EL MUNDO-EL DIA DE BALEARES (B@LEÓPOLIS) 13/09/11
PALMA DE MALLORCA

Prensa: Semanal (Martes)
Tirada: 22.753 Ejemplares
Difusión: 18.646 Ejemplares

Página: 1

Sección: OTROS Valor: 1.886,00 € Área (cm2): 597,9 Ocupación: 63,92 % Documento: 1/2 Cód: 50386815

Un corazón simulado

›Biotecnología/ Un equipo de investigación de la UIB es el responsable de efectuar los millones de cálculos necesarios para poder elaborar un modelo virtual del sistema cardiovascular. **Elena Soto**

En un futuro, que se prevé no muy lejano, dispondremos de una réplica virtual de nuestros órganos. Es posible que, además del historial médico, los profesionales de la salud dispongan de un paciente avatar –modelo informático del organismo de un paciente real- en el que podrán probar y experimentar in sílico (investigación asistida por ordenador) tratamientos y terapias que simulan lo que pasaría si finalmente éstas se ponen en práctica.

En estos nuevos escenarios tridimensionales los métodos basados en la prueba error dejarán paso a los revolucionarios sistemas basados en las tecnologías de la información, que transformarán radicalmente la forma en que existían hasta ahora para combatir muchas enfermedades, ya que permitirán, entre otras cosas, realizar planificaciones virtuales de intervenciones quirúrgicas en múltiples situaciones, que anticiparán posibles resultados limitando considerablemente el margen de error.

¿Qué pasaría si en el momento de llevar a cabo una operación el cirujano opta por darle a la válvula cardiaca un corte más grande? ¿Cómo evolucionaría el postoperatorio? Una herramienta que mostrase estos resultados proporcionaría a los profesionales sanitarios unos valiosos conocimientos que les ayudarían a intervenir con mínimos riesgos, ya que a partir de lo que decida puede ver un pronóstico de la evolución a corto y medio plazo. El modelo virtual le está indicando al facultativo lo que es probable que suceda si…

Pero para que la simulación sea efectiva tiene que ser hecha a medida para cada paciente y precisamente la atención individualizada es uno de los objetivos de *cvREMOD: Gestión de remodelación cardiovascular mediante interacción de tecnologías de monitorización ubicua y conceptos del humano fisiológico virtual*, un proyecto biomédico de gran envergadura en el que participa Instituto de Aplicaciones Computacionales de Código Comunitario (IAC3), de la UIB, encargándose de la parte de cálculo. «El tratamiento de toda esta información requiere de programas extremadamente complejos –explica Carles Bona, catedrático de Física Teórica y director del IAC3,– prácticamente al límite de lo que la gente sabe hacer y en este sentido se trata de un reto para el mundo de la computación».

Y es que el cvREMOD busca desarrollar, mediante tecnologías de modelaje e imagen), un modelo virtual del sistema cardiovascular (corazón y arterias) que permita simular y visualizar sus tejidos y fluidos para conocer los cambios que se producen en las arterias y los órganos afectados por una cardiopatía. La remodelación cardiovascular es un proceso que se produce de forma natural en el desarrollo de los seres humanos, pero también puede ser una respuesta a diversas situaciones patológicas, desempeñando un papel importante en el progreso de este tipo de enfermedades. SIGUE EN **PÁGINA 2**

EL MUNDO-EL DIA DE BALEARES (B@LEÓPOLIS) 13/09/11
PALMA DE MALLORCA

Prensa: Semanal (Martes)
Tirada: 22.753 Ejemplares
Difusión: 18.646 Ejemplares

Página: 2

Sección: OTROS Valor: 2.325,00 € Área (cm2): 737,2 Ocupación: 78,81 % Documento: 2/2 Cód: 50386815

CREAR 'IN SÍLICO' UN SISTEMA CARDIOVASCULAR

Equipo de investigación del Instituto de Aplicaciones Computacionales de Código Comunitario (IAC3) de la UIB. / JORDI AVELLÀ

Salud Integral. En el gráfico de la izquierda, esquema de cvREMOD, proyecto basado en la fisiopatología cardiovascular que busca tratar de forma integrada todas las etapas del ciclo (prevención, diagnóstico, tratamiento y seguimiento). A la derecha simulación de un corazón. / IMÁGENES DE cvREMOD

