



SANIDAD Y SOCIEDAD | N° 1246. Junio-Julio 2024

ESPECIAL VACUNAS

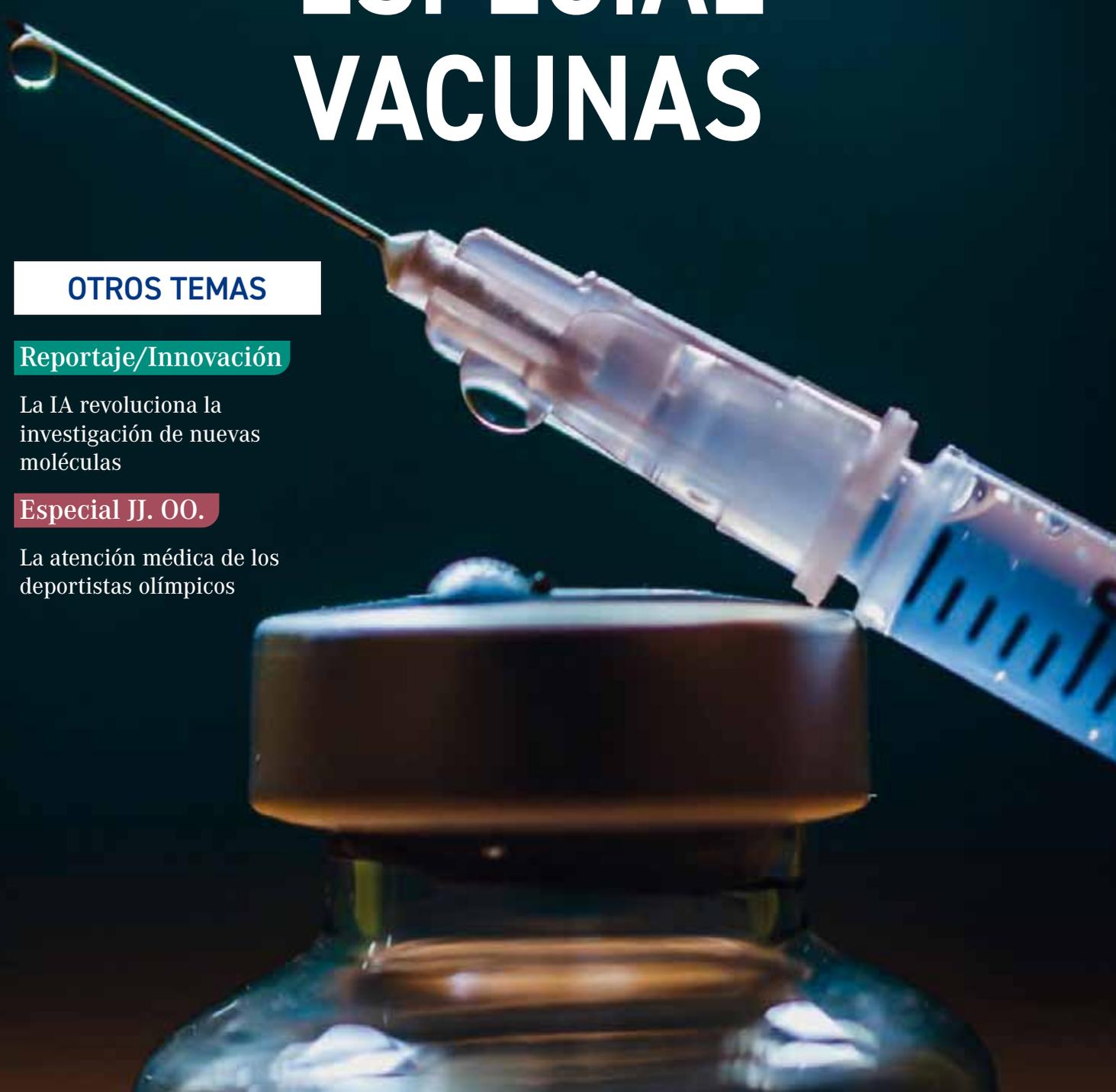
OTROS TEMAS

Reportaje/Innovación

La IA revoluciona la investigación de nuevas moléculas

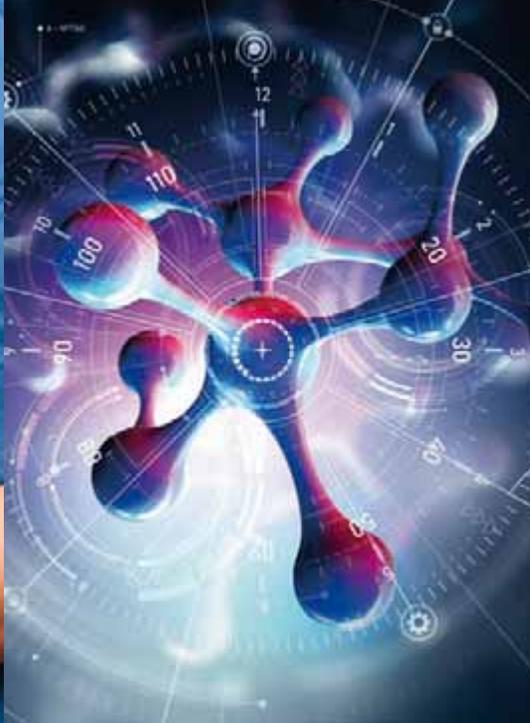
Especial JJ. OO.

La atención médica de los deportistas olímpicos



Gracias
por acompañarnos estos
90 años





SUMARIO

ESPECIAL VACUNAS



REPORTAJES Y ARTÍCULOS

- 6 Vacunas: pasado, presente y futuro
- 10 Tendencias y novedades en el mundo de las vacunas
- 30 Vacunas, a la vanguardia de la Medicina Preventiva



16 Jaime Pérez
Presidente de la
Asociación Española
de Vacunología



20 Esther Redondo Margüello
Miembro del
Grupo de Trabajo
de Infecciosas,
Migrante, Vacunas
y Actividades Preventivas (IMVAP)
de la Sociedad Española de Médicos
de Atención Primaria (SEMERGEN)



24 Marisa Navarro
Unidad de
Enfermedades
Infecciosas Pediátricas
del Hospital Gregorio
Marañón, de Madrid

SUMARIO

ESPECIAL JJ. 00.]

38 LA ATENCIÓN MÉDICA DE LOS DEPORTISTAS OLÍMPICOS



42 Rosario Ureña
Responsable de los servicios médicos del Comité Olímpico Español

La Revista **EL MÉDICO** desea a todos sus lectores un **feliz verano**.

Permanezca informado de toda la actualidad sanitaria a través de www.elmedicointeractivo.com

ENTREVISTA]



46 SIN COLGAR LA BATA
José Lara
Médico de la Vuelta Ciclista a España

REPORTAJE/ INNOVACIÓN]

52 LA IA REVOLUCIONA LA INVESTIGACIÓN DE NUEVAS MOLÉCULAS



OTROS TEMAS

58 REPORTAJE ANIVERSARIO LAINCO

64 REPORTAJE INFARMA 2024

70 HISTORIA DE LA MEDICINA

74 FUE NOTICIA

78 INSTANTÁNEA MÉDICA

El Médico

EDITA:

saned.
GRUPO

Redacción: Bravo Murillo, 101-9º. 28020 Madrid. Teléfono: 91 749 95 08.

Administración: Bravo Murillo, 101-9º. 28020 Madrid. Teléfono: 91 749 95 10.

Suscripciones: Bravo Murillo, 101-9º. 28020 Madrid. Teléfono: 91 749 95 00.

Directora:

Leonor Rodríguez

Subdirector médico:

Federico Pérez

Redacción: Ester Crespo, Blanca Erce, Beatriz Vadillo

Diseño: La Boutique

Maquetación: Luis Alberto Martín

Programación en Internet: Pedro Manzano

Correo electrónico: elmedico@gruposaned.com

Edición electrónica:

<http://www.elmedicointeractivo.com>

Corresponsales colaboradores: Silvia C. Carpallo, Nekane Lauzirika, Paco Romero, Javier Granda, Clara Simón, Eva Fariña, Nerea Garay, Mónica Martín, Laura Clavijo y Bárbara Fernández.

Agencia: Europa Press.

Marketing: Laura Delgado

Humanidades Médicas: Ángel Rodríguez Cabezas.

Publicidad Madrid: Bravo Murillo, 101-9º. 28020 Madrid. Tel.: 917 499 500.

e-mail: elmedico@gruposaned.com.

Publicidad Barcelona: Carrer Frederic Mompou, 4A, 2º, 2ª. 08960 Sant Just Desvern (Barcelona). Tel.: 933 209 330. Fax: 934 737 541.

e-mail: gruposaned@gruposaned.com.

Imprime: COMECO. *Distribuye:* Jarpa Manipulado y Marketing Postal.

Suscripciones: 9 números. España: 36 euros (individual); 48 euros (institucional). CE: 80 euros. Resto de países: 100 euros.

Asociación de Prensa Profesional Sección de Ciencias de la Salud. Asociación **APP** Española de Prensa Técnica y Profesional.

DEPÓSITO LEGAL: M-948-1982. Empresa Periodística n.º 3.657 El contenido incluido en este medio está dirigido exclusivamente a profesionales sanitarios facultados para prescribir o dispensar medicamentos. Soporte Válido M. Sanidad: SVR 295. ISSN: 0214-6363.

© Copyright 2024. Prohibida la reproducción total o parcial del contenido de esta publicación sin autorización por escrito del titular del Copyright. Cualquier forma de reproducción, distribución, comunicación pública o transformación de esta obra solo puede ser realizada con la autorización de sus titulares, salvo excepción prevista por la ley. Dirijase a CEDRO (Centro Español de Derechos Reprográficos, www.cedro.org) si necesita fotocopiar o escanear algún fragmento de esta obra.

30º Congreso
Nacional de

MEDICINA GENERAL Y DE FAMILIA

13 al 15 de Junio 2024

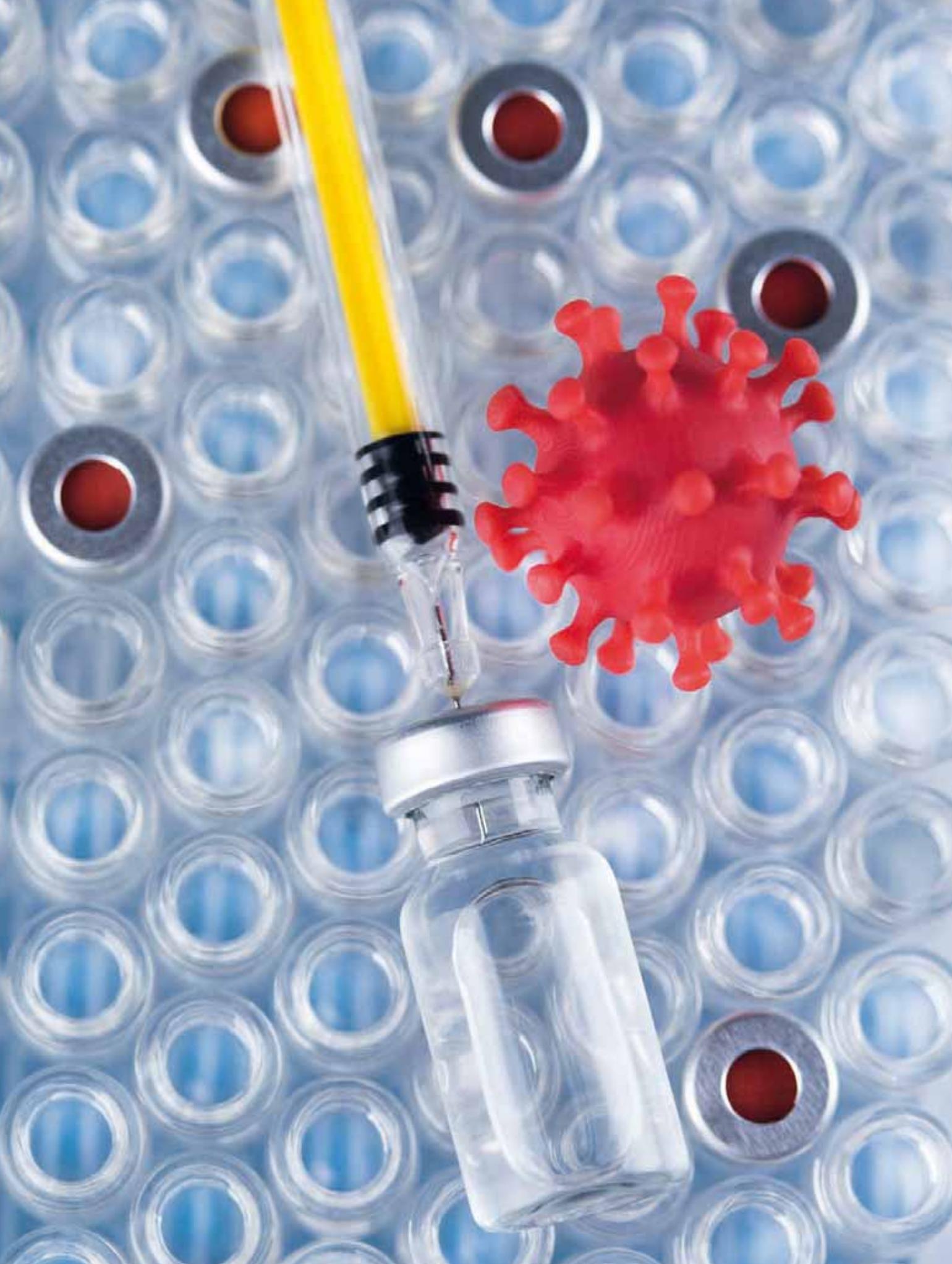
A CORUÑA

ACORUNA.SEMG.ES

#SEMG24



*“Marcando
el rumbo”*



Vacunas: pasado, presente y futuro

Desde que Edward Jenner inventó las vacunas en el siglo XVIII, el arsenal terapéutico ha aumentado, y ahora existen más de 40 vacunas disponibles para prevenir 25 enfermedades. Según señala la Organización Mundial de la Salud (OMS), estas vacunas son esenciales para prevenir y controlar brotes de enfermedades infecciosas, y serán un instrumento vital en la lucha contra la resistencia a los antimicrobianos. Para alcanzar coberturas vacunales óptimas en el futuro es importante trabajar tanto con la población como con los profesionales sanitarios y los gestores. En la actualidad, parte del desarrollo en inmunizaciones se centra en las infecciones respiratorias, que son la tercera causa de mortalidad en España.

