

# Red.escubre

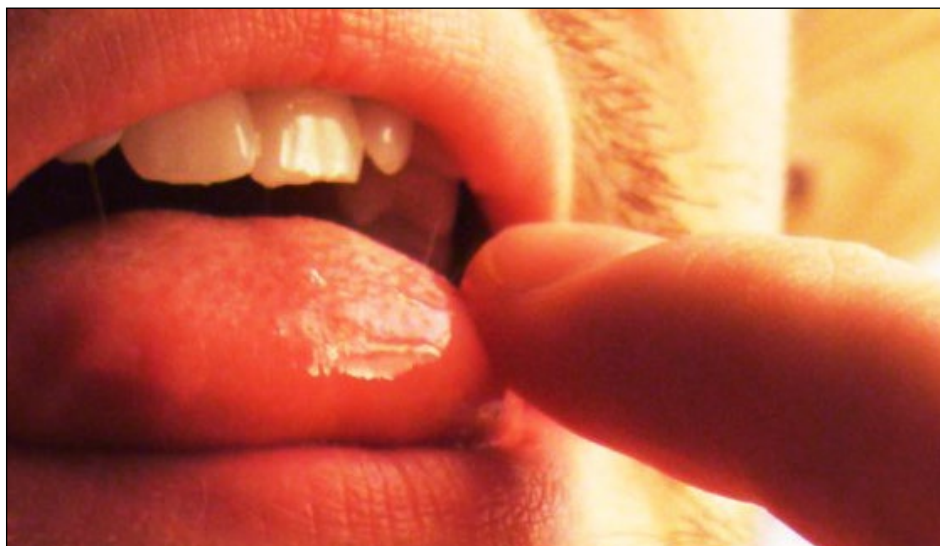
Boletín de noticias científicas y culturales



Publicación semanal  
Del 8 al 29 de marzo de 2016



Nº 70



## Desarrollan un biosensor capaz de identificar cáncer oral en muestras de saliva

Los tumores localizados en la boca, la lengua, los labios y las glándulas salivales se pueden detectar mediante muestras de saliva. Investigadores de la Universidad **Complutense** han diseñado un biosensor que puede identificar estos tipos de cánceres analizando la presencia simultánea de dos biomarcadores, lo que aumenta la precisión del diagnóstico. La herramienta se ha probado con pacientes sanos.

## Contenido

### Salud

Desarrollan un biosensor capaz de identificar cáncer oral en muestras de saliva **2**

Las agresiones a los trabajadores de urgencias les ocasionan estrés postraumático **3**

### Ciencia

“Hay que presentar la ciencia de forma atractiva y divertida” **5**

### Veterinaria

El electrocardiograma puede prevenir la muerte súbita del chimpancé **6**



## Las agresiones a los trabajadores de urgencias les ocasionan estrés postraumático

Los profesionales de los servicios de urgencias están expuestos a agresiones físicas y verbales, tanto de los pacientes como de sus acompañantes. El primer estudio español realizado con profesionales de urgencias extrahospitalarias que han sufrido agresiones, revela que el 89% presentó síntomas de estrés postraumático meses después de sufrir los ataques. Los más frecuentes son los recuerdos repetitivos de lo ocurrido. El trabajo, que dirige la Universidad **Complutense**, se ha realizado con 358 trabajadores del SUMMA 112.

# Red.escubre Ciencias de la Salud

## Desarrollan un biosensor capaz de identificar cáncer oral en muestras de saliva

Los tumores localizados en la boca, la lengua, los labios y las glándulas salivales se pueden detectar mediante muestras de saliva. Investigadores de la Universidad **Complutense** han diseñado un biosensor que puede identificar estos tipos de cánceres analizando la presencia simultánea de dos biomarcadores, lo que aumenta la precisión del diagnóstico. La herramienta se ha probado con pacientes sanos.

Una pequeña muestra de saliva es suficiente para que el biosensor desarrollado por investigadores de la Universidad **Complutense** analice la presencia de determinados biomarcadores –niveles que están alterados cuando existe algún tipo de tumor–. De momento, la herramienta se ha probado con personas sanas pero los científicos esperan poder contrastarla con pacientes que presentan cáncer oral, es decir, tumores localizados en la boca, labios, lengua y glándulas salivales.