VIENE DE **PORTADA** Los infartos, las dolencias coronarias o la hipertensión son el resultado de este proceso provocado por diferentes mecanismos de origen fisiológico. En la actualidad todavía es muy limitado el conocimiento que existe sobre este tema y no se explotan todas las posibilidades que ofrecen las nuevas tecnologías médicas, y precisamente para cubrir este vacío se puso en marcha este proyecto. «Se trata de una investigación industrial, que aunque todavía no están en el mercado –puntualiza Bona– se prevé que llegue a estarlo y por esta razón son áreas consideradas estratégicas para la innovación».

Entre los objetivos generales del proyecto destaca el uso de nuevas tecnologías para cuantificar y comprender los mecanismos de la remodelación cardiovascular, mejorando su conocimiento fisiopatológico, lo que posibilitará a los profesionales la planificación y toma de decisiones terapéuticas personalizadas, y a la larga redundará en un mejor seguimiento y prevención de futuras dolencias.

«Hoy en día mediante las técnicas de imágenes radiológicas, de resonancia magnética, TAC o ecografías se puede ver el sistema circulatorio en su situación actual y este sería el punto de partida para obtener un modelo tridimensional, –explica Antoni Arbona, investigador encargado del área técnica del proyecto–, la segunda parte requiere conocer los procesos fisiológicos que están involucrados, como puede ser el crecimiento celular o la dinámica del flujo sanguíneo. Nosotros ya habíamos participado en un trabajo sobre el aneurisma y en este nuevo proyecto se va a un grado más de dificultad. Es un reto. Este tipo de iniciativas, puntualiza, solo pueden ser realizadas por un equipo multidisciplinar ya que implica conocimientos de Medicina, Física e Informática».

El proyecto ayudará a realizar un mejor seguimiento y prevención de futuras dolencias

El cvREMOD es un proyecto que cuenta con un presupuesto de 24,9 millones de euros y está financiado en un 50% por el programa CENIT (Consorcios Estratégicos Nacionales de Investigación Técnica) del Ministerio de Ciencia e Innovación. En él participan empresas centros de investigación y hospitales pioneros en el uso de técnicas de diagnóstico de toda España.

El Instituto de la UIB participa en el cvREMOD subcontratado por la empresa Atos Origin. Su aportación consiste en ofrecer sus conocimientos y experiencia en supercomputación y simulación a las empresas que forman parte del proyecto. Concretamente, el grupo desarrolla la arquitectura de procesamiento masivo adaptada especialmente a las necesidades de los procesos de tratamiento de imagen y simulación, así como la integración de este sistema con otros componentes, como la plataforma de análisis de la imagen médica, el sistema de simulación y la plataforma de almacenamiento de imagen e historia clínica.

El equipo del IAC3, formado por investigadores de diferentes grupos de la UIB son los encargados de efectuar de forma eficiente los millones de cálculos necesarios para poder elaborar el modelo virtual de sistema cardiovascular.

«En estos momentos hemos atravesado el ecuador –comenta Arbona–, y estamos en la fase de conjuntar todos los algoritmos en una plataforma piloto que se probará el próximo año. Lo previsible sería que las empresas que participan en el proyecto, tras ver los resultados, lo conviertan en un producto comercial».

ULTIMA HORA IBIZA Y FORMENTERA
IBIZA
12/08/11
Prensa: Diaria
Tirada: 3.065 Ejemplares
Difusión: 2.304 Ejemplares
Página: 8
Sección: LOCAL Valor: 153,00 € Área (cm2): 85,0 Ocupación: 10,08 % Documento: 1/1 Cód: 49557819

La UIB participa en la creación de un corazón virtual para mejorar la prevención de enfermedades

EUROPA PRESS

El Instituto de Aplicaciones Computacionales de Código Comunitario (IAC3) de la Universitat de les Illes Balears (UIB) participa en la creación de un corazón virtual, que mejorará el diagnóstico, el tratamiento y la prevención de enfermedades cardiovasculares.