Texto Clara Simón Vázquez

Foto EL MÉDICO



En 1796 Edward Jenner inoculó la primera dosis de una vacuna, lo hizo después de observar que las personas que ordeñaban a las vacas contraían la viruela bovina, pero no la viruela humana. Así, decidido probar qué pasaba con James Phipps, hijo del jardinero de su jardinero, al que le inoculó parte del contenido de una pústula de viruela de la vaca que tenía una ordeñadora de vacas. A los siete días observó que el niño empezaba a tener manifestaciones clínicas de la enfermedad de las vacas, como malestar en la axila del brazo derecho, fiebre, escalofríos o dolor de cabeza, y que remitió en unos días.

Una vez pasadas seis semanas, pusieron a James Phipps el líquido de una pústula de la viruela humana y vieron que no mostraba ningún síntoma de la enfermedad. Para ver si funcionaba realmente la vacuna, transcurridos unos meses volvieron a ponerle más líquido de una pústula de la viruela humana y vieron que no adquiría la infección.

Desde entonces hasta ahora el arsenal terapéutico ha aumentado y hay más de 40 vacunas disponibles para la prevención de 25 enfermedades prevenibles.

Muertes evitadas

Es más, las vacunas evitan cada año la muerte de tres millones de personas en todo el mundo, es decir unos 60 fallecimientos cada hora. En menores de cinco años se ha reducido la mortalidad de 12,6 millones en 1990 a 6,6 millones a día de hoy.

El foco de la investigación está puesto en la vacunación del adulto, ya que el 80 por ciento de las vacunas que están en desarrollo en la actualidad son para la población adulta, tal y como describe el presidente de la Asociación Española de Vacunología, Jaime Pérez Martín.

La cobertura de la vacunación infantil, en niños menores de un año, se sitúa cerca ya del 99 por ciento en nuestro país, pero

a medida que aumenta la edad, en la adolescencia, se va reduciendo la cobertura, y donde realmente preocupa es en el adulto, comenta José A. Navarro-Alonso, fundador y socio de honor de Asociación Española de Vacunología, que además es consultor honorario permanente del Ministerio de Sanidad.

Tal y como señalan desde la Organización Mundial de la Salud, “la inmunización es un componente esencial de la atención primaria, un derecho humano incuestionable y una de las mejores inversiones económicas en salud. Las vacunas son también esenciales para prevenir y controlar los brotes de enfermedades infecciosas, apuntalan la seguridad sanitaria mundial y serán un instrumento vital para luchar contra la resistencia a los antimicrobianos”.

Vacunación en el adulto

En esta línea se sitúa Navarro-Alonso indicando que la vacunación en el adulto es un tema en el que hay que incidir y aunar esfuerzos, fundamentalmente de comunicación.

“Hay que mejorar la colaboración con los médicos asistenciales tanto de Atención Primaria como de Hospitalaria para fomentar la vacunación de la gripe, de la COVID-19 o de la tosferina. En las personas que tienen 65 años podemos estar rondando el 65 por ciento, pero con la COVID-19 ha bajado. Nos gustaría que se situaran por encima del 90 por ciento”.

Así, ante enfermedades respiratorias que tienen un impacto significativo en la salud pública y constituyen una amenaza para los adultos mayores y pacientes crónicos, la vacunación puede mejorar nuestra defensa contra los patógenos y proporcionarnos un envejecimiento más saludable. Por eso, para mejorar las coberturas vacunales entre los adultos hay que trabajar tanto en la población como los profesionales sanitarios y los gestores.

Esther Redondo Margüello, miembro del GT de Infecciosas, Migrante, Vacunas y Actividades Preventivas (IMVAP) de la Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMergen), apuesta por reforzar las campañas divulgativas sobre el beneficio de la vacunación en el adulto que tiene diversas patologías crónicas y en personas jóvenes están tratadas con determinados medicamentos que producen una disminución de la inmunidad.

También hay que prestar atención a los profesionales sanitarios y a las sociedades médicas, que tienen que estar mejor formados en vacunas. Para la especialista, “el portafolio de vacunas del adulto se ha incrementado mucho en los últimos años y se va a aumentar más en el futuro. La investigación en vacunas ahora mismo está sobre todo centrada en el adulto, en el control de las infecciones respiratorias”.

Situación actual

Según la OMS, la cobertura de la vacunación se ha estancado y la pandemia tiene mucho que decir, ya que ha provocado que no se vacunara a 23 millones de niños en 2020. Esta cifra es 3,7 millones superior a la de 2019 y la más elevada desde 2009.

En este contexto, Navarro asegura que la reducción de la cobertura vacunal es multifactorial, pero destaca que en muchas ocasiones no hay percepción de la enfermedad.

Por ejemplo, la gripe piensan que es algo rutinario, pero una persona que tiene factores de riesgo, como puede ser una patología de base o por edad, puede tener complicaciones que pueden llevar a su ingreso en UCI e incluso al fallecimiento.

Lo mismo pasa con la COVID-19, tuvimos coberturas casi del cien por cien por encima de los 80 años y ahora se ha perdido un poco el miedo a la enfermedad. El miedo es un inductor que favorece la vacunación.

Agenda de Inmunización 2030

Para intentar corregir esta situación, este organismo internacional ha puesto en marcha la Agenda de Inmunización 2030, donde se marcan los objetivos sobre vacunas e inmunización para la década 2021-2030 en todo el mundo. Estos objetivos se han diseñado teniendo en cuenta lo acontecido en los 10 últimos años y se ha prestado especial atención a las experiencias con el ébola y la COVID-19. La Agenda de Inmunización 2030 servirá de guía a cada país, pero respetando las estrategias nacionales.

Desde Farmaindustria recuerdan que las vacunas son productos biológicos complejos y muy sofisticados que estimulan la producción por el organismo de anticuerpos frente a un patógeno o un alérgeno y, en consecuencia, generan inmunidad frente a la enfermedad o alergia causada por dicho patógeno o alérgeno.

En líneas generales, las vacunas se componen de una suspensión de microorganismos muertos o atenuados de productos o derivados de microorganismos. Se inoculan a través una inyección, pero también se pueden administrar por vía oral o nasal.

Parte del desarrollo en inmunizaciones se centra en las infecciones respiratorias, que suponen la tercera causa de mortalidad en España.

Herramienta de salud pública

Las vacunas suponen una herramienta imprescindible de salud pública y son el método más eficaz para reducir la morbimortalidad de las enfermedades infecciosas, mejorar la salud de las personas y aumentar la esperanza de vida. Por eso, la vacunación es necesaria durante todas las etapas de la vida para prevenir infecciones y complicaciones. De determinadas vacunas hay que hacer recordatorios, porque la protección va desapareciendo con el tiempo. Otro elemento que hay

que tener en cuenta en población mayor es que el envejecimiento debilita el sistema inmunológico.

En dicho grupo de población hay mucho margen de mejora. En opinión de Esther Redondo Margüello, hay que trabajar en el paciente adulto, entre los 18 y los 60 o 65 años con alguna condición crónica. “Aquí es donde peores coberturas tenemos, porque a medida que se van cumpliendo años, sobre todo a partir de los 70 o 75, las coberturas vacunales de la gripe, del neumococo o el herpes zóster mejoran, porque el paciente mayor está más concienciado con el riesgo de enfermedad”.

Novedades

De hecho, una de las vacunas que destaca Navarro es la del herpes zóster en población mayor de 65 años, puesto que se trata de una enfermedad que puede ser invalidante porque puede dejar secuelas, como la neuralgia. “La vacuna es efectiva tanto para evitar como para reducir la frecuencia de la neuralgia posherpética”.

A raíz de la pandemia, se han producido novedades en cuanto a la vacuna frente al meningococo, que ha introducido cuatro nuevos tipos al A, C, Y y W. “Llega a población adolescente, porque se concentraba la enfermedad precisamente en esos sectores de población. Se hizo una campaña de captación masiva desde los 13 a 18 años con cobertura bastante alta”.

El especialista también destaca como logro la vacuna antigripal en niños de seis meses a 59 meses. “Es importante porque es el colectivo que tiene una carga de enfermedad alta, no tan grave como en el caso de mayores de 65 años, pero era una demanda clásica”.

A la de la gripe hay que añadir la introducción de la vacuna frente al virus del papiloma humano en niños. Estaba solo para niñas para protegerse frente al cáncer de cuello uterino, de vulva, de vagina,

de área orofaríngea y ano. Por eso, es importante que también los varones de vacunen frente al VPH.

Una vacuna que lleva ya más de 10 años en el mercado es la del meningococo B. Los informes preliminares concluían que se deberían incluir en el calendario sistemático de vacunación español. En el 2022 aparece un artículo que se publicó en *The New England Journal of Medicine*, en el que participó José A. Navarro-Alonso, donde se evaluó la eficacia de la vacuna frente a ese patógeno con una protección importante. Además, se estaba generando un problema de inequidad porque había una prescripción en el mercado privado. Se decidió su introducción, ya que la cobertura hasta ahora es excelente, por encima del 95 por ciento en los lactantes.

La última incorporación ha sido la vacuna frente al rotavirus, que lleva más de 12 años en el mercado español privado. El 50 por ciento de las familias vacunaban, pero con una prescripción privada. Ahora se incluye en el calendario de vacunación 24-25, dependiendo de las comunidades autónomas.

Inmunización materna

La inmunización materna es una pauta poco empleada pero muy recomendada, ya que se protege al lactante a través de los anticuerpos que pasan de la madre al feto por la placenta. De hecho, “se ha demostrado seguridad y eficacia de las vacunas utilizadas actualmente, como la vacuna frente a la gripe o la vacuna frente al tétanos, difteria y tos ferina (dTpa). Es importante que el niño nazca protegido, porque muchas vacunas no se administran a los lactantes hasta que tienen al menos seis semanas y, a menudo, requieren dos dosis para lograr una protección completa, lo que deja un intervalo crítico en el que corren un mayor riesgo de infección”, indica Carmen Pingarrón, jefa del Servicio de Ginecología y Oncoginecología del Hospital Quirónsalud San José, de Madrid ■





Tendencias y novedades en el mundo de las vacunas

La importancia de las vacunas en la salud pública es innegable, y su papel se ha vuelto aún más destacado desde el inicio de la pandemia de SARS-CoV-2. Durante siglos, han sido una herramienta fundamental para prevenir enfermedades infecciosas y salvar vidas. Sin embargo, con el surgimiento de nuevos desafíos sanitarios, como la rápida propagación de virus altamente contagiosos, la necesidad de desarrollar vacunas eficaces y seguras se ha vuelto más apremiante que nunca.

Texto | Andrea Alonso Mantellini. Residente de primer año de Nefrología

Fotos | EL MÉDICO



PUESTA AL DÍA/ESPECIAL VACUNAS

Tendencias y novedades en el mundo de las vacunas

La pandemia de SARS-CoV-2 ha puesto a prueba la capacidad de la ciencia y la medicina para responder a emergencias de salud pública a una escala global. En este contexto, hemos presenciado avances sin precedentes en la investigación y desarrollo de vacunas, con la creación y distribución rápida de múltiples vacunas contra el SARS-CoV-2 en un tiempo récord.

Estos logros han demostrado el potencial de la tecnología moderna, como las vacunas de ARN mensajero (ARNm), para revolucionar la forma en que enfrentamos las enfermedades infecciosas. Además, han subrayado la importancia de la colaboración internacional y la inversión en infraestructuras de salud pública para garantizar el acceso equitativo a las vacunas en todo el mundo¹.

En este artículo, exploraremos las últimas novedades en el campo de las vacunas, desde los avances en tecnología hasta los desafíos y oportunidades que enfrentamos en la era pospandémica.

Una de las muchas novedades de este último año ha sido la publicación sobre la coadministración de vacunas en adultos como una estrategia efectiva para mejorar la cobertura vacunal. A pesar de que la administración simultánea de múltiples vacunas infantiles o de viaje durante una visita se ha convertido en la norma, la coadministración de vacunas de rutina para adultos apenas está empezando a ser práctica común entre los proveedores de atención médica.