*“El biosensor se basa en la captura selectiva de dos biomarcadores (la proteína IL-8 y su mRNA asociado) directamente de la muestra de saliva, sin procesar ni diluir, empleando dos tipos de partículas magnéticas previamente modificadas con bioreceptores adecuados”*, explica **José Manuel Pingarrón**, catedrático del **departamento de Química Analítica** de la Universidad **Complutense** y autor principal del estudio, publicado en *Biosensors and Bioelectronics*.

Trabajos previos han demostrado que los niveles de expresión de la proteína IL-8 y su mRNA en muestras de saliva están relacionados con la presencia de cáncer oral. Además, otros estudios han confirmado que la detección

simultánea de estos dos biomarcadores de distinta naturaleza (uno proteico y otro genético) permite elaborar un diagnóstico clínico más preciso.

*“La detección de dos biomarcadores minimiza la existencia de falsos positivos y negativos”*, apunta **Susana Campuzano**, investigadora de la UCM y coautora del trabajo. *“La determinación de uno de ellos genético (el mRNA) permite, además, un diagnóstico más temprano”*, añade.

### Útil para otros tipos de tumores

Hasta el momento, ninguna herramienta había conseguido reunir en un mismo biosensor el análisis simultáneo de estos marcadores. Los científicos avanzan que el dispositivo se podrá emplear para detectar cáncer de cabeza y cuello, al identificarse también con muestras de saliva. Pero además, confían en que pueda utilizarse



La herramienta procesa la muestra de saliva directamente, sin procesar ni diluir. / Racchio.

para diagnosticar otros tipos de cáncer, al poder usarse en otros fluidos biológicos como suero, sangre u orina.

**Referencia bibliográfica:** Torrente-Rodríguez RM, Campuzano S, Ruiz-Valdepeñas Montiel V, Gamella M, Pingarrón JM. “Electrochemical bioplatfoms for the simultaneous determination of interleukin (IL)-8 mRNA and IL-8 protein oral cancer biomarkers in raw saliva”, *Biosensors and Bioelectronics* 77, marzo 2016. DOI: [10.1016/j.bios.2015.10.016](https://doi.org/10.1016/j.bios.2015.10.016).

## Las agresiones a los trabajadores de urgencias les ocasionan estrés postraumático

El primer estudio español realizado con profesionales de urgencias extrahospitalarias que han sufrido agresiones, revela que el 89% presentó síntomas de estrés postraumático meses después de sufrir los ataques. Los más frecuentes son los recuerdos repetitivos de lo ocurrido. El trabajo, que dirige la Universidad **Complutense**, se ha realizado con 358 trabajadores del SUMMA 112.

Los profesionales de los servicios de urgencias están expuestos a agresiones físicas y verbales, tanto de los pacientes como de sus acompañantes. En un estudio dirigido por la Universidad **Complutense** de Madrid (UCM), el 89% de los trabajadores del **SUMMA 112** (Madrid) que habían sufrido agresiones presentó síntomas de estrés postraumático con posterioridad.

Es una de las conclusiones del primer trabajo realizado en España sobre las agresiones que sufren los profesionales de urgencias extrahospitalarias

—aquellas que se practican fuera de los recintos hospitalarios, como son los domicilios, la vía urbana y los Servicios de Urgencias de Atención Primaria—.

La investigación se llevó a cabo con 358 médicos, enfermeros y técnicos en emergencias sanitarias que trabajaban en el SUMMA 112. Todos aseguraron haber experimentado alguna agresión a lo largo de su vida profesional. La mayoría tenía un contrato de trabajo estable y una media de experiencia de 18 años. El 63,7% eran hombres, el 36,3%, mujeres y la media de edad era de 44 años.

**Aunque la mayoría de los trabajadores del SUMMA 112 presentó síntomas de estrés postraumático, el trastorno solo lo desarrolló el 2,2%**

El estudio, publicado en *Journal of Interpersonal Violence*, revela que el 34,5% había sufrido algún tipo de agresión física y el 76,2% ha sido objeto de insultos o calumnias. “Este hecho se considera como un aspecto más de su trabajo”, mantiene **Mónica Bernaldo de Quirós**, investigadora principal del proyecto —financiado por la Fundación Mapfre— y profesora de la **facultad de Psicología** de la Universidad **Complutense**.