Según informó la UIB en un comunicado, esta iniciativa busca crear un modelo virtual del sistema cardiovascular que permita simular y visualizar los tejidos y fluidos cardiovasculares para conocer así los cambios y los movimientos que se producen en las arterias y los órganos afectados por una cardiopatía.

«Esto permitiría que el diagnóstico y el tratamiento de las enfermedades cardiovasculares se hiciera de una manera más personalizada», señaló la UIB.

El proyecto 'Gestión de remodelación cardiovascular mediante interacción de tecnologías de monitorización ubic y conceptos del humano fisiológico virtual (cvREMOD) es una iniciativa en la que participan diez centros de investigación y nueve empresas biotecnológica y que está financiado por el Centro para el Desarrollo Tecnológico e Industrial (CDTI) con el apoyo del Ministerio de Ciencia e Innovación.

LA GACETA DE LOS NEGOCIOS (ED.BALEARES) 11/08/11
MALLORCA

Prensa: Diaria
Tirada: 98 Ejemplares
Difusión: 98 Ejemplares

Página: 11

Sección: LOCAL Valor: 649,00 € Área (cm2): 39,6 Ocupación: 4,27 % Documento: 1/1 Cód: 49538970

El corazón virtual de la Universidad

Redacción. Palma

El Instituto de Aplicaciones Computacionales de Código Comunitario de la UIB participa en la creación de un corazón virtual, que mejore el diagnóstico, tratamiento y prevención de enfermedades cardiovasculares. Pretenden crear un modelo virtual del sistema cardiovascular, para simular y visualizar los tejidos y fluidos cardiovasculares y conocer los cambios y movimientos de las arterias y órganos afectados por la cardiopatía.

DIARI DE BALEARS
PALMA DE MALLORCA

11/08/11

Prensa: Diaria
Tirada: Sin datos OJD
Difusión: Sin datos OJD

Página: 12

Sección: LOCAL Valor: 36,00 € Área (cm2): 16,7 Ocupación: 2 % Documento: 1/1 Cód: 49529420

UIB La Universitat participa en la creació d'un cor virtual

La iniciativa, en què participen deu centres d'investigació i nou empreses biotecnològiques, té per objectiu desenvolupar un model virtual del cor i de les artèries humanes mitjançant les tecnologies d'imatge i modelatge. • dB

DIARIO DE IBIZA
IBIZA
10/08/11
Prensa: Diaria
Tirada: 7.580 Ejemplares
Difusión: 6.159 Ejemplares
Página: 37
Sección: SOCIEDAD Valor: 576,00 € Área (cm2): 313,7 Ocupación: 31,03 % Documento: 1/1 Cód: 49506543

La UIB pone las bases del primer corazón virtual

Investigadores de la Universitat balear aportan sus conocimientos de supercomputación y simulación a este macroproyecto que busca mejorar el diagnóstico y tratamiento de las dolencias cardiovasculares

MAR FERRAGUT PALMA

■ Los médicos del futuro 'tendrán' nuestro corazón en su ordenador, un corazón virtual. Y podrán, con aplicaciones especiales, detectar rápidamente la aparición de dolencias o saber qué efecto tendrá la aplicación de una determinada técnica. Entre otras cosas. Investigadores de la Universitat de les Illes Balears están aportando su granito de arena a este macroproyecto en el que participan diez centros de investigación, nueve empresas biotecnológicas y una amplia gama de profesionales. La UIB colabora con una misión fundamental: realizar la base «computacional» del corazón 'simulado'.

La idea es crear un modelo virtual del sistema cardiovascular para «simular y visualizar» los tejidos y fluidos, con lo que poder así conocer los cambios y los movimientos que se producen en las arterias y en los órganos afectados por una cardiopatía. De este modo se podría hacer un diagnóstico y un tratamiento de las dolencias cardiovasculares de forma personalizada.

Antoni Artigues, Carles Bona y Antoni Arbona son los investigadores de la UIB y miembros del Instituto de Aplicaciones Computacionales de Código Comunitario (IAC3) que participan en el proyecto (denominado cvREMOD) desde hace un año.