La duda sobre la coadministración de vacunas para adultos junto con una vacuna contra el SARS-CoV-2 podría explicarse por la precaución inicial ante la falta de datos durante los primeros meses de uso de las nuevas vacunas contra el SARS-CoV-2. Sin embargo, desde entonces se han emitido recomendaciones para la coadministración de vacunas contra el SARS-CoV-2 dentro de un año des-

de su licencia. Desde que se implementó esta práctica, se ha observado un mínimo de riesgos y no han surgido problemas graves.

A pesar de los avances, persiste una considerable cautela respecto a la coadministración, extendiéndose incluso a vacunas con un perfil de seguridad ya establecido, para las cuales existen datos extensos sobre su coadministración con otras vacunas de rutina. Incrementar la conciencia sobre la seguridad de la coadministración de vacunas podría promover un mayor cumplimiento de las recomendaciones y, en última instancia, mejorar la cobertura de vacunación para los adultos.

Tener citas de vacunación separadas, ya sea que sean solicitadas por los pacientes u ofrecidas por los proveedores de atención médica para cada vacuna, es perjudicial para la cobertura de vacunación entre adultos y puede llevar a un aumento en el uso de recursos. La coadministración de vacunas infantiles de rutina y vacunas para adultos a viajeros ha demostrado ser una estrategia segura y eficiente para mejorar la cobertura y proteger a estas poblaciones contra enfermedades prevenibles por vacunación para las que están en riesgo.

El éxito de estas estrategias puede aumentar la confianza de los proveedores de atención médica en la coadministración de vacunas para adultos de rutina, lo que podría tener un valor añadido significativo una vez integrado en prácticas regulares para garantizar el cumplimiento con las recomendaciones. Esto es especialmente importante considerando la reciente licencia de nuevas vacunas conjugadas contra el neumococo y la posible futura licencia de vacunas contra el virus sincitial respiratorio, lo que hará que los calendarios de vacunación para adultos sean aún más desafiantes².

La innovación en el campo de la vacunación ha traído consigo el desarrollo de métodos

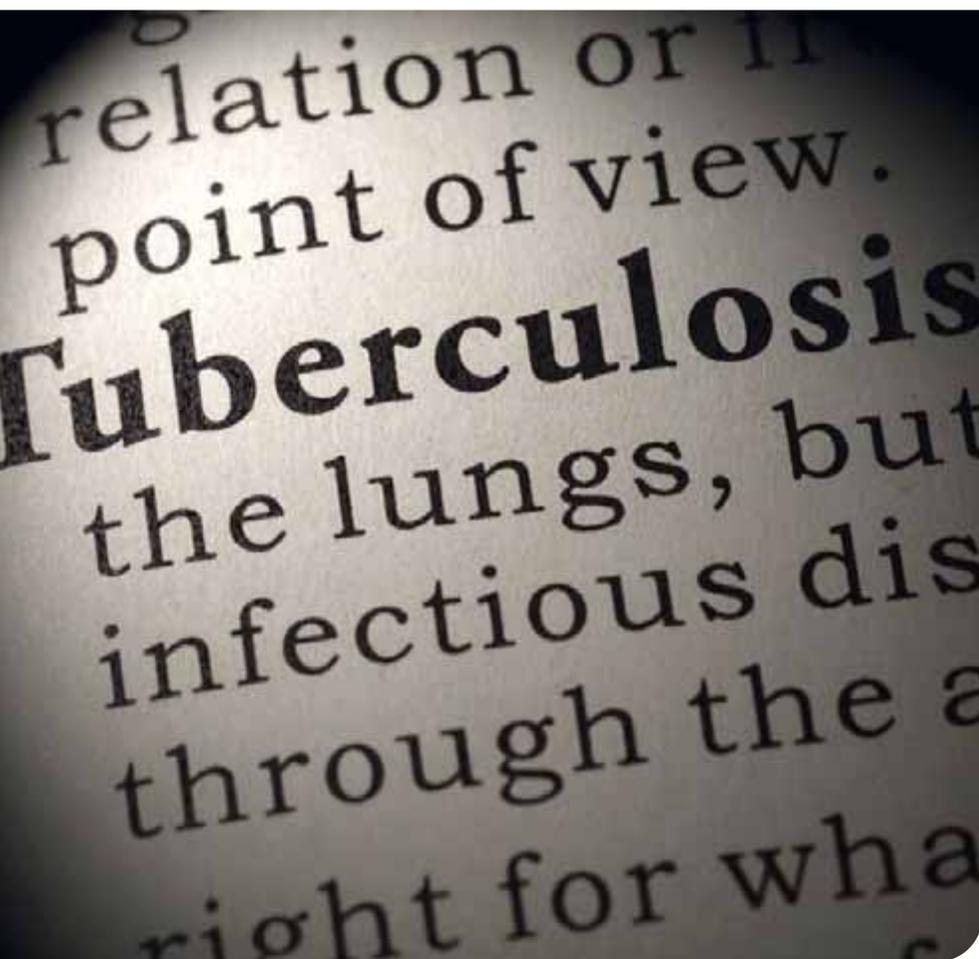
diversos para combatir no solo enfermedades infecciosas conocidas, sino también para potenciar el sistema inmunológico. Un ejemplo destacado de estas nuevas estrategias son las vacunas de subunidades de partículas similares a virus y nanopartículas. Estas vacunas se han convertido en una alternativa preferible y flexible a las vacunas de patógenos completos, ya que pueden generar cantidades significativas de antígenos específicos sin requerir todos los componentes del virus. Sin embargo, suelen exhibir una menor inmunogenicidad, lo que requiere el uso de adyuvantes y múltiples dosis para lograr eficacia óptima.

Además, se están explorando nuevas fronteras en la vacunación para abordar desafíos específicos, como la respuesta inmunitaria reducida en personas inmunosuprimidas. Este grupo incluye a niños, adultos mayores y aquellos con inmunodeficiencias subyacentes, donde es crucial desarrollar estrategias de vacunación adaptadas a sus necesidades individuales.

Otro aspecto clave es la respuesta rápida a enfermedades virales emergentes. Con la aparición de enfermedades como el virus del Nilo Occidental, la gripe pandémica, el ébola, el dengue, el zika y la pandemia global de SARS-CoV-2, se hace evidente la necesidad urgente de desarrollar y desplegar vacunas eficaces en tiempos acotados.

La vacunación sigue siendo la herramienta más efectiva y rentable para proteger contra enfermedades infecciosas, y desempeñará un papel crucial en la respuesta a futuras pandemias. Los avances en tecnologías de vacunas no virales ofrecen nuevas formas de abordar desafíos en la producción de vacunas, especialmente durante brotes o pandemias.

Con respecto a enfermedades infecciosas muy conocidas, se publicó recientemente un estudio sobre adyuvantes liposomales en vacunas.



El artículo explora el uso de adyuvantes liposomales en vacunas de subunidades contra la tuberculosis (TB). Desde 1974, los liposomas se han utilizado como adyuvantes en vacunas, demostrando ser efectivos para inducir inmunidad y aumentar los títulos de anticuerpos en comparación con vacunas sin adyuvantes. Estos adyuvantes se han evaluado repetidamente en ensayos clínicos y pueden actuar como estructuras de transporte para antígenos de subunidades y como inmunopotenciadores.

Las propiedades fisicoquímicas de los adyuvantes liposomales, como su carga, composición y tamaño, influyen directamente en la respuesta inmunológica a un antígeno. Se ha demostrado que los liposomas de ciertos tamaños y composiciones son ca-

paces de inducir respuestas inmunológicas específicas, especialmente respuestas Th1. Además, se ha explorado el uso de liposomas catiónicos como adyuvantes para mejorar la captación por células presentadoras de antígeno (APCs) y aumentar la eficacia de la vacuna.

En cuanto a las vacunas de subunidades contra la TB, se han desarrollado varios candidatos vacunales, siendo ocho de ellos vacunas de subunidades proteicas. Estas vacunas son consideradas más seguras que las vacunas vivas atenuadas, pero requieren adyuvantes para inducir una respuesta inmune eficaz. Se han probado diferentes adyuvantes en ensayos clínicos, como AS01E, IC31, GLA-SE y CAF01. Estos adyuvantes han mostrado ser capaces de inducir respuestas inmunes celulares

y humorales significativas, siendo AS01E particularmente efectivo para activar células T CD4+ y CD8+ sin efectos adversos importantes.

Si bien nuestro conocimiento sobre los mecanismos de acción de estos adyuvantes está mejorando, fueron establecidos durante un tiempo en el que el IFN- γ era el método de selección dominante. Los nuevos avances técnicos en la investigación de vacunas, como el análisis del transcriptoma completo de células B/T individuales y la inmunología de sistemas, están dando lugar a descubrimientos significativos. Por lo tanto, examinar las intersecciones entre la inmunidad innata y adaptativa es esencial.

Una de las variables que será crítica en el desarrollo de una vacuna efectiva es la participación de las células B y los anticuerpos. El descubrimiento de células asesinas naturales invariantes *down-reguladas* en la sangre de pacientes con TB muestra que los anticuerpos podrían emplearse para atacar la infección latente. Además, la activación de estas células a través del galactosilceramida podría destruir células infectadas de manera latente.

En algunas especies, la vacunación con vacunas liposomales puede proporcionar protección prolongada contra la infección por TB. Teniendo en cuenta estos datos, parece que un sistema adyuvante liposomal es excelente para la vacunación contra la TB y otras infecciones intracelulares, así como para los tumores. Los análisis sistemáticos de ensayos clínicos pueden contribuir a obtener información importante sobre el desarrollo de nuevos adyuvantes contra la TB y mejorar el efecto de los adyuvantes en las vacunas contra la TB de próxima generación³.

Los estudios preclínicos y clínicos sobre vacunas de ARNm en áreas de enfermedades infecciosas y malignas este último año han aumentado significativamente con la licencia de dos vacunas de ARNm con na-



PUESTA AL DÍA/ESPECIAL VACUNAS

Tendencias y novedades en el mundo de las vacunas



nopartículas de lípidos (LNP) como terapia contra el cáncer.

Las inmunizaciones dirigidas contra estos antígenos extraños desencadenan una reacción humoral causada por anticuerpos neutralizantes. Mientras que las células T citotóxicas CD8⁺ son esenciales para eliminar células malignas con mutaciones somáticas, las células T CD4⁺ también pueden estar parcialmente involucradas y son necesarias en ciertas respuestas inmunitarias.

En consecuencia, para promover eficazmente una fuerte inmunidad antitumoral, la vacuna terapéutica contra el cáncer debe aumentar la reacción humoral y la respuesta de las células T CD4⁺, además de estimular la reacción de las células T CD8⁺ impulsadas por MHC-I. La identificación y la entrega exitosa de antígenos tumorales altamente inmunogénicos representan un bloqueo significativo para la invención de vacunas anticancerígenas efectivas.

Los antígenos tumorales son numerosos, y muchos aún no se han descubiertos. Algunos de ellos son poco inmunogénicos, lo que significa que pueden pasar desapercibidos por el sistema inmunológico del cuerpo. Además, para utilizar vacunas como tratamiento contra el cáncer, se requiere administrar múltiples dosis en cantidades mayores que las vacunas preventivas. Esto aumenta los estándares de seguridad tanto para los ARNm como para los vectores utilizados en su administración. Sin embargo, las primeras aplicaciones de ARNm en el desarrollo de vacunas enfrentan diversas limitaciones técnicas y científicas.

En primer lugar, las RNAsas extracelulares, enzimas presentes fuera de las células, pueden degradar rápidamente el ARNm desnudo, lo que dificulta su estabilidad y eficacia. Además, las células presentadoras de antígenos, encargadas de iniciar la respuesta inmunitaria, pueden tener dificultades para absorber eficientemente el ARNm. Por otro lado, el ARNm mismo puede desencadenar una respuesta inmunológica innata, lo que puede llevar a su degradación antes de que pueda expresar adecuadamente el antígeno deseado. Esta respuesta inmunológica intrínseca también puede afectar la traducción del ARNm, limitando su efectividad como vacuna.

Además, la presencia de impurezas, como el ARN bicatenario producido durante el proceso de transcripción inversa (IVT), puede intensificar aún más la respuesta inmune innata y dificultar la traducción del ARNm. A pesar de estas limitaciones, se están desarrollando vacunas basadas en ARNm, como las que se discuten en este artículo, que muestran prometedores resultados y están en proceso de evaluación por parte de los organismos reguladores.