Una de las intervenciones del SUMMA 112 en Madrid / SUMMA 112

Mediante cuestionarios, los profesionales detallaron las agresiones que habían sufrido trabajando, indicando su grado de gravedad. El 34,2% había recibido tanto agresiones físicas como verbales. Las amenazas, insultos y comportamientos desafiantes fueron las que más angustia originaron, en un 85% de los casos.

### Síntomas en la mayoría

Los participantes respondieron también a una escala de evaluación de estrés postraumático donde se evaluaban los síntomas y se determinaba si sufrían o no el trastorno. Los síntomas más comunes fueron recuerdos angustiosos y repetitivos de lo ocurrido, especialmente si la agresión se había vivido con miedo, horror e indefensión. Aunque la mayoría presentó síntomas, el trastorno solo lo desarrolló el 2,2%.

“Según el estudio, el desarrollo de un trastorno de estrés

*postraumático parecía estar relacionado con la percepción de severidad. Hay que tener en cuenta que la mayor parte de las agresiones físicas no eran graves”, señala la investigadora de la UCM. Los autores no han encontrado ningún perfil que se asocie a un mayor riesgo de padecer la patología.*

Aunque los datos no se pueden extrapolar a todos los servicios de urgencia extrahospitalarios españoles, sí son un indicador de lo que sucede en este ámbito. *“El SUMMA 112 es el mayor servicio de urgencias extrahospitalarias de Europa y uno de los mayores a nivel mundial, por lo que puede ser un buen indicativo de la problemática existente en este sector”, afirma Bernaldo*

## **de Quirós.**

Los autores alertan de que, a pesar de los registros de agresiones y protocolos de actuación que existen en varias comunidades autónomas, la mayor parte de las agresiones no son denunciadas por no ser consideradas graves. *“La atención psicológica a los profesionales es prácticamente inexistente”, denuncian.*

**Referencia bibliográfica:** M. Mar Gómez-Gutiérrez, Mónica Bernaldo-de-Quirós, Ana T. Piccini, Jose C. Cerdeira. “Posttraumatic Stress Symptomatology in Pre-Hospital Emergency Care Professionals Assaulted by Patients and/or Relatives: Importance of Severity and Experience of the Aggression”, *Journal of Interpersonal Violence*, diciembre 2015 (versión impresa). DOI: [10.1177/0886260514555370](https://doi.org/10.1177/0886260514555370).

## “Hay que presentar la ciencia de forma atractiva y divertida”

¿Serías capaz de explicarle a tu abuela cómo funciona una mitocondria? **José Antonio Valdés**, estudiante de **Farmacia** de la Universidad **Complutense**, se ha puesto manos a la obra y ha utilizado un guiñol con apariencia de anciana entrañable para explicarle el papel del orgánulo. Su originalidad ha sido premiada con una mención especial en el concurso “*Cuéntaselo a tus padres*”, organizado por la Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular.

Una de las célebres frases que se atribuyen a **Albert Einstein** se refiere a que no entiendes algo realmente a menos que seas capaz de explicárselo a tu abuela. Emulando al famoso físico, **José Antonio Valdés**, estudiante de **Farmacia** en la Universidad **Complutense**, ha elegido a una abuela al que contarle un concepto científico fundamental para la vida celular: la mitocondria.

La anciana escogida es particular puesto que **se trata de un guiñol** que entabla un divertido diálogo con el joven. Con la ayuda de ejemplos cercanos y

varios dibujos, **Valdés** le va explicando las funciones del orgánulo. La conversación, grabada en formato audiovisual, ha sido premiada con una mención especial en el concurso de divulgación científica “*Cuéntaselo a tus padres*”, organizado por la Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular (SEBBM).

“*Elegí un guiñol porque me pareció que la idea del concurso permitía hacer algo original. Pensé que otros participantes grabarían vídeos empleando dibujos o pizarras y yo quise darle un toque de humor y originalidad*”, cuenta el galardonado.