Remodelación cardiovascular

Para entender su alcance, hay que empezar por definir algunos conceptos, como la remodelación cardiovascular; un proceso que se desarrolla de forma natural y que también puede ser una respuesta a situaciones patológicas.

La remodelación en muchas ocasiones tiene un papel importante en el progreso de estas dolencias. Los infartos, la cardiomiopatía, las enfermedades coronarias y la hipertensión son resultado de un proceso de remodelación provocado por diferentes factores patológicos. Por eso, es importante poder ir controlando cómo evoluciona. Ahí es donde entra en juego el cvREMOD.

Este proyecto estudia los mecanismos fisiopatológicos de la remodelación cardiovascular e investiga nuevos métodos y técnicas. Gracias al corazón virtual personalizado, se podrá detectar rápidamente el momento en que se empiece a producir una remodelación cardiovascular patológica. Y al diagnosticar más rápido, se podrá frenar antes, se podrá impedir que la remodelación progrese hacia la enfermedad. Para poder hacer estas simulaciones hace falta una gran cantidad de cálculos muy complejos y para ello es necesario utilizar la supercomputación. Y ahí es dónde participan estos tres investigadores.

A partir de las resonancias y las ecografías de cada paciente se diseñará su corazón concreto

El Human Virtual Project, de la UE, pretende que todos los órganos del cuerpo tengan su homólogo virtual

Para Bona la clave es de este proyecto multidisciplinar es que el punto de partida es el corazón de una persona concreta. «No es un corazón tipo, de dibujos animados», razona, «se hará partiendo de imágenes diagnósticas (resonancias, ecografías) de cada paciente concreto». La ventaja es que partiendo de esto «se podrá responder a la pregunta: '¿Qué pasaría si cambiara esta válvula?' o '¿Qué pasaría si dilatara esta arteria?'».

Esta técnica es denominada por los médicos como *in silica* (en lugar de in vitro o in vivo) porque los chips del ordenador están hechos de silicio. Muchos la ven como el futuro de la medicina. Y es que, si podemos hacer un corazón virtual, ¿por qué no hacer también un pulmón o un riñón virtual?

Antoni Arbona explica que «de manera relativamente fácil» se podría aplicar la base de este trabajo a otras partes del sistema circulatorio, como a la circulación cerebral. También serían aplicables más allá, con otros órganos, haciendo más trabajo de adaptación. Bona añade que hay un programa muy importante de la Unión Europea, el Virtual Human Project, que pretende ir aplicando esta idea del corazón a todos los órganos del cuerpo.

DIARIO DE MALLORCA
PALMA DE MALLORCA
10/08/11
Prensa: Diaria
Tirada: 23.557 Ejemplares
Difusión: 20.618 Ejemplares
Página: 6
Sección: LOCAL Valor: 2.226,00 € Área (cm2): 783,2 Ocupación: 71,81 % Documento: 1/1 Cód: 49505653

Los investigadores del IAC3 Antoni Artigues, Carles Bona y Antoni Arbona. UIB

La UIB pone la base del primer corazón virtual

Investigadores de la Universitat aportan sus conocimientos de supercomputación y simulación a este macroproyecto que busca mejorar el diagnóstico de dolencias cardiovasculares

MAR FERRAGUT PALMA

■ Los médicos del futuro 'tendrán' nuestro corazón en su ordenador, un corazón virtual. Y podrán, con aplicaciones especiales, detectar rápidamente la aparición de dolencias o saber qué efecto tendrá la aplicación de una determinada técnica. Entre otras cosas. Investigadores de la Universitat de les Illes Balears están aportando su granito de arena a este macroproyecto en el que participan diez centros de investigación, nueve empresas biotecnológicas y una amplia gama de perfiles académicos y profesionales. La UIB colabora con una misión fundamental: realizar la base "computacional" del corazón 'simulado'.

La idea es crear un modelo virtual del sistema cardiovascular para "simular y visualizar" los tejidos y fluidos para poder así conocer los cambios y los movimientos que se producen en las arterias y en los órganos afectados por una cardiopatía. Así, se podría hacer un diagnóstico y un tratamiento de las dolencias cardiovasculares de forma más personalizada y, por tanto, mejor.