En conclusión, a pesar de los desafíos técnicos y científicos, el ARNm ofrece un potencial revolucionario en el desarrollo

de vacunas contra el cáncer y otras enfermedades. Las investigaciones continúan avanzando, y las altas expectativas rodean el uso del ARNm como una terapia innovadora y efectiva contra el cáncer. Su capacidad para inducir respuestas inmunitarias específicas y su flexibilidad para adaptarse a diferentes antígenos hacen que sea una herramienta prometedora en la lucha contra esta enfermedad devastadora⁴ ■

Referencias

- 1.- Poria, R., Kala, D., Nagraik, R., Dhir, Y., Dhir, S., Singh, B., Kaushik, N. K., Noorani, M. S., Kaushal, A., & Gupta, S. (2024). Vaccine development: Current trends and technologies. *Life Sciences*, 336(122331), 122331. <https://doi.org/10.1016/j.lfs.2023.122331>
- 2.- Bonanni, P., Steffen, R., Schelling, J., Balaisyte-Jazone, L., Posiuniene, I., Zatoński, M., & Van Damme, P. (2023). Vaccine co-administration in adults: An effective way to improve vaccination coverage. *Human Vaccines & Immunotherapeutics*, 19(1). <https://doi.org/10.1080/21645515.2023.2195786>
- 3.- Moradi, M., Vahedi, F., Abbassioun, A., Ramezanzpour Shahi, A., Sholeh, M., Taheri-Anganeh, M., Dargahi, Z., Ghanavati, R., Khatami, S. H., & Movahedpour, A. (2023). Liposomal delivery system/adjuvant for tuberculosis vaccine. *Immunity, Inflammation and Disease*, 11(6). <https://doi.org/10.1002/iid3.867>
- 4.- Kenoosh, H. A., Pallathadka, H., Hjazzi, A., Al-Dhalimy, A. M. B., Zearah, S. A., Ghildiyal, P., Al-Mashhadani, Z. I., Mustafa, Y. F., Hizam, M. M., & Elawady, A. (2024). Recent advances in mRNA-based vaccine for cancer therapy; bench to bedside. *Cell Biochemistry and Function*, 42(2). <https://doi.org/10.1002/cbf.3954>

somos formación



El Médico
Interactivo
from Medscape

Formación sanitaria diaria
desde 1999

www.elmedicointeractivo.com



El 80 por ciento
de las Vacunas
que están
en desarrollo
son para la
población
adulta

Jaime Pérez Martín

Presidente de la Asociación Española de Vacunología

Texto Clara Simón Vázquez

Fotos AEV



“El 80 por ciento de las vacunas que están en desarrollo son para la población adulta”

El 80 por ciento de las vacunas que están en desarrollo son para la población adulta, explica a EL MÉDICO Jaime Pérez Martín, presidente de la Asociación Española de Vacunología, que también recuerda que se estima que las vacunas salvan aproximadamente 4,2 millones de vidas al año.

¿Cómo han evolucionado las vacunas en los últimos años?

En los últimos años se ha producido un aumento de vacunas disponibles, como son la de la COVID-19, el virus respiratorio sincitial, el herpes-zóster..., que han surgido gracias a la aplicación de nuevas tecnologías como el ARNm.

Si tuviera que señalar algún hito importante en el campo de las vacunas, ¿cuál sería?

Bueno, tal vez si hay que destacar un aspecto importante es el giro de las vacunas desde la población infantil a toda la población, las vacunas a lo largo de la vida. En concreto, ahora el 80 por ciento de las vacunas que están en desarrollo son para la población adulta.

¿Cuáles son los principales retos a los que se enfrentan?

Conseguir que se les de la importancia que pueden tener, desde los que toman decisiones, aportando la financiación necesaria, a los profesionales sanitarios, especialmente los que trabajan con población adulta. Las vacunas hay que tomarlas como un elemento imprescindible de la práctica diaria, como han hecho los pediatras con las vacunas infantiles. También hay que trabajar con la población, con un cambio de mensaje hacia la ventaja que tiene la prevención.

¿Qué novedades se han producido?

Básicamente, las vacunas COVID-19; la del virus respiratorio sincitial, para adulto vacuna y para niños anticuerpo monoclonal; la del herpes-zóster; la vacuna de gripe mejorada; las nuevas vacunas antineumocócicas; la vacuna frente al meningococo B; y las nuevas vacunas combinadas frente a la meningitis. En este listado también hay que incluir en España la incorporación en el calendario de las vacunas frente al VPH en varones y la de la gripe en niños de seis a 59 meses, entre otras.

En este sentido, ¿cómo han influido las vacunas COVID-19?

Han demostrado la importancia de las vacunas, pero también, en parte, han sido utilizadas para atacar a los gobiernos, lo que ha hecho que se mezcle ciencia y política de una manera muy poco adecuada para la ciencia.

En algunos casos, hay cierta reticencia a las vacunas por la pandemia, ¿cómo se puede hacer frente a esta situación?

Básicamente con información veraz, con llegar con mensajes que pongan en valor las vidas salvadas, lo conseguido... y especialmente no buscar un enfrentamiento directo.

La población general piensa que las vacunas son cosas de niños, ¿cómo se puede cambiar?

La mayoría de las nuevas vacunas vienen para adultos. Todos somos conscientes de los colapsos de los servicios asis-

tenciales durante el invierno y esto se debe a la circulación de virus respiratorios. Es una cuestión que hay que cambiar. Por otro lado, es lógico que se tenga este pensamiento, ya que el primer calendario de vacunación infantil se implantó en España en 1975, mientras que el primer calendario de vacunación a lo largo de la vida lo fue en 2018. Es también una cuestión de tiempo.

¿Qué papel tiene Atención Primaria en la vacunación?

Fundamental, tanto en el consejo como en la administración. Más del 90 por ciento de las vacunas se administran en este escalón asistencial.

¿Cómo se manejan los efectos secundarios?

La mayoría de los efectos secundarios que aparecen son leves y se manejan de forma fácil, pero cada uno va a requerir su propio manejo. En lo que todos son similares es en la declaración a farmacovigilancia, que es el sistema que a nivel nacional e internacional nos va a hacer un seguimiento específico de las millones de vacunas administradas para hacer un seguimiento de su seguridad.

¿Son el motivo de que algunas personas rechacen la vacunación?

Más que efectos adversos concretos, que en alguna ocasión puede ocurrir, lo que lleva al rechazo es la desconfianza en la seguridad de las vacunas. La población admite sin problemas una reacción adversa de tener un poco de febrícula, por ejemplo, pero le da miedo especialmente efectos ad-

Las vacunas hay que tomarlas como un elemento imprescindible de la práctica diaria



versos graves, que en la mayoría de los casos van a ser *fake news*, puesto que estos efectos adversos graves son inexistentes o extremadamente raros.

¿Cómo está el calendario vacunal en España? ¿Qué diferencias hay en las 17 comunidades autónomas?

Hay pequeñas diferencias, básicamente respecto a la vacunación antimeningocócica, pero son mucho menores a las ocurridas años atrás.

¿Son partidarios de una unificación?

Sí, claro, pero no hay que olvidar que las competencias están transferidas a las comunidades autónomas.

¿Hay desigualdades en el acceso a las vacunas?

Sí, las primeras, las comentadas anteriormente por la incorporación o no en el calendario de vacunación de las comunidades autónomas, además hay que tener en

cuenta que, por ejemplo, los horarios de los puntos de apertura pueden facilitar o no la vacunación. Es algo que aprendimos durante la pandemia, cuando abríamos un punto de vacunación incluso en domingo la población se vacunaba en numerosas ocasiones porque no tenía oportunidad de hacerlo en otro horario.

¿Cuáles son las vacunas más importantes en los niños y en adultos?

Todas las vacunas que están incluidas en el calendario vacunal son importantes, todas han pasado un proceso de evaluación riguroso y son importantes. A veces hay vacunas que no están en el calendario que pueden ser muy importantes para personas concretas, pero eso es una cuestión que merece la pena preguntar a nuestro profesional sanitario de referencia.

¿Las campañas de vacunación del viajero son eficaces?

Son eficaces, pero muchas veces falta información al viajero. En las agencias o

puntos donde se compran los paquetes turísticos muchas veces se les dice únicamente sobre las vacunas obligatorias e incluso a veces se les da información diciendo que no es necesario acudir a un punto de vacunación, porque no hay vacunas obligatorias. Esto es muy contraproducente. Hace falta más concienciación sobre este asunto.

¿Se vacunan las personas que viajan a países endémicos?

Cuando tienen la información correcta lo hacen en la mayoría de las ocasiones, pero esto no ocurre siempre como hemos comentado.

¿Qué consecuencias puede tener la no vacunación?

Por desgracia, en función de la patología pueden ser tan graves como el fallecimiento.

Una correcta vacunación, ¿evitará problemas sanitarios mayores?

Evidentemente, se estima que las vacunas salvan aproximadamente 4,2 millones de vidas al año, lo que claramente es un problema sanitario mayor.

¿Cuáles son los retos futuros?

Conseguir que la población adulta se incorpore a la vacunación, como lo hemos hecho vacunando a nuestros hijos y nietos.

¿Qué logros ha conseguido la vacunación?

Entre todos los que hay, me centro en los 4,2 millones de vidas salvadas al año, la erradicación de la viruela, la casi erradicación de la polio, en superar una pandemia, ser la herramienta que más vidas salva en la historia de la humanidad después del agua potable. Son logros de gigantes que las vacunas nos han dado ■



España es uno de los países con mejores coberturas vacunales

Esther Redondo Margüello

Miembro del Grupo de Trabajo de Infecciosas, Migrante, Vacunas y Actividades Preventivas (IMVAP) de la Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMergen)

Texto Clara Simón Vázquez

Foto SEMERGEN



“España es uno de los países con mejores coberturas vacunales”

A pesar de la fatiga vacunal tras la pandemia, en España contamos con una de las mejores coberturas vacunales. Así lo explica a EL MÉDICO Esther Redondo Margüello, miembro del Grupo de Trabajo de Infecciosas, Migrante, Vacunas y Actividades Preventivas (IMVAP) de la Sociedad Española de Médicos de Atención Primaria (SEMERGEN).

¿Qué han supuesto las vacunas para la salud?

La OMS estima que las vacunas salvan en torno a 2-3 millones de vidas cada año en el mundo. Han reducido la mortalidad de los menores de 5 años desde 93 muertes por 1.000 nacimientos vivos en 1990 a 39 por 1.000 nacidos vivos en 2018. Sólo en Europa, las vacunas contra la COVID-19 han salvado casi 1,5 millones de vidas. Después de la potabilización del agua es la medida que más vidas ha ayudado a salvar, sobre todo en los países en los que las enfermedades infectocontagiosas siguen siendo una de las principales causas de mortalidad. Las vacunas ayudan a los pueblos y a las sociedades a progresar, a desarrollarse con salud; así se tienen más años de vida. También han ayudado a poder madurar como sociedad y al crecimiento económico de las sociedades.

¿Cómo está la vacunación en España?

En España sí que se lleva un buen calendario vacunal en adultos. Somos uno de los países de la Unión Europea con mayor aceptación poblacional. También por parte del profesional sanitario, tanto el médico como

la enfermería, que es el que más peso tiene en la decisión del paciente a vacunarse.

¿Cómo son las coberturas vacunales?

Son de las mejores, a pesar de toda la fatiga vacunal que ha venido sobrevenida después de la pandemia de la COVID. España sigue estando entre los países que mejores coberturas vacunales tienen.

¿Es obligatoria la vacunación en España?

No, por eso se puede considerar un éxito aún mayor. En España la vacunación no es una medida obligatoria. Disponemos de calendarios vacunales a lo largo de toda la vida, que empiezan ya en el embarazo y continúan en los primeros meses, a lo largo de la infancia o de la adolescencia y luego en el adulto. Las vacunas nos acompañan a lo largo de toda nuestra vida y de forma no obligatoria.

¿Cómo está la vacunación en el adulto?

Según los rangos de edad. Hay mucho margen de mejora sobre todo en el paciente adulto, entre los 18 y los 60 o 65 años con alguna condición crónica. Aquí es donde peores coberturas tenemos, por lo que hay que incidir más. A medida que se van cumpliendo años, sobre todo a partir de los 70 o 75, las coberturas vacunales de la gripe, del neumococo o el herpes zóster mejoran, porque el paciente mayor está más concienciado con el riesgo de enfermedad.

Y, ¿en el rango de edad intermedio?

En una situación similar se encuentra el paciente crónico más joven entre 18 y 60 o 65, pero muchas veces no tienen esta concien-

cia de riesgo de su enfermedad crónica. Estos pacientes tienen, de base, una mayor susceptibilidad a una infección, como pueden ser las respiratorias; la gripe. Se les puede complicar, por eso, aquí tenemos que incidir.

¿Cómo se puede modificar o mejorar esta situación?

Es una cuestión multifactorial. En primer lugar y para ir un poco de lo macro a lo mínimo, hay que empezar por las autoridades y gestores sanitarios. Tienen que hacer mayores campañas divulgativas sobre el beneficio de la vacunación en el adulto que tiene diversas patologías, como diabetes, enfermedad renal, hepática, respiratoria y cardiovascular. Cada vez más personas jóvenes están tratadas con determinados medicamentos que producen una disminución de la inmunidad.

¿Cuál es el siguiente paso?

El siguiente escalón serían los profesionales sanitarios y sociedades médicas. Tienen que estar mejor formados en vacunas. El portfolio de vacunas del adulto se ha incrementado mucho en los últimos años y se va a aumentar más en el futuro. La investigación en vacunas ahora mismo está sobre todo centrada en el adulto, en infecciones respiratorias. Antes las vacunas del adulto solo por edad, sin otras condiciones de riesgo, eran tétanos, difteria y la vacuna de la gripe. Luego se incorporó el neumococo y dentro del neumococo se han incorporado en los últimos 2 años nuevas vacunas. A corto plazo, para los siguientes 2 años vienen novedades también en vacunación del neumococo para el adulto y se han incorporado este mismo año dos vacunas para el adulto: para las embarazadas, del virus respiratorio sincitial, y para determinados grupos poblacionales, la vacuna del herpes zóster. Tenemos muchas novedades en vacunas y los médicos de Atención Primaria

Después de la potabilización del agua, la vacunación es la medida que más vidas ha ayudado a salvar

somos los que tenemos en cartera de servicios el peso de la vacunación, pero no nos podemos olvidar de los neumólogos, oncólogos, cardiólogos, internistas, infectólogos y endocrinos que deben estar formados en la vacunación. Debemos dar todos el mismo mensaje beneficioso de las vacunas a partir de determinada edad y en determinados perfiles de pacientes.