Su perfil no es el del típico estudiante de un grado científico. Después de haber estudiado carreras de letras puras, se adentró en el mundo de la ciencia, al matricularse en el **grado de Farmacia**. De todo el conocimiento científico que ha aprendido en estos años, la mitocondria le

fascinó desde el principio.

“*Cuando empecé a estudiar ciencias y me enteré de cómo funcionaba este orgánulo, que es, al fin y al cabo, cómo consigue la energía el ser humano, me pareció alucinante*”, mantiene. “*Me indigné un poco al pensar que yo me enteraba de algo tan extraordinario y tan fundamental a los veintitantos años y porque estudiaba ciencias*”, añade.

Como firme defensor de la divulgación científica, cree que esta debería ser transversal a cualquier titulación universitaria. Es consciente de que a los científicos les

cuesta hacer accesibles sus conocimientos a un público general, y cree que parte del problema es la falta de base científica en la sociedad. “*Si alguien pusiera esa base, se acabaría el problema, y para eso es clave presentar la ciencia de forma atractiva y divertida. El contenido ya engancha de por sí*”, afirma.

El vídeo de la entrañable abuelita y la mitocondria no es la primera incursión en la divulgación científica del estudiante. En 2014 presentó dos comunicaciones en las **Jornadas Complutenses** en esta línea: una

sobre fundamentos físicos de la fibra óptica y sus aplicaciones a la sanidad, y otra sobre la presencia e influencia de la ciencia en los medios de comunicación.

Se siente muy orgulloso por haber sido galardonado con la mención especial de la SEBBM “*porque reconoce una labor científica y divulgadora, y la otorga una institución que para mí es una autoridad absoluta en la materia*”.

Su interés por la divulgación científica le ha llevado a presidir la asociación **REBOTICA**, que aglutina a estudiantes de Farmacia interesados en abrir esta disciplina y la ciencia, en general, a toda la sociedad. Les interesa la divulgación científica pero también, servir como puente entre profesores y alumnos, y entre la vida estudiantil y la laboral. “*Nuestros objetivos son muy elevados, ¡y vamos a por todos!*”, exclama lleno de energía, dejando claro que sus mitocondrias funcionan a las mil maravillas.



# Red.escubre Veterinaria

## El electrocardiograma puede prevenir la muerte súbita del chimpancé

En un estudio realizado en 102 chimpancés nacidos en libertad en la República del Congo, un equipo internacional de científicos, con participación de la Universidad **Complutense**, ha demostrado que los electrocardiogramas de estos animales son muy diferentes a los de los humanos, algo que se desconocía hasta ahora. Utilizar esta prueba podría servir como herramienta de diagnóstico precoz para evitar muertes súbitas cardíacas en estos primates.

La principal causa de muerte en chimpancés en cautividad tiene origen cardíaco, algo que guarda similitudes con la especie humana. Sin embargo, su origen es diferente ya que, a diferencia de los humanos, estos ataques no tienen que ver con la arteroesclerosis (endurecimiento de arterias), sino con procesos patológicos que predisponen a los animales a sufrir arritmias fatales.

*“Numerosos veterinarios han descrito casos de muertes súbitas de origen cardíaco en grupos de chimpancés en cautividad, pero existe poca información sobre métodos de diagnóstico y prevención de dichas bajas”,* explica **Luis Revuelta**, investigador del departamento de **Fisiología Animal** de la Universidad **Complutense**.

Uno de los principales problemas para realizar un diagnóstico preciso de patologías cardíacas es la falta de valores de referencia específicos para la especie. En un estudio publicado en *American Journal of Veterinary Research*, **Revuelta** y un equipo internacional de científicos han establecido estos rangos

**Con los estándares humanos, el 30% de los chimpancés adultos y el 24% de los jóvenes tendrían hipertrofia del ventrículo izquierdo**

de referencia, utilizando electrocardiogramas en una comunidad de 102 chimpancés del Centro de Rehabilitación Tchimpounga (República del Congo), que dirige **Rebeca Atencia**, doctora por la Universidad **Complutense**.

*“Hasta ahora, no se habían establecido los rangos de referencia para esta especie, por lo que muchos veteri-*



Los chimpancés estudiados viven en un régimen de semilibertad. Rebeca Atencia ausculta a uno de ellos. / Autor: Fernando Turmo.

