

REIVINDICACIONES

1. Un método para generar una reconstrucción tridimensional personalizada del tejido muscular del cuerpo humano de un usuario caracterizado porque comprende las siguientes instrucciones implementadas en un dispositivo de cómputo (300):
 - capturar por medio de un transductor de ultrasonido (200), una imagen de corte transversal del músculo de interés del usuario en la posición medial;
 - calcular el espesor muscular a través de la medición de la distancia del músculo, tomando en cuenta el punto de inicio y punto de finalización del mismo;
 - cargar modelos anatómicos generales del músculo de interés, donde los modelos corresponden a una reconstrucción tridimensional genérica de dicho músculo y permiten ajustar sus parámetros a las características musculares del usuario;
 - seleccionar la cantidad de planos transversales del modelo teniendo en cuenta el número de músculos por cada plano y el área total de músculos por cada plano, donde la selección se realiza identificando planos donde se represente la mayor cantidad de músculos y la mayor área por cada músculo;
 - identificar sobre los planos una serie de puntos de interés que definen los tejidos musculares y que controlan el crecimiento de estos al momento de ajustarse a las medidas requeridas;
 - organizar los puntos identificados generando una curva cerrada que define una geometría del músculo;
 - ajustar el modelo general a las características particulares del usuario teniendo en cuenta el valor de espesor identificado y el espesor de la capa de grasa, donde este ajuste además implica
 - generar un crecimiento escalar de los tejidos del modelo a través de la modificación de los puntos de interés hasta alcanzar el espesor identificado para el músculo analizado;
 - eliminar las interferencias intermusculares existentes como resultado del crecimiento de los tejidos del modelo, donde dicha eliminación se realiza identificando los puntos de intersección para generar una línea de interpolación entre ellos y enseguida producir una separación entre los músculos por medio de un desplazamiento normal;

- igualar la cantidad de puntos de interés en cada plano;
 - realizar la reconstrucción tridimensional del modelo alineando los puntos de interés de cada plano del modelo ajustado;
 - apilar cada una de las capas para conformar la totalidad de la geometría del músculo;
 - presentar a través de un dispositivo de visualización (302) el modelo reconstruido y adaptado a las características del usuario.
2. El método para generar una reconstrucción tridimensional personalizada del tejido muscular del cuerpo humano de un usuario implementado en un dispositivo de cómputo de acuerdo con la reivindicación 1, caracterizado porque el plano en la posición medial capturado corresponde al plano medial.
3. Un sistema (100) para generar una reconstrucción tridimensional del tejido muscular del cuerpo humano de un usuario caracterizado porque comprende:
- un transductor de ultrasonido (200);
 - un dispositivo de cómputo (300) que cuenta con un microprocesador (303) y un dispositivo de visualización (302);
 - donde el microprocesador (303) del dispositivo de cómputo (300) está configurado para
 - capturar por medio de un transductor de ultrasonido (200), una imagen de corte transversal del músculo de interés del usuario en la posición medial;
 - calcular el espesor muscular a través de la medición de la distancia del músculo, tomando en cuenta el punto de inicio y punto de finalización del mismo;
 - cargar modelos anatómicos generales del músculo de interés, donde los modelos corresponden a una reconstrucción tridimensional genérica de dicho músculo y permiten ajustar sus parámetros a las características musculares del usuario;
 - seleccionar la cantidad de planos transversales del modelo teniendo en cuenta el número de músculos por cada plano y el área total de músculos por cada plano, donde la selección se realiza identificando planos donde se represente la mayor cantidad de músculos y la mayor área por cada músculo;
 - identificar sobre los planos una serie de puntos de interés que definen los

tejidos musculares y que controlan el crecimiento de estos al momento de ajustarse a las medidas requeridas;

- organizar los puntos identificados generando una curva cerrada que define una geometría del músculo;
- ajustar el modelo general a las características particulares del usuario teniendo en cuenta el valor de espesor identificado y el espesor de la capa de grasa, donde este ajuste además implica
 - generar un crecimiento escalar de los tejidos del modelo a través de la modificación de los puntos de interés hasta alcanzar el espesor identificado para el músculo analizado;
 - eliminar las interferencias intermusculares existentes como resultado del crecimiento de los tejidos del modelo, donde dicha eliminación se realiza identificando los puntos de intersección para generar una línea de interpolación entre ellos y enseguida producir una separación entre los músculos por medio de un desplazamiento normal;
- igualar la cantidad de puntos de interés en cada plano;
- realizar la reconstrucción tridimensional del modelo alineando los puntos de interés de cada plano del modelo ajustado;
- apilar cada una de las capas para conformar la totalidad de la geometría del músculo;
- presentar a través de un dispositivo de visualización (302) el modelo reconstruido y adaptado a las características del usuario.

4. El sistema (100) de acuerdo con la reivindicación 3, caracterizado porque el transductor de ultrasonido (200) es un transductor de matriz lineal de 12 MHz y captura una profundidad de 70 mm.