

Última Hora

Abierta la **Convocatoria de Encuentros para 2007** del **Centro Internacional de Encuentros Matemáticos** de la Universidad de Cantabria [+].



matemática

revista digital de divulgación matemática

Matemática

Portada

Presentación

Comité Editorial

Comité Asesor

Cómo publicar

Contenidos

Agenda

Noticias

Novedades Editoriales

Números Publicados

Vol. 1, no. 4 (dic. 2005)

Vol. 1, no. 3 (oct. 2005)

Vol. 1, no. 2 (jun. 2005)

Vol. 1, no. 1 (abr. 2005)

Canales RSS

Prensa Digital

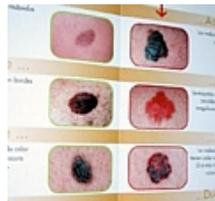


Portada ▶ Noticias ▶ Matemáticas contra el cáncer

Matemáticas contra el cáncer

Escrito por Redacción Matemática

Publicado: domingo, 09 abril 2006



MATEMÁTICAS CONTRA EL CÁNCER. Un grupo de investigadores del Departamento de Matemáticas de la Universitat Jaume I de Castellón (España), en colaboración con el Servicio de Oncología Radioterápica del Hospital La Fe de Valencia, ha implementado un método matemático basado en geometría, estadística y probabilidades que, aplicado al tratamiento de imágenes médicas, delimita de forma precisa el contorno de un tumor. Así será posible intervenir sólo la zona dañada, quirúrgicamente o mediante radioterapia, sin perjudicar al tejido sano circundante. El director del proyecto es el profesor Ximo Gual.

SITUACIÓN, SITUACIÓN, SITUACIÓN

El tratamiento del cáncer necesita afinación. Cualquier método para tratar un tumor, desde la extirpación al uso de radioterapia, requiere conocer con precisión los límites del tejido canceroso para intervenirlo de manera que se maximicen las posibilidades de curación y se minimicen sus efectos sobre los tejidos sanos adyacentes.

Hasta ahora, la tarea de delimitar el contorno de un tumor es realizada por un especialista de forma manual. Sobre una imagen obtenida por tomografía computerizada (TAC) o resonancia magnética (RMN), el médico dibuja el perímetro dentro del cual ubica el tejido canceroso de acuerdo a su propia experiencia. Este perímetro puede variar ligeramente según el profesional que lo trace. El método desarrollado por los matemáticos de la Universitat Jaume I (UJI) permite poner límites a esta variabilidad subjetiva y unificar un margen de confianza más objetivo y estandarizado para cada tipo de tumor y de paciente según sus características.

"Lo que hemos hecho es, a partir de los contornos realizados por diversos profesionales sobre un mismo tumor, definir un margen de confianza media, el más ajustado posible, de manera que abarque solamente el tejido que se considera canceroso y deje fuera de peligro el tejido sano que lo envuelve y que no ha de ser sometido al tratamiento", explica el responsable de la investigación. Se pretende que una máquina sea capaz de dibujar automáticamente el margen de confianza sobre el contorno del tumor que el especialista ha trazado previamente. Entre las ventajas, Gual destaca que con la delimitación matemática "se evitan casos de reproducción de zonas tumorales que no han sido irradiadas por no estar señalizadas por el especialista".

PIONEROS

Combinando conceptos de geometría, estadística y probabilidad, los científicos de la UJI han desarrollado, en colaboración con el Servicio de Oncología Radioterápica del Hospital Universitario La Fe de Valencia, un patrón para los casos de cáncer de próstata en pacientes de edad comprendida entre los 40 y 60 años. El programa utiliza como variables el tipo de tumor y la edad del paciente y, a partir de estos datos, calcula el diámetro de afección del tumor.

Este método supone un descubrimiento pionero, "ya que nunca antes se habían aplicado herramientas matemáticas basadas en la geometría y la estadística" en este campo. Aun así, el principal problema será incluir el programa de cálculo creado en Castellón en los softwares médicos de las grandes multinacionales de la informática. "Queremos intentar que los programas se implementen, pero es difícil", lamenta Gual.

OTRAS APLICACIONES

En esta primera fase, la fórmula está creada para el tratamiento de cáncer de vejiga, pulmón y próstata, pero se estudian otras aplicaciones que utilizarán el color para delimitar un tumor y la reconstrucción tridimensional, "sobre todo en el caso del pulmón".

En efecto, la subjetividad del profesional sanitario no es la única variable que influye en la determinación de los límites de un tumor. El propio movimiento interno de los órganos dificulta la identificación y posterior seguimiento del tejido canceroso. Esto es particularmente evidente en el caso del pulmón. El problema es que las imágenes de TAC o RMN correspondientes a un mismo paciente, tomadas en días distintos, no encajan a causa del movimiento interno de los órganos, aunque el punto externo de corte en que se toman las imágenes sea el mismo en cada ocasión. "La intención es llegar a conseguir un contorneado del tumor en tres dimensiones. Se trataría de reconstruir en 3D el tumor a partir de las imágenes de corte transversal, y definir márgenes de confianza tridimensionales que recojan la variabilidad debida al movimiento interno de los órganos", explica Gual.



X. Gual y M.V. Ibáñez

UN TRABAJO MULTIDISCIPLINAR

La investigación, publicada recientemente en la revista *Computerized Medical Imaging and Graphics*, ha sido llevada a término por los investigadores Ximo Gual y María Victoria Ibáñez, ambos matemáticos de la UJI, y Françoise Liso y Susana Roldán, del Hospital Universitario La Fe, tras cuatro años de trabajo conjunto. Próximamente se prevé su puesta en marcha también "en el Hospital Provincial de Castellón, a través de la colaboración de un físico de este centro sanitario con el departamento de la UJI".

Más información:

Noticias UJI, http://www.uji.es/CA/ocit/noticias/detall&id_a=6081899

Entrevista a Ximo Gual:: [Estereología: Cuestión de medidas](#). *Matematicalia*, Nacional, vol. 1, no. 2 (jun. 2005).

[siguiente >](#)

[\[Atrás \]](#)

(c) 2005 - 2006 [Matematicalia](#). Todos los derechos reservados.
Sitio desarrollado con [Mambo](#).