



JOSÉ LUIS PINDADO

Recursos aeroespaciales en ORL

La dinámica de fluidos, usada en la industria aeroespacial, se ha trasladado al diagnóstico de la cavidad nasal, según explican Néstor Galindo, del Ruber, y Guillermo Sanjuán, del Marañón. **PÁG. 29**

TECNOLOGÍA

El estudio aerodinámico de la cavidad nasal aporta datos hasta ahora inaccesibles

Del diseño de un avión al interior de la cavidad nasal

Los análisis de la dinámica de fluidos aportan datos objetivos de la respiración, lo que contribuye al diagnóstico de los trastornos de las vías aéreas superiores

MADRID

SONIA MORENO
soniamb@diariomedico.com

Las herramientas que analizan la dinámica de fluidos, conocidas por sus siglas en inglés CFD (*Computational Fluid Dynamics*), han llegado al campo de la medicina, y más concretamente, al estudio de la respiración humana. Estas técnicas se han tomado prestadas de la industria aeroespacial, donde se usan para diseñar las palas de un avión o las toberas del caza Eurofighter, entre otras tareas. En la Otorrinolaringología (ORL), constituyen una forma no invasiva de acceder a los fenómenos que ocurren en el interior de la cavidad nasal.

La compañía española Nasal (acrónimo inglés de Laboratorio de sistemas avanzados de flujo aéreo nasal) persigue proporcionar estos datos a los médicos. Como detalla Guillermo Sanjuán de Moreta, fundador de Nasal, y especialista en la Sección de Rinología del Hospital Universitario Gregorio Marañón (Madrid), "buscamos ofrecer un servicio de análisis de flujos respiratorios de forma telemática y totalmente automatizada". Así, a partir de la prueba de imagen (TC) de un paciente, el software de Nasal (*Nasal Flow*) visualiza la cavidad nasal y proporciona información sobre las variables conservativas: la velocidad en metros por segundo, la presión en pascales y la temperatura en grados Celsius.

EMPRENDEDOR

El relato sobre el origen de Nasal refleja la iniciativa empresarial de la que hacen gala algunos médicos. Normalmente, y también en este caso, todo empieza cuando el "médico-empresedor" detecta una necesidad que no ve cubierta: "No encontraba herramientas accesibles que me dieran esta información, que es clave en las patologías de las vías aéreas superiores", recuerda. El especialista

SERVICIO

Un nuevo software desarrollado por una empresa española proporciona un servicio telemático de análisis automatizado de flujos respiratorios

VARIABLES

A partir de la prueba de imagen de un paciente, se obtienen variables conservativas: temperatura, velocidad y presión

EXPANSIÓN

Junto a la ORL, esta herramienta puede beneficiar a la cirugía plástica y maxilofacial, la neumología, la alergología, la medicina del deporte, y la industria

ALGUNAS APLICACIONES

Contribuir al diagnóstico de alteraciones de las vías aéreas superiores; pronosticar posibles lesiones; evaluar la función olfativa

MULTIDISCIPLINAR

Esta tecnología que ahora se aplica en la medicina procede de la ingeniería aeroespacial

matiza que la herramienta para el CFD que constituye el *gold standard* en este campo, *Ansys Fluent*, supone la compra de una licencia por 80.000 euros, al margen del ingeniero que la interpreta. "No resulta viable en la clínica diaria, y por ello, son análisis que se emplean solo en investigación".