*narios utilizaban los parámetros considerados normales en otros primates, como los humanos”,* destaca **Atencia**. Las pruebas se realizaron entre 2009 y 2013. Los animales, nacidos en libertad, eran de dos especies: centrales (*Pan troglodytes troglodytes*) y orientales (*Pan troglodytes schweinfurthii*). Fueron divididos en dos grupos en función de su edad: jóvenes, menores de diez años y adultos, mayores de diez, y todos fueron anestesiados antes de someterse al electrocardiograma.

*“Realizar estas pruebas de forma preventiva en cada individuo puede ser crucial para prevenir posibles casos de muerte súbita”,* recalca el investigador.

### Distintos corazones, distintos valores

Los resultados revelaron que usar las referencias humanas, como se hacía hasta ahora, puede no ser apropiado,



Uno de los chimpancés del estudio, anestesiado para hacerle su electrocardiograma. A su derecha, Rebeca Atencia / Autor: Fernando Turmo.

puesto que los chimpancés registraron otros valores. “En este estudio se observa claramente que en el electrocardiograma del chimpancé existen características específicas de conducción del impulso eléctrico y estructurales de la fisiología del corazón que dan lugar a un ‘electro’ característico y diferente a otras especies de primates”, subraya **Revuelta**.

Por eso, la prueba difiere tanto en aspectos morfológicos de las ondas como en rangos de referencia de los diferentes parámetros. De esta forma, lo que podría ser indicativo de patología en la especie humana según ciertas ondas, no lo es en los chimpancés.

En cuanto a los aspectos estructurales del corazón, “si tomásemos valores de la especie humana, el 30% de los chimpancés adultos y el 24% de los jóvenes se clasificarían con hipertrofia del ventrículo izquierdo”, indica **Atencia**. Sin embargo, según los autores, no existe tal dolencia, ya que responde a la morfología propia de los ventrículos de los animales.

Como la masa cardíaca aumenta con la edad, las prue-

bas reflejaron también que todos los parámetros relacionados con este cambio se incrementaban según el chimpancé iba teniendo más años, al igual que ocurre en otras especies. La frecuencia cardíaca, por su parte, disminuyó según aumentaba la edad del animal.

### Diagnóstico precoz de arritmias

En cuanto a las patologías detectadas, varios chimpancés padecían bloqueos de rama (un defecto en el sistema de conducción eléctrica del corazón) y uno de ellos, parecía sufrir el síndrome de *Wolf Parkinson White*, de preexcitación de los ventrículos del corazón.

Los científicos de la Universidad **Complutense**, el *Instituto Jane Goodall* (República del Congo), el *Countess of Chester Hospital* (Reino Unido), la Universidad Metropolitana de Cardiff (Reino Unido) y el *International Primate Heart Project* (Reino Unido) recomiendan utilizar las referencias indicadas en su estudio en futuras investigaciones, y usar el elec-

**Las pruebas reflejaron que la frecuencia cardíaca de los chimpancés disminuía según aumentaba la edad del animal**

trocardiograma como herramienta, tanto de diagnóstico como de prevención.

“Cuanta más información obtengamos sobre los aspectos fisiológicos del funcionamiento del corazón en esta especie, mayor conocimiento podremos tener del origen de la aparición de dichas arritmias fatales para poder realizar un diagnóstico precoz”, concluyen los investigadores.

**Referencia bibliográfica:** Atencia R, Revuelta L, Somauroo JD, Shave RE. “Electrocardiogram reference intervals for clinically normal wild-born chimpanzees (*Pan troglodytes*)”, *American Journal of Veterinary Research*, 76 (8), agosto de 2015. DOI: [10.2460/ajvr.76.8.688](https://doi.org/10.2460/ajvr.76.8.688).

# Red.escubre

Boletín de noticias científicas y culturales

Realización: Gabinete de Comunicación de la UCM y Unidad de Cultura Científica OTRI-UCM

Si desea recibir este boletín en su correo electrónico envíe un mensaje a [gprensa@ucm.es](mailto:gprensa@ucm.es)