¿Qué papel tienen las sociedades científicas y de pacientes?

Por su parte, las sociedades médicas y sociedades científicas tienen que hacer campaña para favorecer la cultura vacunal y hacer formación de las actualizaciones a sus socios. Desde las asociaciones de pacientes, se debe conseguir un compromiso personal con la vacunación. Lo tienen que exigir a las autoridades sanitarias para que se invierta en campañas de comunicación, enviar mensajes personalizados y en ayudar a las sociedades médicas en la formación.

¿Hay diferencias por comunidades autónomas en el calendario vacunal?

Tendría que haber una mayor equidad entre autonomías y tendríamos que tener, en la medida de lo posible, un registro vacunal único, aunque es difícil porque la Sanidad está transferida. En esto se ha avanzado. El Ministerio fija unos objetivos vacunales a lo largo de toda la vida que deben cumplir las comunidades y dan unos plazos. Son, digamos, como los mínimos, pero luego hay variabilidad entre las comunidades. Pueden incluso mejorar esos objetivos con vacunas más recientemente incorporadas. Por lo tanto, no hay equidad en los calendarios vacunales de las distintas comunidades autónomas. Eso sería otro factor de mejora muy importante.

¿Qué papel tiene la formación del paciente en mejorar el cumplimiento del calendario vacunal adulto?

Es fundamental, hay que formar al paciente y para eso tenemos que hacer un esfuer-

zo los profesionales y los gestores. Insisto, la vacunación en nuestro país no es obligatoria y creo que es bueno que no sea obligatoria, salvo en determinadas circunstancias muy graves que están contempladas.

¿Por qué es bueno que no sean obligatorias?

Es bueno que no sea obligatorio y que sea el paciente el que tenga capacidad de decidir sobre su salud. Pero para decidir bien, hay que haberle educado e informado. Luego, será el paciente, libremente, el que tome la decisión de vacunarse o no. Solo puede tomar esa decisión desde la educación y la información.

¿Quién ofrece dicha información?

Tanto la educación y la información se deben trasladar al paciente contando con los profesionales sanitarios. Primaria es la que tiene mayor peso, pero es que no tenemos tiempo para hacer actividades preventivas y la vacunación lo es. Los profesionales de Atención Primaria estamos centrados en agudos, papeleos, revisiones de crónicos y no tenemos tiempo para algo que es fundamental y que ofrece mucho más rédito, que es la prevención y la educación.

¿Cómo está el tema de la vacunación en la población migrante?

Nuestro país es un lujo. Determinadas comunidades, como por ejemplo la Comunidad de Madrid, dispongas o no papeles tienes opciones de adecuar el calendario vacunal; es decir, gozan de los mismos derechos que un ciudadano español para tener según su edad las vacunas necesarias. Es lo que se denomina correcciones de calendario vacunal. Está disponible en los centros municipales de salud o a través una gestión previa en el SERMAS. En general, en toda España es fácil el acceso a la vacunación. Además, aquí la vacunación es gratuita, cosa que no se da en algunos países de nuestro entorno, lo que también favorece llegar a más personas.

Y, ¿la vacunación a viajeros?

Ahora entramos en la época complicada del viajero porque por más centros que se abran, que en la Comunidad de Madrid se han abierto dos nuevos de vacunación, se saturan. Cada vez es más el número de personas que viajan a países en los que son necesarias ciertas vacunas. Hay que tener en cuenta que las personas que hacen viajes internacionales requieren consejo sanitario y en muchos de esos países están recomendadas las vacunas. Por eso, se tendrían que mejorar el acceso a los centros de vacunación internacional.

¿Cómo ve el futuro de la vacunación?

Creo que en nuestro país la vacunación tiene mucho futuro y una vida muy larga. Es saludable y disponemos de unos calendarios vacunales muy buenos, de los mejores del mundo, con vacunas totalmente gratuitas. La confianza de la población en la vacunación está en unos niveles óptimos, aunque tenemos que mejorar mucho en vacunación del adulto.

¿Cuáles son los retos?

La vacunación del adulto es un reto complicado, porque la mayor motivación de un adulto para vacunarse es la percepción del riesgo y muchas veces se desconoce la enfermedad y las consecuencias que puede tener. Por ejemplo, se minimiza lo que es una gripe para un adulto mayor, que puede ser muy grave. En ciertos grupos de pacientes jóvenes también hay que incidir, porque se desconoce que existe una vacuna para una determinada enfermedad y muchas veces se creen que por joven no van a contraer infecciones. Estas pueden poner al paciente en riesgo, no solo por la infección, sino porque le van a desestabilizar su patología de base. Todos los profesionales tenemos que mejorar para conseguir que el paciente esté mejor formado, al igual que lo tienen que estar los profesionales. Además, esa formación del profesional sanitario debe llegar en forma de educación al paciente ■



Los **padres necesitan**
que el pediatra,
en quien ellos han confiado
la salud de su hijo,
les **informe sobre**
las **vacunas**

Marisa Navarro

Unidad de Enfermedades Infecciosas Pediátricas del Hospital
Gregorio Marañón

Texto Clara Simón Vázquez

Fotos Hospital Gregorio Marañón/EL MÉDICO



“Las vacunas son las herramientas preventivas que ayudan a generar inmunidad”

Marisa Navarro, de la Unidad de Enfermedades Infecciosas Pediátricas del Hospital Gregorio Marañón, de Madrid, explica la importancia de las vacunas, que ofrece beneficios en la protección individual y a nivel poblacional.

¿Por qué son tan importantes las vacunas para los niños?

Nada más nacer, el niño se expone al ambiente donde circulan patógenos para los que no existen medidas de prevención. Las vacunas son las herramientas preventivas que ayudan al bebé a ir generando una inmunidad. Así, cuando se enfrenta a estos patógenos puede hacerles frente y no va a padecer ciertas enfermedades.

¿Se puede considerar como la medida de prevención más coste efectiva?

Sí, porque no se trata de hacer un tratamiento sobre una enfermedad, sino de evitar todos los aspectos relacionados con ella, todos los costes que supone desde la enfermedad en sí hasta las secuelas, sin olvidar el aspecto emocional de la familia. Como es una medida preventiva es muy difícil de medir porque no se ve el efecto que tiene de inmediato. Donde sí que se demuestra que implementar las vacunas en calendario no solamente ofrece beneficios en la protección individual sino también a nivel poblacional.

¿Cómo se va adaptando el sistema inmunitario del recién nacido?

Las primeras vacunas que recibe el niño son vacunas para las que él puede generar una inmunidad y algo de memoria. La vacuna hexavalente contiene ó difteria, tétanos, tosferina, hepatitis B, *Haemophilus*

influenzae B y poliomielitis. En esos primeros meses también se pone la del neumococo y meningococo, están adaptadas para que generen una inmunidad desde edades muy tempranas.

Y, ¿cuándo cumplen el año?

A partir de aquí ya se pueden poner las vacunas vivas atenuadas. A partir del año, el niño ya no tiene los anticuerpos de su madre que le están protegiendo y entonces las vacunas atenuadas empiezan a funcionar. La primera que se pone es la triple vírica, que lleva sarampión, rubéola y paperas. La vacuna de la varicela se pone en los primeros meses de vida y también es muy importante, al igual que la del rotavirus.

¿Cómo está la situación en adolescentes?

En la adolescencia, la del virus del papiloma humano es muy importante para evitar la transmisión sexual del virus.

¿Qué pasa si no se sigue el calendario vacunal?

Disponemos de lo que se llaman calendarios acelerados o de rescate. Se puede consultar muy bien cómo hacer la actualización del calendario en un niño que ha perdido alguna dosis, que está disponible en página del comité asesor de vacunas de la Asociación Española de Pediatría (<https://vacunasaep.org/documentos/manual/cap-11>). Se dan las pautas adecuadas vacunar al niño que ha perdido alguna dosis.

¿En qué niños se suele ver esta situación?

Lo vemos en niños que vienen de fuera o que han vivido en otros países y vuelven a España y en sus países de residencia no ponía por ejemplo ni la vacuna de la vari-

cela ni la del neumococo. Si el niño ya es mayor de cinco años no le haría falta la del neumococo, pero sí es menor, sí que es recomendable.

¿Considera que en España tiene que haber un calendario vacunal unificado?

Sí, claro, y cada vez los calendarios se están acercando más a ser lo más parecido posible. Dependiendo de cada comunidad autónoma puede haber algunas diferencias en que ciertas vacunas se ponen un poco antes, pero cada vez los calendarios están más parecidos. Es una batalla que ha ido ganando y que poco a poco se está pareciendo más. Puede haber alguna diferencia con las nuevas.

¿Qué papel tiene el pediatra para transmitir la importancia a las vacunas?

Los padres necesitan que el pediatra, en quien ellos han confiado en la salud de su hijo, les informe sobre las vacunas y les explique por qué es recomendable la vacuna, por ejemplo del rotavirus, aunque no esté en calendario. Creo que confían muchísimo en el pediatra, los pediatras tenemos una preparación buena en el tema de vacunación. Las cuestiones de salud tienen que ser compartidas entre los que el padres y el pediatra. Por eso es crucial que el pediatra les informe de la importancia de la vacunación.

¿Cuáles son las dudas más frecuentes a la hora de informar a los padres sobre las vacunas?

Sobre todo, dudan de la seguridad de las vacunas. Esas dudas suelen surgir a raíz de información que hablan de los “efectos adversos”, como si la triple vírica produce autismo. Por eso, hay que hablar de la seguridad de las vacunas.



¿Cómo se gestionan los riesgos asociados que pueden aparecer con las vacunas?

Bueno, hay una vigilancia específica sobre reacciones adversas a vacunas y en cualquier momento en el que salta una alarma se notifica a ese registro centralizado de reacciones adversas. Hay que recordar que cuando salen al mercado ya han pasado por los ensayos clínicos pertinentes, lo que garantiza su seguridad.

¿Cómo se hace el tránsito del calendario vacunal de la vida infantil y adolescente a la adulta?

La verdad que los niños mientras los está siguiendo el pediatra suelen recibir todas las vacunas necesarias, porque la última que se pone es la de los 14 años. A esa edad, el niño todavía está en el centro de salud con el pediatra. Si alguno se despista y no se ha vacunado puede acudir al

médico de su centro de salud. En este contexto, la enfermera tiene una parte muy importante en todo el proceso de las vacunas.

¿Qué aportan las nuevas inmunizaciones?

Para el virus respiratorio sincitial la administración del anticuerpo monoclonal nirsevimab es una medida muy importante. Aunque no es una vacuna en sí, es una inmunización, porque no introduces fracciones del virus. Lo que produces en el niño es precisamente una defensa, por la introducción de anticuerpos. Lo que se le está administrando es lo que generaría la vacuna, por eso, es una inmunización no es una vacunación. Se trata de un anticuerpo muy potente y súper específico para el virus respiratorio sincitial que circula en otoño invierno y produce bronquiolitis, una infección muy grave que los pediatras la conocemos muy bien, ya que los niños pueden quedar con una asma

durante toda su infancia y con muchos broncoespasmos de repetición.

¿Cómo ha sido la cobertura?

Muy buena. Este año ha sido superior al 90 por ciento. Ha habido una llamada a todos los padres y se ha hecho una campaña de inmunización a nivel general en todas las comunidades autónomas. Ha habido un buen seguimiento y una buena aceptación por parte de los padres que han vacunado a los niños.

¿Cuánto tiempo se mantiene la inmunización del anticuerpo monoclonal?

Dura lo suficiente como para que mientras circula el virus el niño cuente con esas defensas que son totalmente artificiales. Cuando se van eliminando, si el niño se infecta más adelante o al año siguiente, la enfermedad ya no va a ser tan grave, a lo mejor aparece como un catarro, pero no va a desencadenar una bronquiolitis grave.



En este campo, ¿hay alguna novedad?

Ya tenemos novedades, como son las vacunas que se han presentado para administrar a las embarazadas, porque también los niños se protegen de una manera pasiva con anticuerpos a través de la madre, como puede ser el caso de la tosferina o con la inmunización frente al virus respiratorio sincitial. Esas vacunas se administran en el embarazo y los anticuerpos pasan al bebé, con lo cual los recién nacidos y los lactantes más pequeños están protegidos. En este sentido, hay diversos estudios de vacunas que están ya en unas fases avanzadas para poder vacunar a los niños con una inmunización pasiva.

¿En qué situación se encuentra la inmunización activa o vacunación de los niños?

Va a tardar todavía un poco en implantarse. Lo que sí hay son otros anticuerpos monoclonales, como el clesrovimab, que está aprobado y en fase de producción y que podrá emplearse al igual que el anticuer-

po monoclonal nirsevimab, que se ha administrado este año.

¿Cuáles son los grupos de riesgo que deben recibir las vacunas estacionales?

Es un tema en el que hay que incidir, ya que los niños en grupos de riesgo deben recibir vacunas estacionales como la vacuna de la gripe. De hecho, este año se ha recomendado también a nivel nacional toda España desde los seis meses de edad a los cinco años, independientemente de que el niño fuera o no fuera de grupo de riesgo. La razón es entre los seis meses y cinco años se pasa la gripe con bastante sintomatología y se producen ingresos en los hospitales por gripe, incluso por sobreinfecciones bacterianas muy importantes, como neumonía, mastoiditis o sepsis; es decir, son cuadros graves por la gripe o por sobreinfecciones bacterianas.

