 0,1733 | Tronco anterior | 0,0571 |
| Tronco anterior | 0,1283 | Mejilla, mentón y labio | 0,0298 |
| Miembro inferior | 0,0927 | Miembro inferior | 0,0234 |
| Cuero cabelludo | 0,0321 | Palma o planta | 0,0213 |
| Región cervical | 0,0285 | Miembro superior | 0,0166 |
| Mejilla, mentón y labio | 0,0278 | Región frontal | 0,0159 |
| Palma o planta | 0,0161 | Cuero cabelludo | 0,0153 |
| Región frontal | 0,0099 | Región cervical | -0,0080 |
| Nariz | -0,0389 | Nariz | -0,0348 |
| Pabellón auricular | -0,0809 | Pabellón auricular | -0,0705 |

- 10 3. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que además permite estimar la magnitud del margen quirúrgico respetado durante la extirpación de dicha pieza quirúrgica entre el borde exterior de una lesión presente en la pieza quirúrgica y el borde exterior de dicha pieza quirúrgica, mediante los siguientes pasos adicionales:

- 15 - medir la longitud y la anchura de la lesión en estado ex vivo (LL_{EV}^m , AL_{EV}^m) tras un proceso de fijación de la pieza quirúrgica; y

- estimar la longitud y la anchura del margen quirúrgico en estado in vivo (LMQ_{IV}^e , AMQ_{IV}^e) respetado durante la extirpación de la pieza quirúrgica mediante las siguientes fórmulas:

20
$$LMQ_{IV}^e = [LPQ_{EV}^m \times (1 + FCL^{PQ}) - LL_{EV}^m \times (1 + FCL^L)] / 2$$

$$AMQ_{IV}^e = [APQ_{EV}^m \times (1 + FCA^{PQ}) - AL_{EV}^m \times (1 + FCA^L)] / 2$$

donde FCL^L es un factor de corrección de la longitud de la lesión y FCA^L es un factor de corrección de la anchura de la lesión,

- y donde el valor de los factores de corrección FCL^L y FCA^L depende de la localización en el cuerpo del paciente donde encuentra la pieza quirúrgica de acuerdo con la siguiente tabla, donde el valor de los factores de corrección FCL^L y FCA^L puede oscilar un 10% con respecto a los valores de la tabla:
- 25

| Región del cuerpo | FCA ^L | Región del cuerpo | FCL ^L |
|-------------------------|------------------|-------------------------|------------------|
| Región cervical | 0,2301 | Tronco anterior | 0,2225 |
| Región frontal | 0,1968 | Región frontal | 0,1642 |
| Palma o planta | 0,1519 | Miembro inferior | 0,1519 |
| Miembro inferior | 0,1385 | Nariz | 0,1501 |
| Tronco anterior | 0,1349 | Tronco posterior | 0,1418 |
| Mejilla, mentón y labio | 0,1256 | Miembro superior | 0,1412 |
| Nariz | 0,1252 | Región cervical | 0,1329 |
| Tronco posterior | 0,1210 | Palma o planta | 0,1262 |
| Pabellón auricular | 0,0958 | Cuero cabelludo | 0,1229 |
| Miembro superior | 0,0746 | Pabellón auricular | 0,1205 |
| Cuero cabelludo | 0,0507 | Mejilla, mentón y labio | 0,1130 |

4. Procedimiento de acuerdo con cualquiera de las reivindicaciones anteriores, que además permite estimar la magnitud del margen histológico respetado durante la extirpación de dicha pieza quirúrgica entre borde exterior real de la lesión presente en la pieza quirúrgica y el borde exterior de dicha pieza quirúrgica, mediante los siguientes pasos adicionales:

- medir la longitud y anchura del margen histológico en estado ex vivo (LMH_{ev}^m, AMH_{ev}^m) tras el proceso de fijación de la pieza quirúrgica; y
- estimar la longitud y la anchura del margen histológico en estado in vivo (LMH_{iv}^e, AMH_{iv}^e) respetado durante la extirpación de la pieza quirúrgica mediante las siguientes fórmulas:

$$AMH_{iv}^e = (2 \times AMQ_{iv}^e \times AMH_{ev}^m) / (APQ_{ev}^m - AL_{ev}^m)$$

$$LMH_{iv}^e = (2 \times LMQ_{iv}^e \times LMH_{ev}^m) / (LPQ_{ev}^m - LL_{ev}^m).$$

