

# Monodosis

## LOS HITOS CIENTÍFICOS MÁS DESTACADOS DE 2023

Desde el punto de vista sanitario, el año pasado estuvo marcado por el fin oficial de la emergencia de salud pública internacional por la COVID-19, tras tres largos años en los que la vida cotidiana se vio truncada prácticamente en todo el mundo. Además, la Organización Mundial de la Salud (OMS) también dio por finalizado el brote de viruela del mono que, aunque con menor gravedad que en el caso de la COVID-19, también generó una importante alarma internacional. Entre otros avances para la salud pública internacional, la OMS también ha destacado la aprobación de nuevas vacunas frente a la malaria, el dengue o la meningitis.

En este sentido, la revista *Science*<sup>1</sup> ha considerado como avance científico del año la irrupción de los análogos de GLP-1 –como semaglutida– como tratamiento de la obesidad. Pero, más allá de los logros específicos en el ámbito sanitario, durante 2023 se produjeron importantes avances científicos, entre los que destacamos:

– La introducción de la inteligencia artificial a la predicción meteorológica, que permitirá optimizar los modelos tradicionales, con importantes implicaciones en la prevención de catástrofes asociadas a fenómenos extremos como, por ejemplo, huracanes.

– El descubrimiento de que las hembras de chimpancé experimentan la menopausia. Además, como ocurre en el caso de los humanos, este fenómeno se produciría en torno a los 50 años.

– Aunque en el océano de Encélado, una de las lunas de Saturno, se conocía la presencia de carbono, hidrógeno, nitró-

geno, oxígeno y azufre, ahora se sabe que también hay fósforo, lo que convierte a este gélido satélite en un candidato para la presencia de vida extraterrestre.

– El desarrollo de un nuevo proyecto del genoma humano a partir de 47 personas, que recoge una mayor diversidad que la secuencia completa utilizada hasta ahora, basada fundamentalmente en el genoma de una única persona.

No debemos perder de vista estos descubrimientos en otros campos distintos al del medicamento, pues es la conjunción de todos estos avances de conocimiento y técnica lo que nos hace progresar como sociedad global.

### EN INVESTIGACIÓN UN NUEVO ANTIBIÓTICO QUE PUEDE HACER FRENTE A *A. BAUMANNII* MULTIRRESISTENTE

*Acinetobacter baumannii* es una bacteria gramnegativa con gran capacidad de adquirir genes de resistencia a los antibióticos, lo que ha convertido el tratamiento de las infecciones que provoca –generalmente asociadas al ambiente hospitalario– en un importante desafío para la salud pública. La resistencia de *A. baumannii* frente a las carbapenemas ha sido considerada por la CDC americana (*Centers for Disease Control and Prevention*) como una amenaza urgente debido a la escasez de opciones terapéuticas disponibles. De hecho, la innovación en nuevas clases de antibióticos capaces de hacer frente a la infección por este patógeno ha sido prácticamente nula en las últimas décadas. En este sentido, un nuevo antibiótico desarrollado recientemente, denominado zosurabalgina, incorpora

una estrategia no utilizada hasta ahora y que podría ser útil tanto en infecciones por *A. baumannii* como frente a otras bacterias gramnegativas.

En la envoltura de las bacterias gramnegativas se encuentra una membrana externa rica en lipopolisacáridos (LPS) que, además de cumplir diversas funciones de importancia para la célula bacteriana, dificultan la penetración de los antibióticos. Zosurabalgina es un péptido macrocíclico que en ensayos bioquímicos *in vitro* ha mostrado capacidad para inhibir al transportador del LPS, impidiendo de este modo la formación de la membrana celular externa y haciendo a la bacteria susceptible a agentes exógenos como otros antibióticos, que podrán penetrar con mayor facilidad al interior de la célula. Concretamente, el nuevo antibiótico –todavía en investigación– actúa uniéndose al LPS cuando éste va a ser transportado en un complejo dependiente de ATP (LptB2FG), truncando la actividad ATPasa del complejo e impidiendo así que las moléculas de LPS pasen desde la membrana interna, donde son fabricadas, hacia la membrana externa.

Identificada una nueva diana con potencial terapéutico y un nuevo compuesto capaz de dirigirse a ella de manera específica, la investigación sobre la eficacia y la seguridad de zosurabalgina *in vivo* dependerá en buena medida de un problema adicional al que se enfrenta el desarrollo de nuevos antibióticos: la falta de incentivos económicos. Sin embargo, la amenaza de un futuro en el que las resistencias a antimicrobianos podrían convertirse en la primera causa de muerte a nivel mundial debe urgir a la inversión en este campo.

Pahl KS, Gilman MSA, Baidin V, Clairfeuille T, Mattei P, Bieniossek C *et al.* A new antibiotic traps lipopolysaccharide in its intermembrane

1 Disponible en: <https://www.science.org/content/article/breakthrough-of-the-year-2023>.