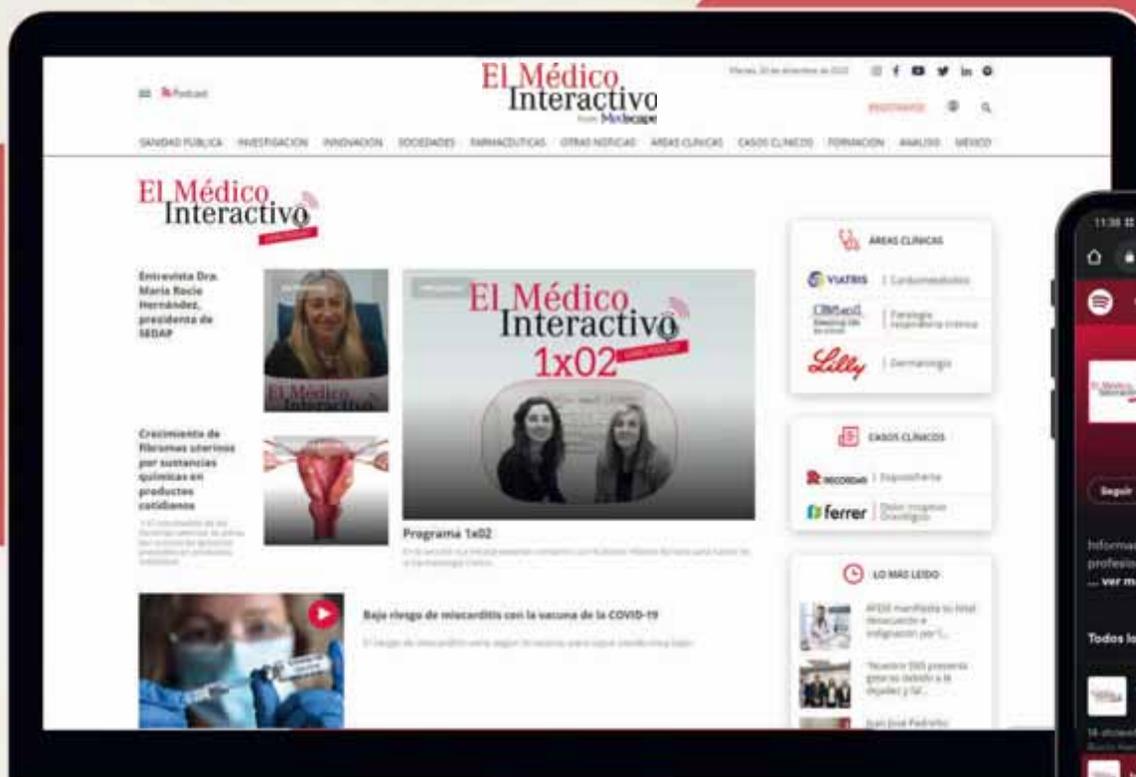
¿Qué otros grupos se incluyen en las recomendaciones?

Las recomendaciones es que los grupos de riesgo se vacunen estacionalmente de

la gripe. Ahora tenemos una vacuna intranasal para niños mayores de dos años que es la vacuna de elección a partir de esta edad. Entre los grupos de riesgo se encuentran los tratados con inmunosupresores para enfermedades inflamatorias, como puede ser la enfermedad inflamatoria intestinal; niños diabéticos, cardiopatías congénitas, aunque no se les haya hecho un trasplante, niños con insuficiencia renal, pacientes que tengan malformaciones de la vía aérea, los que tienen implantes cocleares, los niños con síndrome de Down, los que tienen encefalopatías diversas y los epilépticos crisis que a veces las desencadenan los procesos de fiebre. También hay excepciones en los que niños menores de seis meses que no pueden recibir la vacuna de la gripe, se recomienda vacunar a su entorno. Esto sucede sobre todo en niños inmunodeprimidos donde la vacuna no va a responder bien y se debe vacunar a su familia.

¿Hacia dónde se dirigen las nuevas líneas de trabajo en el campo de la inmunización?

Tras la experiencia con las vacunas COVID-19, hay nuevas plataformas de diseño de vacunas. Han empezado a desarrollarse estas plataformas que son muy novedosas y válidas. Otro tipo de vacunas que se están estudiando son para neumococo. Con estas plataformas lo que se intenta es incluir varios neumococos en una misma vacuna y hacer una presentación de muchos antígenos. Esto se puede hacer gracias a una forma de diseño de plataforma de vacunación muy sofisticada. En la vacuna de la tuberculosis, que también hay mucho desarrollo, así como también hay vacunas aprobadas y otras en investigación para enfermedades que se adquieren fuera de nuestro país, como son la vacuna del dengue o la malaria. Además, están en investigación para otras enfermedades infecciosas que pueden afectar al recién nacido como son la vacuna para el *Streptococcus agalactiae*, responsable de la sepsis neonatal, o la vacuna para el citomegalovirus ■



El Médico Interactivo from Medscape

Canal de pódcast



Vacunas.

A la vanguardia
de la Medicina
Preventiva

Desde sus inicios, las vacunas han sido una herramienta indispensable en la prevención y control de enfermedades infecciosas. Este artículo se sumerge en la rica historia de las vacunas, explora su impacto en la salud pública, analiza cómo se elaboran, presenta los diferentes tipos, examina el impacto de la pandemia en la generación de nuevas vacunas y ofrece una visión sobre el futuro prometedor de la vacunología.

Texto | Andrea Alonso Mantellini

Fotos | EL MÉDICO



Historia de las vacunas, un legado de lucha y triunfo

La historia de las vacunas se remonta a siglos atrás, desde las prácticas de variolización en la antigua China hasta la revolucionaria vacuna contra la viruela desarrollada por Edward Jenner en el siglo XVIII. A lo largo de los años, las vacunas han sido fundamentales en la erradicación de enfermedades como la viruela y la reducción drástica de otras, como la poliomielitis.

Impacto en la salud y erradicación de enfermedades

El impacto de las vacunas en la salud pública ha sido monumental, especialmente en la reducción de la mortalidad y la erra-

dicación de enfermedades epidémicas. Antes de la introducción de vacunas efectivas, enfermedades como el sarampión, la rubéola, la poliomielitis, la viruela y la difteria causaban estragos en la población, especialmente en los niños.

Por ejemplo, el sarampión, una enfermedad altamente contagiosa, causaba millones de casos graves y miles de muertes cada año en todo el mundo. Antes de que se introdujera la vacuna contra el sarampión en la década de 1960, se estima que había alrededor de 2,6 millones de muertes por año debido a esta enfermedad.

De manera similar, la rubéola, especialmente peligrosa para mujeres embarazadas debido a su asociación con defectos congénitos graves, también causaba

una cantidad significativa de enfermedad y muerte. Antes de la introducción de la vacuna contra la rubéola, se registraban brotes epidémicos que afectaban a miles de personas y resultaban en casos de malformaciones congénitas y muertes neonatales.

La poliomielitis, otra enfermedad altamente contagiosa que afecta el sistema nervioso y puede causar parálisis permanente, también fue una preocupación importante antes de la introducción de la vacuna contra la polio. En la década de 1950, se producían miles de casos de polio cada año solo en los Estados Unidos, con consecuencias devastadoras para los afectados y sus familias.

La viruela, una enfermedad altamente contagiosa y a menudo fatal, causó estragos en la humanidad durante siglos antes de que se lograra su erradicación mediante programas de vacunación masiva en la década de 1970. La vacunación generalizada contra la viruela llevó a la erradicación completa de la enfermedad, convirtiéndola en la primera enfermedad infecciosa erradicada por intervención humana.

Elaboración de vacunas, ciencia y precisión

Las vacunas son productos biológicos diseñados para estimular el sistema inmunológico y prevenir enfermedades. Se elaboran utilizando una variedad de metodologías, cada una de las cuales se adapta para abordar las características únicas del patógeno objetivo.

Mecanismo de acción de las vacunas

Las vacunas funcionan enseñando al sistema inmunológico a reconocer y combatir patógenos específicos, como bacterias o virus. Cuando una vacuna se administra, introduce una forma inactiva o una parte del patógeno en el cuerpo, lo que desencadena una respuesta inmune sin causar enfermedad.

Identificación del antígeno: las vacunas contienen antígenos, que son fragmentos del patógeno o versiones inactivadas del mismo. Estos antígenos son reconocidos por el sistema inmunológico como cuerpos extraños, lo que desencadena una respuesta inmune.

Respuesta inmune: el sistema inmunológico responde produciendo anticuerpos específicos contra los antígenos presentes en la vacuna. Además, se activan células T, que son responsables de destruir las células infectadas y eliminar el patógeno del cuerpo.

Memoria inmunológica: después de la exposición a la vacuna, el sistema inmunológico desarrolla una memoria inmunológica. Esto significa que, si el cuerpo vuelve a estar expuesto al patógeno en el futuro, el sistema inmunológico podrá montar una respuesta más rápida y efectiva, lo que impide la propagación de la enfermedad.

Elaboración de vacunas

Las vacunas se elaboran utilizando diferentes metodologías, adaptadas según las características del patógeno y los requisitos de producción. Algunas de las principales tecnologías utilizadas en la elaboración de vacunas son:

- **Virus vivos atenuados:** estas vacunas contienen una versión debilitada del virus que causa la enfermedad. Estos virus son capaces de replicarse en el cuerpo, pero generalmente no causan enfermedad grave. Ejemplos incluyen la vacuna contra el sarampión, las paperas y la rubéola (MMR).
- **Virus inactivados:** estas vacunas contienen virus que han sido inactivados o muertos, lo que significa que no pueden replicarse en el cuerpo. Aunque no pueden causar la enfermedad, aún son capaces de desencadenar una respuesta inmune. Ejem-

plos incluyen la vacuna contra la gripe inyectable.

- **Toxoides:** algunas bacterias producen toxinas que causan enfermedades. Las vacunas de toxoides contienen toxinas inactivadas que estimulan una respuesta inmune contra la toxina real producida por la bacteria. Ejemplos incluyen la vacuna contra el tétanos.
- **Subunidades de proteínas:** estas vacunas contienen fragmentos específicos de proteínas o antígenos del patógeno. Estos fragmentos son seleccionados porque son reconocidos por el sistema inmunológico como extraños. Ejemplos incluyen la vacuna contra el virus del papiloma humano (VPH).

- **Ácidos nucleicos (ARNm y ADN):** estas vacunas utilizan fragmentos de ARN o ADN que codifican para proteínas específicas del patógeno. Cuando se introduce en el cuerpo, el ARN o el ADN instruyen a las células del cuerpo a producir la proteína objetivo, desencadenando así una respuesta inmune. Ejemplos incluyen las vacunas de ARNm contra el SARS-CoV-2.

- **Vectores virales:** estas vacunas utilizan un virus modificado para entregar material genético del patógeno objetivo al cuerpo. El virus actúa como un vehículo o vector para introducir el material genético en las células del cuerpo, donde se produce la proteína del patógeno y se desencadena una respuesta inmune.

Investigación, impulsando la Innovación en vacunas

La investigación continúa siendo fundamental para el desarrollo de nuevas vacu-

nas y la mejora de las existentes. Los científicos estudian los mecanismos de infección de los patógenos, exploran nuevas tecnologías de formulación y buscan abordar enfermedades emergentes y reemergentes.

Impacto de la pandemia en la generación de nuevas vacunas

La pandemia ha acelerado el desarrollo de nuevas vacunas como nunca antes. Gracias a la colaboración global y los avances en tecnología, se han desarrollado vacunas basadas en diferentes plataformas, incluidas las vacunas de ARNm y las vacunas de vectores virales.

Vacunas utilizadas en la pandemia: mecanismos y eficacia

Las vacunas de ARNm, como las desarrolladas por Pfizer-BioNTech y Moderna, utilizan una tecnología innovadora que implica la introducción de una molécula de ARN mensajero (ARNm) sintético en el cuerpo. Este ARNm contiene instrucciones para que las células del cuerpo produzcan una proteína específica del virus SARS-CoV-2, conocida como proteína de espiga (S). Una vez que el ARNm ingresa a las células, estas utilizan su maquinaria molecular para producir la proteína de espiga.

Una vez que la proteína de espiga se produce en las células, el sistema inmunológico reconoce esta proteína como extraña y monta una respuesta inmune contra ella. Esto implica la producción de anticuerpos específicos contra la proteína de espiga y la activación de células T citotóxicas que pueden destruir las células infectadas con el virus.

Por otro lado, las vacunas de vectores virales, como las desarrolladas por AstraZeneca y Johnson & Johnson, utilizan un

La pandemia ha acelerado el desarrollo de nuevas vacunas como nunca antes, gracias a la colaboración global y a los avances en tecnología



enfoque diferente. Estas vacunas emplean un virus modificado, conocido como vector viral, para transportar material genético del virus SARS-CoV-2 al cuerpo humano. En el caso de la vacuna de AstraZeneca, el vector viral utilizado es un adenovirus de chimpancé, mientras que la vacuna de Johnson & Johnson utiliza un adenovirus humano.

Una vez que el vector viral entra en las células del cuerpo, libera el material genético del virus SARS-CoV-2, que incluye las instrucciones para producir la proteína de espiga. Las células del cuerpo comienzan a producir esta proteína, lo que desencadena una respuesta inmune similar a la inducida por las vacunas de ARNm.

