

## Impresión 3D personalizada para prevenir la apnea del sueño

Investigadores de la Universidad de Málaga, en colaboración con una empresa, han diseñado un aparato mandibular que se personaliza para cada paciente según las dimensiones y la mordida propias de este hueso facial. El objetivo del sistema, que se fabrica con una impresora 3D, es mantener las vías respiratorias abiertas continuamente y evitar la falta de oxígeno mientras se duerme.

SINC

13/7/2018 11:25 CEST



Dispositivo bucal que previene la apnea del sueño fabricado a medida con impresora 3D. / UMA

Científicos y científicas del Departamento de Ingeniería Mecánica de la Universidad de Málaga, en colaboración la empresa de ortodoncia Ortoplus, han diseñado un método matemático para fabricar un dispositivo a medida que permite avanzar la posición habitual de la mandíbula mientras se duerme, facilitando así el paso del aire durante las horas de sueño. Con ello, se mejora la apertura de las vías respiratorias y se evitan los ronquidos al mismo tiempo que la suspensión transitoria de la respiración, conocida como apnea.

Este aparato personalizado se caracteriza por su elaboración con materiales biocompatibles, es decir, aquellos componentes naturales o artificiales que pueden estar en contacto con el cuerpo humano y también se pueden implantar en un organismo vivo.

---

El dispositivo bucal se fabrica en una impresora 3D a partir de un estudio exhaustivo del movimiento mandibular

Además, este mecanismo se fabrica en una impresora 3D a partir de un estudio exhaustivo del movimiento mandibular. Hasta el momento, los investigadores han producido varios prototipos con los que han realizado los ensayos clínicos.

La novedad de este estudio publicado en la revista [\*Mechanism and Machine Theory\*](#), es la capacidad de diseñar de forma personalizada cada dispositivo empleando una radiografía que recoja datos morfológicos de cada persona. Además, se combina con un análisis cinemático, es decir, un estudio de la mandíbula que ofrece parámetros capaces de predecir su movimiento, sobre todo durante las fases de descanso.

Las mediciones, que también pueden realizarse mediante escáner, proporcionan a los expertos información detallada del estado y comportamiento de la mandíbula. “Datos como las medidas del avance o retroceso de la mandíbula con la boca cerrada respectivamente, o bien cuál es la apertura máxima de la boca resultan indispensables para poder desarrollar un dispositivo eficaz y con garantías”, explica el investigador de la Universidad de Málaga Alex Bataller, uno de los responsables de este trabajo.

Además, otra de las mejoras que aporta este sistema es el empleo de un par de piezas simétricas, llamadas levas, que permiten que la mandíbula realice sus movimientos naturales. Al mismo tiempo, evitan que se desplace hacia atrás mientras se abre la boca al respirar. “Esta férula incorpora dos levas con perfil a medida para cada paciente en vez de levas con perfil recto como hacen las convencionales porque de este modo se garantiza la movilidad

dirigida de la mandíbula”, detalla este investigador.

### **Quitar sensación de ahogo**

Con la incorporación de estos dos elementos que respeta el movimiento mandibular, los expertos pretenden que el sistema no represente una sensación de ahogo o falta de autonomía para los pacientes. “Estas son algunas de las principales quejas hacia los actuales sistemas que existen en el mercado por parte de quienes usan estos dispositivos convencionales”, asegura Bataller.

---

**Todos los ensayos se han probado con éxito en personas  
que padecen apnea obstructiva del sueño**

Para fabricar los prototipos de este aparato de avance mandibular, los expertos han empleado una impresora en 3D que permite reproducir con total exactitud las dimensiones y características técnicas de la férula. “Esta tecnología permite obtener una réplica exacta de lo que buscamos, así como aprovechar la materia prima sin apenas generar desechos. Con todo ello, también nos da la oportunidad de innovar sin interrumpir la producción”, comenta Juan Cabrera, coautor de esta investigación.

En este sentido, los expertos trabajan paralelamente en la búsqueda de materiales biocompatibles alternativos al plástico transparente convencional, uno de los principales componentes usados a día de hoy. “Con el uso, este compuesto va adquiriendo un tono amarillento y al entrar en contacto con la boca una media de ocho horas diarias provoca un desgaste acelerado. Por ello, estamos probando con otros materiales sintéticos o de origen orgánico diferentes al plástico que tenga una vida útil mayor y que estén exentos de peligros al implantarlos o al entrar en contacto con tejidos vivos, en este caso, la boca”, apunta Cabrera.

Todos los ensayos realizados por estos expertos se han probado directamente en personas que padecen trastornos del sueño, concretamente apnea obstructiva del sueño y han resultado positivos. “La experiencia directa es la única vía para determinar si este tipo de dispositivos satisface

las necesidades de pacientes con trastornos de sueño y que puedan mantener la boca cerrada o abierta mientras duermen sin que les provoque situación de angustia o sensación de ahogo”, afirma Cabrera.

Este trabajo de investigación es el resultado de un convenio de colaboración entre universidad y empresa, entidades que han financiado este proyecto. La siguiente fase del estudio se centra en la búsqueda de nuevos biomateriales más resistentes y duraderos que los actuales elaborados a partir de plásticos.

Derechos: **Creative Commons**

TAGS

RONQUIDOS

| APNEA

| ORTOPEDIA

| SUEÑO

| IMPRESIÓN 3D

#### Creative Commons 4.0

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