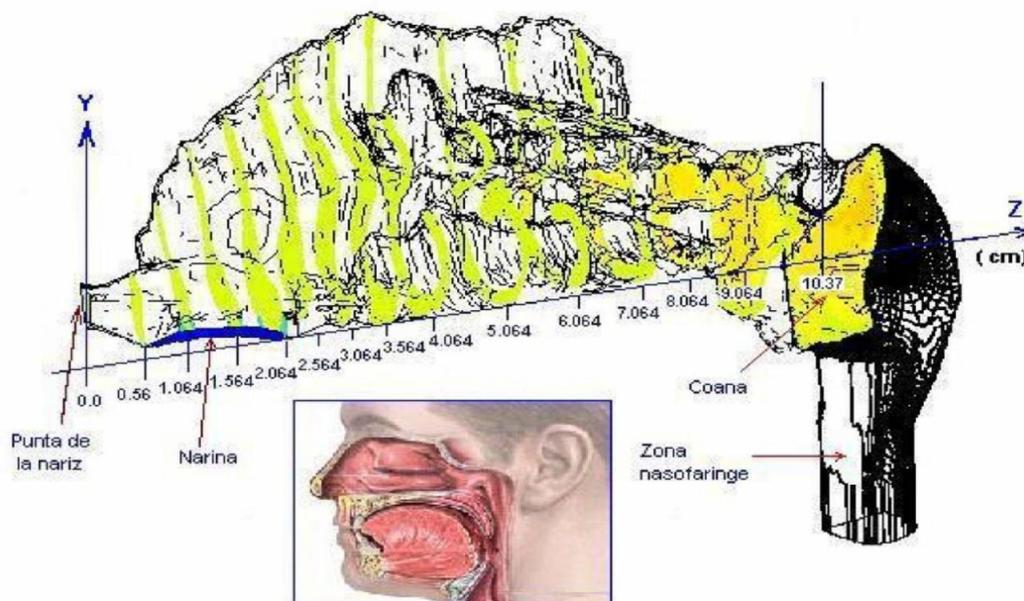


Estudian el flujo de aire en el sistema respiratorio humano mediante simulación numérica

Un grupo de investigadores de la Universidad de Valladolid trabaja desde hace varios años en el estudio del flujo de aire en el sistema respiratorio humano mediante simulación numérica y experimental. El objetivo es profundizar en cómo es la respiración de una persona a escala real, para lo que han construido una cavidad nasal y han realizado diferentes mediciones. Como detalla a DiCYT César Méndez, coordinador del Grupo de Investigación Reconocido (GIR) de Ingeniería de los Fluidos, se ha analizado “el flujo de la respiración en toda la cavidad nasal mediante simulación numérica, y después se ha construido una cavidad nasal cuyo volumen exacto se obtuvo mediante tomografías de una persona sana”.

DiCYT

1/2/2012 17:33 CEST



Modelo de cavidad nasal realizado para hacer simulaciones numéricas del flujo. Modelo computacional realizado a partir de tomografías reales de la cavidad nasal de una persona sana. Foto: UVA-DiCYT.

Así, se ha tratado de reconstruir “fidelmente” la geometría de la cavidad nasal, y se ha investigado cómo es el flujo de la respiración para determinar, por ejemplo, “si hay zonas mal ventiladas, donde el aire no se renueva mucho,

puesto que son zonas de potencial infección”. Del mismo modo, se han revisado aspectos como la afectación que pueden causar las perforaciones del tabique nasal “bien por piercing o como consecuencia de alguna enfermedad” a la respiración. “Un simple orificio hace que cambie todo el flujo y que el aire se vaya por donde no debiera, lo que deja otra zona sin ventilar que puede ser un posible foco de infección”, explica el investigador.

Además del flujo de aire en el sistema respiratorio, el grupo estudia otros fluidos en el cuerpo humano, como la circulación de la sangre. En esta actual línea de trabajo colaboran con un grupo científico de la Universidad Politécnica de Madrid que se encuentra estudiando una enfermedad como es la arterioesclerosis (un síndrome caracterizado por el estrechamiento de las arterias que puede progresar hasta la oclusión del vaso, impidiendo el flujo de la sangre).

Cuando este síndrome puede ocasionar problemas graves se realiza una angioplastia para restaurar el flujo sanguíneo adecuado. En este sentido, la colocación de un stent (un pequeño tubo de malla de acero) puede evitar que la arteria se colapse o se cierre nuevamente por la placa.

En este sentido, señala Méndez, se están investigando los diseños de estos stent. Mientras que el grupo de la Politécnica de Madrid ha realizado la simulación numérica, el grupo vallisoletano está trabajando en la parte experimental. “Se está estudiando en un ejemplo lo que puede ser la circulación de la sangre en la aorta, con bifurcaciones, distintos tamaños, etc”, añade. Para ello, el grupo cuenta con un equipo de medida por láser denominado PIV (siglas en inglés de Velocimetría de Imagen de Partículas) con el que se puede conocer el patrón de flujo.

“En un modelo experimental sencillo hecho con metacrilato, ya que tiene que ser un material transparente, estamos midiendo cómo es el perfil del flujo que pasa por el vaso con y sin malla, de manera que se pueda validar el modelo de simulación numérica para luego poder hacer predicciones, etc”, precisa el experto.

GIR de Ingeniería de los Fluidos

El GIR de Ingeniería de los Fluidos de la Universidad de Valladolid nació con

el fin de aunar a una serie de investigadores con experiencia en este campo. En este tiempo han llevado a cabo numerosos proyectos de investigación tanto regionales como nacionales, contratos con empresas y publicaciones de reconocido prestigio. En la actualidad, el equipo científico está constituido por siete profesores ordinarios y uno asociado, y también forma parte de los Grupos de Excelencia de la Junta de Castilla y León.

Además del desarrollo de técnicas y procedimientos numéricos y experimentales para el análisis del comportamiento de los fluidos en diferentes ámbitos del sector industrial y de servicios, el grupo tiene entre sus objetivos la difusión de la producción científica y tecnológica a través de cursos de formación, publicaciones, patentes, etc; favorecer la coordinación y la operatividad de sus miembros del grupo, y optimizar la utilización de recursos tanto humanos como materiales, en especial los medios de cálculo y las instalaciones experimentales.

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

INGENIERÍA DE FLUIDOS | RESPIRACIÓN | FLUIDOS |
UNIVERSIDAD DE VALLADOLID |

Creative Commons 4.0

Puedes copiar, difundir y transformar los contenidos de SINC. [Lee las condiciones de nuestra licencia](#)