En ambos casos, una vez que el sistema inmunológico ha sido entrenado para reconocer la proteína de espiga, estará preparado para responder de manera eficaz si una persona vacunada entra en contacto con el virus SARS-CoV-2. Esto puede ayudar a prevenir la infección por o reducir la gravedad de la enfermedad en caso de que ocurra la infección.

En resumen, tanto las vacunas de ARNm como las vacunas de vectores virales funcionan enseñando al sistema inmunológico a reconocer y combatir la proteína de espiga del virus SARS-CoV-2, lo que proporciona una protección eficaz contra la enfermedad.

El futuro de las vacunas, innovación y esperanza

El futuro de las vacunas está marcado por una emocionante ola de innovación y avances científicos. A medida que los investigadores continúan explorando nuevas tecnologías y estrategias, podemos esperar importantes desarrollos en la prevención y tratamiento de una amplia gama de enfermedades. Aquí hay una descripción de algunos avances y estudios actuales y en proceso sobre vacunas, así como lo que podemos esperar de las campañas de vacunación en el futuro:

1. Vacunas contra enfermedades infecciosas emergentes: con la creciente amenaza de enfermedades infecciosas emergentes, como el virus Zika, el virus del Nilo Occidental y los coronavirus altamente patógenos, como el SARS-CoV-2, los científicos están trabajando arduamente para desarrollar vacunas efectivas contra estos patógenos. Se están utilizando nuevas tecnologías, como las vacunas de ARN mensajero y las vacunas de vectores virales, para acelerar el desarrollo y la producción de vacunas en respuesta a brotes de enfermedades emergentes.
2. Vacunas contra el cáncer: la inmunoterapia ha revolucionado el tratamiento del cáncer, y se están realizando investigaciones para desarrollar vacunas terapéuticas que estimulen el sistema inmunológico para combatir el cáncer. Estas vacunas están diseñadas para dirigirse a antígenos específicos del cáncer y activar una respuesta inmune dirigida contra las células tumorales, con el objetivo de reducir la carga tumoral y mejorar los resultados del tratamiento.
3. Vacunas contra enfermedades autoinmunes: se están llevando a cabo investigaciones para desarrollar vacunas terapéuticas que modulen la respuesta inmunitaria en enfermedades autoinmunes, como la artritis reumatoide, la esclerosis múltiple y el lupus eritematoso sistémico. Estas vacunas están diseñadas para inducir tolerancia inmunológica y suprimir la respuesta autoinmune que causa daño en los tejidos del cuerpo.
4. Avances en tecnología de vacunas: Los investigadores están explorando nuevas tecnologías de formulación y administración de vacunas para mejorar la eficacia, la durabilidad de la respuesta inmune y la facilidad de distribución. Esto incluye el desarrollo de vacunas de nanopartículas, vacunas de ADN y vacunas de células vivas modificadas, así como la optimización de las vacu-

nas existentes para su uso en diferentes grupos de edad y poblaciones.

En cuanto a las campañas de vacunación en el futuro, podemos esperar una mayor integración de las vacunas en los programas de salud pública, con un enfoque en la equidad y el acceso universal a las vacunas. Las campañas de vacunación masiva continuarán siendo una herramienta clave en la prevención de enfermedades y la protección de la salud pública, con un énfasis en la educación, la concienciación y la colaboración entre gobiernos, organizaciones internacionales, la industria farmacéutica y la comunidad médica en general ■

Referencias

- 1.-<https://www.elsevier.es/es-revista-revista-medica-clinica-las-condes-202-articulo-los-origenes-vacuna-S0716864020300535>
- 2.-<https://www.who.int/es/emergencias/diseases/novel-coronavirus-2019/covid-19-vaccines/how-do-vaccines-work#:~:text=Las%20vacunas%20contienen%20partes%20atenuadas,del%20antígeno%20en%20sí%20mismo.>
- 3.-<https://www.aemps.gob.es/la-aemps/ultima-informacion-de-la-aemps-acerca-del-covid%E2%80%9119/vacunas-contrala-covid%E2%80%9119/desarrollo-de-vacunas/>
- 4.-https://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1316-71382011000300003
- 5.-<https://www.cun.es/diccionario-medico/terminos/vacuna>
- 6.-<https://www.elsevier.es/es-revista-enfermedades-infecciosas-microbiologia-clinica-28-articulo-el-desarrollo-nuevas-vacunas-S0213005X15002700>
- 7.-<https://www.who.int/es/news/item/13-12-2023-statement-on-the-antigen-composition-of-covid-19-vaccines>

Con tu ayuda puedes hacer sus sueños realidad

¡APADRINA!

Colabora con 70 céntimos al día para cambiar la vida de cientos de personas.





saned.
GRUPO

*Desde 1981
comunicando
en salud*





PARIS 2024





La atención médica de los deportistas olímpicos

La Comisión Científico-Médica del Comité Olímpico Español se encarga de cuidar la salud de las personas que acuden a los juegos de París, que se celebran este verano desde el viernes 26 de julio al domingo 11 de agosto.

Texto | Eva Fariña

Fotos | EL MÉDICO/COE



La Comisión Científico-Médica del Comité Olímpico Español (COE) se encarga de cuidar la salud de las personas que acuden a los Juegos de París, que se celebran este verano desde el viernes 26 de julio al domingo 11 de agosto de 2024. Esta Comisión está formada por su presidente, un secretario general y un director asignado, de un equipo total integrado por diez personas más.

El presidente de la Comisión Científico Médica del COE es Santiago Deó Valera, quien desde el año 2008 también ocupa el cargo de presidente de la Real Federación Española de Hockey. Forman parte de la Comisión José Daguerra, Carlos J. Díez, Manuela González, María Helena Herrero, María del Pilar Martín, Juan José Muñoz, Cristóbal Ramírez, Gil Rodas, Marcelino Torrontegui y Rosario Ureña, “todos ellos reconocidos profesionales del ámbito de la Medicina deportiva”, como los define el propio COE.

Apenas cuatro meses antes del comienzo de los JJ. OO., los representantes de

esta Comisión se reunieron para diseñar las líneas principales de actuación. Según ha informado el COE. Además, el Comité Olímpico Español ha organizado en octubre de 2023 la XVII Jornada de Medicina y Deporte de Alto Nivel, que ha servido como puesta a punto e intercambio de experiencias entre los asistentes.

Igualmente, durante el pasado mes de mayo se organizó un encuentro con las federaciones nacionales para diseñar y aprobar el protocolo de actuación y el operativo necesario para dar cobertura a la delegación española que se desplaza a los Juegos Olímpicos de París 2024.

Máximo rendimiento

En el mundo del deporte de élite, la salud y el bienestar de los deportistas son aspectos fundamentales para lograr el máximo rendimiento. En este contexto, los servicios sanitarios desempeñan un papel crucial en el cuidado integral de los deportistas, especialmente durante una cita tan destacada como los Juegos Olímpicos.

En el caso de los deportistas olímpicos españoles, existe un enfoque multidisciplinario que combina la experiencia médica con las últimas tecnologías y técnicas de vanguardia.

Equipo médico especializado

El equipo médico que atiende a los deportistas olímpicos españoles está compuesto por profesionales cualificados en diversas áreas de la Medicina deportiva. Así, forman parte de la delegación española médicos especializados en Traumatología y Ortopedia, y también fisioterapeutas, nutricionistas y psicólogos deportivos, entre otros profesionales.

Prevención y tratamiento de lesiones

La prevención y el tratamiento de lesiones son aspectos prioritarios en el trabajo del equipo médico. Se llevan a cabo evaluaciones regulares para identificar posibles riesgos de lesiones y se implementan programas de entrenamiento específicos para fortalecer las áreas vulnerables del cuer-

po. En caso de lesiones, se aplican técnicas de rehabilitación y se recurre a terapias avanzadas para acelerar el proceso de recuperación y minimizar el tiempo de inactividad.

Monitoreo y seguimiento personalizado

Cada deportista cuenta con un plan de atención personalizado, diseñado según sus necesidades específicas y objetivos deportivos. Se realizan evaluaciones médicas periódicas para monitorear el estado de salud de los atletas y se ajustan los tratamientos según sea necesario. Además, se emplean tecnologías avanzadas de seguimiento y análisis de datos para optimizar el rendimiento y prevenir posibles complicaciones.

Enfoque integral y multidisciplinario

Como en otras muchas áreas de la Medicina, en el deporte también se busca un enfoque integral y multidisciplinario del paciente. Los servicios sanitarios de los deportistas olímpicos españoles combinan la experiencia médica con tecnologías y técnicas de vanguardia. El objetivo es contribuir al éxito deportivo y al bienestar general de los deportistas en su búsqueda de la excelencia olímpica.

Dopaje cero

El Comité Olímpico Internacional tiene una política de tolerancia cero hacia el dopaje. Para conseguirlo, dispone de un sistema implementado por la Agencia Mundial Antidopaje que consiste en la realización de controles antes, durante y después de las pruebas, así como la implementación de sanciones para aquellos deportistas considerados culpables de dopaje.

Apoyo emocional y psicológico

El bienestar emocional de los deportistas también es una prioridad para el equipo médico. Se brinda apoyo psicológico y emocional para ayudar a los at-

Asistencia médica durante los Juegos Olímpicos

La asistencia médica durante los Juegos Olímpicos implica la coordinación de múltiples recursos y profesionales sanitarios para brindar atención médica de alta calidad y respuesta rápida a las necesidades de los deportistas.

Entre otros estamentos, la asistencia médica durante los Juegos Olímpicos incluye clínicas médicas y puestos de primeros auxilios en las sedes de competición y en la Villa Olímpica. Su objetivo es proporcionar atención médica inmediata a los atletas en caso de lesiones o enfermedades durante los eventos deportivos.

Los equipos multidisciplinarios cuentan con especialistas en Medicina del deporte, pero también incluyen fisioterapeutas, ortopedistas, entre otros profesionales sanitarios. Además, debe haber expertos en farmacología o especialistas en el control antidopaje para evitar que la medicación de un paciente con asma, por ejemplo, pueda suponer un positivo en una prueba oficial.

Igualmente, en cada instalación o lugar donde se celebra una prueba olímpica se despliega todo un servicio de atención de urgencias para asistir no sólo a los deportistas, sino también cualquier incidencia sanitaria del personal, el público, etc. Se establecen protocolos de emergencia coordinados con servicios de ambulancia y atención hospitalaria, y se designa un hospital de referencia.

letas a manejar la presión competitiva. Los olímpicos deben superar obstáculos mentales y mantener un equilibrio saludable entre el cuerpo y la mente. Se fomenta el trabajo en equipo y la comunicación abierta para crear un entorno de apoyo y confianza.

Salud mental

El cuidado de la salud mental del deportista ha sido tema de especial interés para la familia olímpica. Así, el COI publicó en julio de 2023 su Plan de Acción sobre la Salud Mental, con “un enfoque más amplio para apoyar la protección y el fomento del bienestar mental de los atletas”, según el propio informe.

“Sin una buena salud mental no es posible gozar de una buena salud”, han comentado desde el COI. Por ello, este nuevo Plan iguala su relevancia con la salud física. “Una buena salud mental significa mucho más que la ausencia de un síntoma o trastorno”, han apuntado los coordinadores del Plan olímpico.

El enfoque en la protección y el fomento del estado psicológico de los atletas de élite comenzó en 2019, con la publicación de la Declaración de Consenso del COI sobre la salud mental en los atletas de élite y la creación del grupo de trabajo del COI.

Recientemente, la Recomendación n.º 5 de la Agenda Olímpica 2020+5 pide un mayor apoyo a la salud mental de los deportistas de élite y su entorno. Además, la Recomendación n.º 10 va más allá de los Juegos Olímpicos y se centra en la utilidad del deporte para crear un mundo mejor y más saludable. De esta forma, contribuye a los Objetivos de Desarrollo Sostenible (ODS) de la ONU.

El Plan de Acción sobre la Salud Mental señala la intención del COI de integrar el apoyo dirigido por expertos para el bienestar de los atletas en muchos de sus programas. Por ejemplo, trabaja en temas complementarios, como la protección y la igualdad de género, con el apoyo de la iniciativa Solidaridad Olímpica ■



Somos los
médicos
de familia
de los deportistas
olímpicos

Rosario Ureña

Responsable de los servicios médicos del Comité Olímpico Español

Texto | Eva Fariña

Fotos | COE



“Somos los médicos de familia de los deportistas olímpicos”

Rosario Ureña, médica de familia y especialista en Medicina del Deporte, es la responsable de los servicios médicos del Comité Olímpico Español (COE) para los Juegos Olímpicos de París, que se celebran del 26 de julio al 11 de agosto de 2024. Durante estos días, coordinará el equipo que prestará la asistencia y protegerá la salud de los más de 300 deportistas olímpicos españoles.

¿Cómo es el organigrama de los servicios sanitarios de la delegación española que competirá este verano en París?

El COE designa a su servicio médico, que coordina y trabaja con los servicios médicos de las diferentes federaciones (baloncesto, fútbol, natación, atletismo, etc.). En total, calculo que seremos 16 médicos y 33 fisioterapeutas repartidos en las diferentes sedes de los Juegos.

¿Todas las federaciones llevarán su propio servicio médico?