Antoni Artigues, Carles Bona y Antoni Arbona son los investigadores de la UIB y miembros del Instituto de Aplicaciones Computacionales de Código Comunitario (IAC3) que participan en el proyecto desde hace un año. Están encantados con la (compleja) tarea encomendada. A Bona le gusta lo que tiene "de reto", al "hacer cosas que están en la frontera de lo que se sabe hacer".

El hecho de que al final del trabajo puedan ver el corazón virtual en funcionamiento "añade un interés especial", dice Bona, catedrático de Física Teórica y director del IAC3. Arbona valora que en este proyecto (denominado cvREMOD) se utiliza "mucha investigación avanzada" para hacer algo "que tiene un componente de transferencia a la sociedad evidente". La investigación puntera que se transforma en algo útil para la gente es "la mejor combinación", opina.

Para entender exactamente el alcance del proyecto, hay que empezar por definir algunos conceptos, como la remodelación cardiovascular; un proceso que se desarrolla de forma natural y que también puede ser una respuesta a situaciones patológicas.

La remodelación en muchas ocasiones tiene un papel importante en el progreso de estas dolencias. Los infartos, la cardiomiopatía, las enfermedades coronarias y la hipertensión son resultado de un proceso de remodelación provocado por diferentes factores patológicos. Por eso, es importante poder ir controlando cómo evoluciona la remodelación cardiovascular. De momento el conocimiento sobre este aspecto es muy limitado. Ahí es donde entra en juego el cvREMOD.

A partir de las resonancias y las ecografías de cada paciente se diseñará su corazón concreto

Este proyecto estudia los mecanismos fisiopatológicos de la remodelación cardiovascular e investiga nuevos métodos y técnicas investigadoras. Gracias al corazón virtual personalizado, se podrá detectar rápidamente el momento en que se empiece a producir una remodelación cardiovascular patológica. Y al diagnosticar más rápido, se podrá frenar antes, se podrá impedir que la remodelación progrese hacia la enfermedad. Para poder hacer estas simulaciones hace falta una gran cantidad de cálculos muy complejos y para ello es necesario utilizar la supercomputación. Y ahí es dónde participan estos tres investigadores.

El Human Virtual Project, de la UE, pretende que todos los órganos del cuerpo tengan su homólogo virtual

Para Bona la clave es de este proyecto multidisciplinar es que el punto de partida es el corazón de una persona concreta. "No es un corazón tipo, de dibujos animados", razona, "se hará partiendo de imágenes diagnósticas (resonancias, ecografías) de cada paciente concreto". La ventaja es que partiendo de esto "se podrá responder a la pregunta: '¿Qué pasaría si cambiara esta válvula?' o '¿Qué pasaría si dilatara esta arteria?'".

Esta técnica es denominada por los médicos como *in silica* (en lugar de *in vitro* o *in vivo*) porque los chips del ordenador están hechos de silicio. Muchos la ven como el futuro de la medicina. Y es que, si podemos hacer un corazón virtual, ¿por qué no hacer también un pulmón o un riñón virtual?

Antoni Arbona explica que "de manera relativamente fácil" se podría aplicar la base de este trabajo a otras partes del sistema circulatorio, como a la circulación cerebral. También serían aplicables más allá, con otros órganos, haciendo más trabajo de adaptación. Bona añade que hay un programa muy importante de la Unión Europea, el Virtual Human Project, que pretende ir aplicando esta idea del corazón a todos los órganos del cuerpo.

A estos dos investigadores que junto a Antoni Artigues colaboran en el proyecto cvRemod no les cabe duda de que la relación entre su área (la supercomputación y simulación) y la medicina es el camino a seguir. "En medicina hasta ahora los científicos se habían dedicado de forma casi exclusiva al estudio teórico y clínico de los procesos. La computación avanzada abre una nueva ventana en este campo, con un potencial extraordinario".

Su colega del IAC3 se pronuncia de forma similar. "La medicina del futuro se basará en dos pilares: en conocer mejor los efectos del tratamiento antes de aplicarlo (donde la simulación y la supercomuptación jugarán un papel fundamental) y en tratamientos avanzados basados en biotecnología y nanomedicina, que permitan ser más específicos".