15

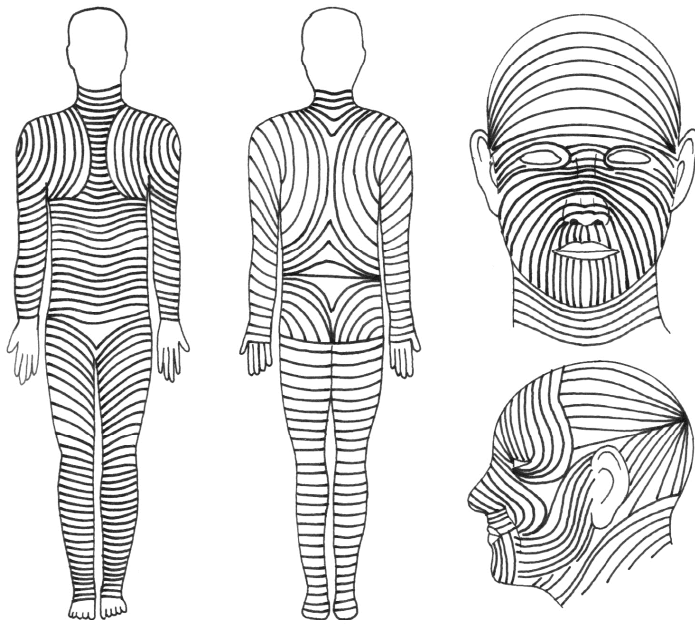


FIG. 1

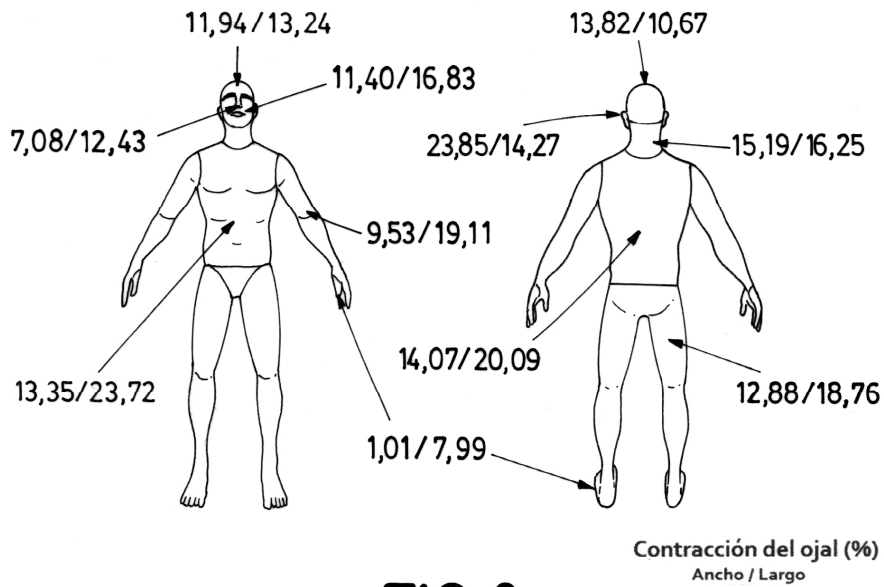


FIG. 2

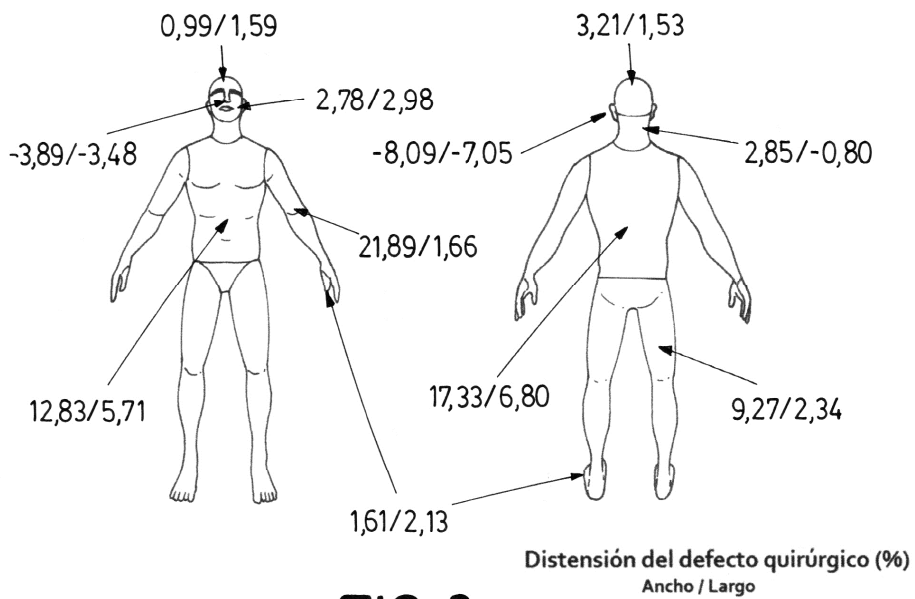


FIG. 3

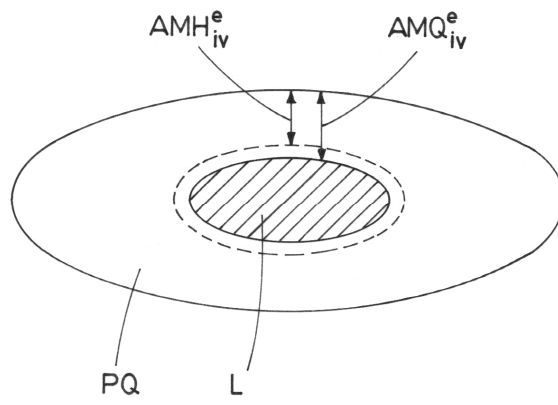


FIG.4



- ②¹ N.º solicitud: 201830152
②² Fecha de presentación de la solicitud: 21.02.2018
③² Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤¹ Int. Cl.: **G01B21/32** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

| Categoría | ⑤ ⁶ Documentos citados | Reivindicaciones afectadas |
|-----------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| X | DAUENDORFFER J N et al. Shrinkage of skin excision specimens: formalin fixation is not the culprit. The British journal of dermatology England Apr 2009. , 31/03/2009, Vol. 160, Nº 4, Páginas 810 - 814 [en línea][recuperado el 7-02-2019]. Recuperado de Internet <URL: https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1365-2133.2008.08994.x >, ISSN 1365-2133 (Electronic), <DOI: doi:10.1111/j.1365-2133.2008.08994.x pubmed: 19183182>. páginas 810 - 812; 814 | 1-4 |
| L | GREGORY NEIL et al. Shrinkage of skin excision specimens and downcoding.. Archives of dermatology United States Apr 2003. , 31/03/2003, Vol. 139, Nº 4, Páginas 542 - 543 [en línea][recuperado el 7-02-2019]. Recuperado de Internet <URL: https://jamanetwork.com/journals/jamadermatology/article-abstract/479262 >, ISSN 0003-987X (Print), <DOI: pubmed: 12707111>. páginas 542 - 543; | 1-3 |
| L | HUDSON-PEACOCK M J et al. Relation between size of skin excision, wound, and specimen.. Journal of the American Academy of Dermatology United States Jun 1995. , 31/05/1995, Vol. 32, Nº 6, Páginas 1010 - 1015 [en línea][recuperado el 8-02-2019]. Recuperado de Internet <URL: https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/0190962295913416 >, ISSN 0190-9622 (Print), <DOI: pubmed: 7751445>. páginas 1010 - 1012; | 2 |

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia

Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría

A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita