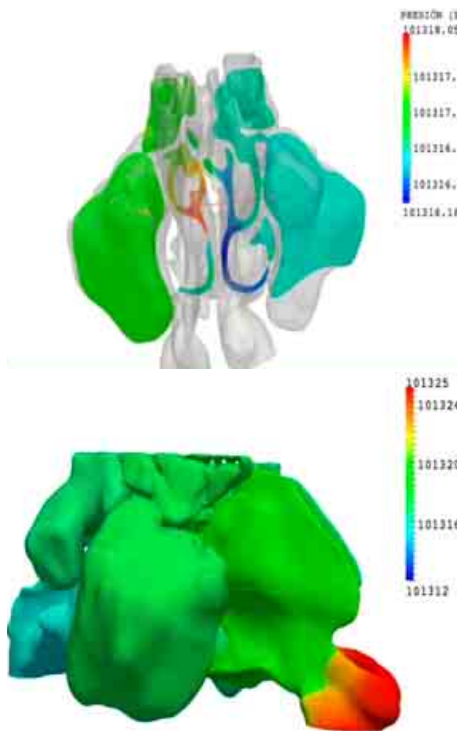
Por ello, Sanjuán de Moreta recurrió en 2008 al Centro para el Desarrollo Tecnológico Industrial (CDTI) - entonces dependiente del Ministerio de Innovación de Cristina Garmendia - en busca de financiación para su proyecto. Mediante el programa NeoTec, dirigido a nuevas empresas tecnológicas, se embarcó en una aventura empresarial que ha culminado con la herramienta de análisis anatómico de cara, cavidad nasal y base de cráneo *3D Nasal Vista*, brindada a través del Programa Nasal Formación, y el software informático *Nasal Flow*, cuya validación se está ultimando.

En ese viaje no han faltado las alianzas, como la establecida con la Universidad Politécnica de Madrid (UPM); las ayudas familiares -"menos mal que tengo gente cercana que sabe cómo hacer un plan de negocio", bromea- y alguna zozobra -alude a una contribución fallida que le proporcionó el Instituto Nacional de Técnica Aeroespacial, INTA-, pero, finalmente, el resultado cumple sus expectativas: "Ofrecemos un servicio de analítica de flujos de la vía respiratoria superior, en el que participa un equipo multidisciplinar de ingenieros, médicos y matemáticos, entre otros profesionales".

Nasal Flow termina ahora la fase de validación experimental con ayuda del Instituto Universitario de Microgravedad Ignacio da Riva, de la Escuela Técnica Superior de Ingenieros Aeronáuticos de la UPM, y la validación clínica con la colaboración de Jesús Benítez del Rosario, jefe de ORL en



Néstor Galindo (Hospital Ruber Internacional, de Madrid) y Guillermo Sanjuán de Moreta (Nasal).



Las imágenes captadas de un vídeo de *Nasal Flow*; aquí se muestra una de las variables: la presión del aire en inspiración en toda la cavidad.

el Hospital Universitario de Gran Canaria Dr. Negrín.

La principal aplicación clínica de esta herramienta es la contribución al diagnóstico de las alteraciones

de las vías aéreas respiratorias superiores, presentes en un 20 por ciento de la población. "Aporta datos, antes inaccesibles, que clarifican los fenómenos aerodi-

námicos en la función olfativa; pronostica posibles lesiones en los tejidos de la cavidad nasal por la acción del flujo aéreo (perforaciones septales); profundiza en trastornos como la apnea obstructiva del sueño, y en general, incrementa la precisión en la evaluación de la función respiratoria, lo que evita indicaciones quirúrgicas erróneas", enumera.

INFORMACIÓN OBJETIVA

Sanjuán de Moreta ha participado en un curso sobre rinoplastia en el Hospital Ruber Internacional, dirigido por el jefe del Servicio de ORL, Néstor Galindo. El especialista del Ruber considera que esta herramienta "confirma de forma objetiva lo que el cirujano experimentado interpreta mediante pruebas de imagen como la endoscopia nasal y contribuye a la evaluación del paciente. Es un avance técnico innovador que supera otras pruebas como la rímanometría anterior activa y acústica".

Sanjuán de Moreta destaca que el futuro se encamina hacia este tipo de estudios: "Ocurrirá como cuando se introdujo la TC: al principio nos costaba entenderla, pero ahora es imprescindible, porque aporta una información valiosa".