P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud

E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

L: documento que puede plantear dudas sobre una reivindicación de prioridad o que se cita para determinar la fecha de publicación de otra cita o por una razón especial (como la indicada).

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
14.02.2019

Examinador
J. M. Vazquez Burgos

Página
1/3



- ②① N.º solicitud: 201830152
②② Fecha de presentación de la solicitud: 21.02.2018
③② Fecha de prioridad:

INFORME SOBRE EL ESTADO DE LA TECNICA

⑤① Int. Cl.: **G01B21/32** (2006.01)

DOCUMENTOS RELEVANTES

| Categoría | ⑤⑥ Documentos citados | Reivindicaciones afectadas |
|-----------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------------------------|
| L | GOLOMB F M et al. Determination of preexcision surgical margins of melanomas from fixed-tissue specimens. Plastic and reconstructive surgery United States Nov 1991. , 31/10/1991, Vol. 88, Nº 5, Páginas 804 - 809 [en línea][recuperado el 8-02-2019]. Recuperado de Internet <URL: https://europepmc.org/abstract/med/1924566 >, ISSN 0032-1052 (Print), <DOI: pubmed: 1924566>. página 807 | 3 |

Categoría de los documentos citados

X: de particular relevancia
Y: de particular relevancia combinado con otro/s de la misma categoría
A: refleja el estado de la técnica

O: referido a divulgación no escrita
P: publicado entre la fecha de prioridad y la de presentación de la solicitud
E: documento anterior, pero publicado después de la fecha de presentación de la solicitud

El presente informe ha sido realizado

para todas las reivindicaciones

para las reivindicaciones nº:

Fecha de realización del informe
14.02.2019

Examinador
J. M. Vazquez Burgos

Página
2/3

Documentación mínima buscada (sistema de clasificación seguido de los símbolos de clasificación)

G01B

Bases de datos electrónicas consultadas durante la búsqueda (nombre de la base de datos y, si es posible, términos de búsqueda utilizados)

INVENES, EPODOC, WPI, INTERNET