No, algunas dependen de los servicios generales que ofrecemos desde el COE para estos Juegos Olímpicos y también para otras competiciones deportivas. Por ejemplo, la delegación de tiro con arco está formada por tres deportistas y un entrenador, es decir, no lleva médico. Estos deportistas también cuentan con el apoyo de los servicios médicos dispuestos por el Comité Organizador, al igual que el resto de las delegaciones que competirán en París 2024.

¿Cuántos profesionales forman parte de los servicios médicos generales del COE?

Viajamos a París tres médicos del Comité y tres fisioterapeutas. En cualquier caso, todos formamos parte de un mismo equipo médico, tanto nosotros como los profesio-

nales sanitarios de las diferentes federaciones nacionales.

¿Cuáles son las especialidades más frecuentes de los médicos ‘olímpicos’?

Hay una gran variedad, desde médicos de familia hasta traumatólogos, anestesiólogos y, sobre todo, especialistas en Medicina del Deporte, etc. En la Villa Olímpica y en las diferentes sedes somos un equipo multidisciplinar, es decir, todos trabajamos para conseguir proteger la salud de nuestros deportistas. Somos los médicos de familia de los deportistas olímpicos y de la familia olímpica.

¿Cómo es la coordinación entre todos?

El seguimiento general previo de la salud del deportista es responsabilidad de los médicos de su equipo o club. Los médicos de las federaciones supervisan su preparación durante la fase de la clasificación y también en la competición olímpica. Por parte del COE, apoyamos la labor de todos, especialmente en aquellos deportes minoritarios que tienen menos recursos. Nos encargamos también de la relación con el Comité Olímpico Internacional y trasladamos a las diferentes federaciones toda la información que pueda resultar relevante en el ámbito sanitario. Asimismo, respondemos todas las dudas que puedan plantearnos los olímpicos, e intentamos resolver posibles problemas durante la fase de clasificación y en la competición.

¿Hay cambios en la normativa de París 2024?

Realmente cada competición es diferente, y cada Juegos Olímpicos, Mundial de fútbol o de baloncesto, por ejemplo, tienen sus propias características, incluso médicas, así como unos requisitos de control de dopaje también diferentes.

¿Cómo se gestiona el manejo de la medicación que necesitan los deportistas?

Nosotros nos encargamos de las gestiones para enviar a París la medicación necesaria, con sus requisitos especiales. El proceso está muy controlado, y desde el COE nos responsabilizamos de supervisar las gestiones. También llevamos un registro de lesiones y enfermedades de nuestros olímpicos, así como datos de problemas respiratorios, gastrointestinales, etc.

¿Qué requisitos debe tener un médico para formar parte de los servicios médicos de unos Juegos Olímpicos?

Debemos estar colegiados, y no podemos tener ningún conflicto en nuestro país. Nos piden un certificado de idoneidad profesional para que podamos ejercer como médicos en el país organizador, que en este caso es Francia. Dicho documento lo emite el mismo colegio oficial de médicos provincial en el que estamos colegiados. Este certificado nos permite ejercer nuestra profesión con los deportistas olímpicos, pero nunca podríamos trabajar como médicos en cualquier otra circunstancia. Asimismo, debemos hacer un curso de actualización en materia antidopaje. Nuestra obligación es conocer toda la normativa específica que se va a aplicar durante los Juegos y, sobre todo, trabajar en la prevención del dopaje, es decir, evitar los errores no intencionados.

¿Cuál es la relación profesional de los médicos con las federaciones y con el COE?

En general, todos somos colaboradores externos; aparte de este trabajo, cada uno tenemos otra actividad laboral paralela. Hay algunos médicos que trabajan a tiempo completo, como, por ejemplo, el de la Federación Española de Natación, que se encarga también de coordinar a los médicos de

las diferentes disciplinas, como natación sincronizada, waterpolo, etc.

¿Cómo es el trabajo de los servicios médicos durante los Juegos?

Tenemos unos servicios médicos multidisciplinares que se complementan entre sí. Gran parte de nuestro trabajo consiste en coordinar, asesorar y ayudar a los deportistas olímpicos. Debemos planificar todos los cuidados sanitarios, y por eso viajamos a la ciudad antes que los deportistas. En París, como en cualquier sede olímpica, tendremos también un hospital de referencia por si es necesario realizar algún tipo de prueba o ingreso.

¿Cómo se plantean el cuidado de la salud mental de los deportistas olímpicos?

En nuestro equipo viaja un psicólogo especializado en el ámbito deportivo y que,

en concreto, trabaja muy directamente con deportistas de élite. Tanto el COE como el COI nos preocupamos mucho por la salud mental de nuestros atletas. Por ello, hemos celebrado varios simposios con deportistas, entrenadores y psicólogos del deporte. Tenemos que tratar a nuestros olímpicos como deportistas, pero también como personas; desde luego, considero clave la salud mental.

¿Cuáles son las principales complicaciones que afrontan en la competición?

Durante los Juegos Olímpicos se enfrentan a un gran estrés, porque buscan conseguir resultados después del esfuerzo y el sacrificio realizados durante muchos años. En los pocos días de competición, además, se juegan la beca que les permite dedicarse a la alta competición. Hasta ahora, la salud mental era un poco tabú.

De hecho, difícilmente un deportista reconocía que estaba nervioso, que sintiera la presión o que tomara pastillas para dormir.

¿Cómo se cuida su salud mental?

Generalmente, muchos de nuestros deportistas ya trabajan con psicólogos personales, algo que tal vez antes también hacían, pero un poco a escondidas. Afortunadamente, en la actualidad deportistas de élite hablan sin problema de la ayuda psicológica que reciben, y nos ayudan a dar visibilidad a los problemas de salud mental. En nuestra delegación olímpica siempre viaja un psicólogo especialista en deportistas. Hay muchas situaciones que requieren una atención especial, como la ansiedad precompetitiva, una lesión grave o prepararse para su retirada ■

Alquiler de espacios

En el corazón de Madrid

Celebra actividades científico-médicas

650 60 60 30
area.formacion.direccion@icomem.es





Los **ciclistas**
son gente
muy
sufrida;

José Lara

Médico de la Vuelta Ciclista a España

Texto | Nekane Lauzirika

Fotos | N.G.



“Los ciclistas son gente muy sufrida”

José Lara es traumatólogo en Urgencias del Hospital de Basurto, pero desde hace más de 20 años es también uno de los médicos que custodian la salud y la integridad de los cerca de 200 corredores que cada año intervienen en la Vuelta Ciclista a España. Aunque aficionado al ciclismo, “como la mayoría de la gente en el País Vasco”, entró en el equipo por casualidad. “Mikel Martínez, ya jubilado, era mi jefe en Urgencias y médico personal de Enrique Franco, uno de los dueños de Unipublic, la empresa que asumió la organización de la Vuelta Ciclista a España cuando lo dejó la anterior. Él iba de invitado, porque tenía amistad con los anteriores médicos, y cuando se jubilaron Félix Cabeza y Fernando Astorqui, Enrique nos llamó a Mikel y a mí para ir. Así empezamos y así seguimos; muy a gusto, porque es un trabajo que llega a apasionarte, aunque también hay que reconocer que es muy duro”, explica el doctor Lara.

¿A dónde llegó antes, al ciclismo o a la Medicina?

Primero a la Medicina, porque toda mi vida, desde niño, he querido ser médico. He sido médico vocacional al cien por cien. No tenía otra idea en la cabeza más que ser médico. Además, me gustaba la Traumatología. Tal vez porque he tenido lesiones traumatólogicas desde chaval. Jugaba a *hockey* sobre patines en el colegio y me daban muchos golpes, se me salía el hombro y me lo metía yo. Después llegó lo de ser médico de ciclismo, por casualidades de la vida, y estoy encantado. Lo pasamos bien, pero trabajamos mucho porque es duro, no es ninguna broma. Pero sí, primero vino la Medicina y luego la afición al ciclismo.

¿Desde cuándo participa en carreras como médico, concretamente en la Vuelta a España? ¿También en la *Itzulia*/Vuelta Ciclista al País Vasco?

Desde hace más de veinte años también vamos a la Vuelta Ciclista al País Vasco, por amistad. Uno de los organizadores, Javier Riaño, director técnico de la Vuelta y uno de sus directores médicos durante mucho tiempo, es amigo, al igual que Julián Eraso. Cuando por distintos problemas se quedaron sin equipo médico nos animaron y así comenzamos tam-

bién. Ahora también hacemos la Vuelta Ciclista a España femenina más la *Itzulia* masculina y femenina. Nos arreglamos como podemos, porque todo esto lo hacemos en nuestras vacaciones, en nuestros días libres. Al final son muchos días y la familia requiere también nuestra presencia.

¿Son muchos los médicos en la Vuelta Ciclista a España?

Actualmente estamos Mikel Martínez y yo, que somos los más antiguos. Después se incorporaron Tomás Rodríguez, anestesista y jefe de sección de Reacar, y Luis Ortiz Vigón, que es traumatólogo de Urgencias, compañero mío de toda la vida. Luego entraron José Vázquez, jefe de Urgencias del Hospital de Urduliz, en Vizcaya, e Iñaki Torre, reumatólogo y superaficionado al ciclismo. Posteriormente se incorporó Álvaro Ortiz, que es compañero nuestro de Urgencias, y otros dos más, Pedro Sanz y José Juan, que son de Pamplona y anteriormente se dedicaban al antidopaje. Cuando quitaron el médico del antidopaje, porque no tenía mucho sentido un médico en el autobús para ver cómo hacían pis los corredores, han puesto otro personal y, tras hablar con Javier Guillén, director de la Vuelta, se incorporaron con nosotros, porque antes íbamos solo dos coches en la carrera y era un problemón.

¿Qué pasaba con solo dos coches médicos?

Que el pelotón se quedaba sin asistencia. Si había una caída el pelotón se queda sin cobertura médica. Al final vamos tres y lo tenemos mejor organizado. Ahora la asistencia la hacemos con tres coches médicos y cuatro ambulancias, el primer coche va por delante del pelotón, por si cuaja una escapada, otro por detrás y el tercero cubre las incidencias. Si hay un corredor que precisa un traslado, como hay un coche con dos médicos, uno de ellos se puede ir con el corredor a alguno de hospitales concertados de las ciudades donde acabamos. En ocasiones hemos usado un helicóptero, pero es algo excepcional para casos graves.

En la carrera marcha un tropel centenario. ¿Atienden también a todos los miembros de la caravana?

Nuestra obligación es ser médicos de carrera, lo que pasa es que al final hacemos de todo. Si hay un cámara de televisión que se ha caído o alguien que está con fiebre o malestar, pues le echamos una ojeada. Pero nuestra labor fundamental es la carrera, aunque cada equipo tiene sus médicos. Llevan no solo un facultativo, sino por suerte dos o tres médicos.

¿Los equipos más potentes tienen su propio grupo sanitario, entonces?

Todos tienen sus médicos. Pero nuestra labor se amplía un poco porque si alguien se tuerce un tobillo, tiene fiebre o le duele la garganta, nos consulta. Es lo normal, no dejamos de atenderles porque solo seamos médicos de la carrera. Además, el ambiente es muy bueno, algo lógico porque compartimos hotel siempre con la dirección médica, con los periodistas... Con Pedro Delgado y Carlos de Andrés, por ejemplo, estamos todo el día. Llevamos 20 años con ellos compartiendo desayuno, comida

y cena. Nos conocemos todos y tenemos una buena amistad.

¿Qué nivel asistencial prestan en la carrera?

Fundamentalmente somos las Urgencias. Nosotros lo que vemos es al ciclista cuando se ha caído al suelo. Cuando hay diez corredores en el suelo, lo primero es valorar quién es el que más necesita asistencia, porque muchas veces se están levantando unos, bajando los mecánicos... hay un revuelo, un caos tremendo. Eso hay que vivirlo, porque cuando hay una caída aislada se atiende fácil, pero cuando hay una múltiple, se amontonan mecánicos con bicicletas, coches parados, unos corredores en el suelo, otros levantándose... y en esos momentos hay que decidir a quién atender e ir al que está en el suelo y más se queja.

¿Qué es lo que más les solicitan los corredores?

Suelen acudir a nosotros porque les ha picado una avispa, nos piden crema para el sol; cuando tienen un poco de fatiga y tienen permiso para lo que podamos darles, nos piden un poco de Ventolin, y si tienen un poco de dolor le das un ibupro-

He dado puntos y grapas desde el coche innumerables veces; no les puedes dejar con la herida abierta

feno. En fin, hacemos de todo. A esto hay que añadir que las curas en carrera no son nada fácil. Vas curando a un corredor corriendo junto al coche y no les puedes dejar a tres kilómetros del pelotón, así que tienes que ir metiéndole caña al coche, a 60 kilómetros por hora, él agarrado al coche y tu curándole erosiones en el muslo, en el codo, que es lo que más tienen, golpes en la espalda, poniéndole desinfectante, pomada, vendas, etc.

Entonces, lo que más se atiende a los ciclistas es...

Lo que más, erosiones, abrasiones y heridas, porque se deslizan por el asfalto y se hacen unas averías que no sé cómo



se vuelven a montar en la bicicleta. Hace poco un compañero tuvo que parar en la Vuelta al País Vasco e intubarle a un ciclista, porque tenía un traumatismo torácico y estaba haciendo ya apneas y eso le salvó la vida. Gracias a Dios son casos aislados, lo normal son caídas con erosiones, abrasiones, magulladuras y heridas abiertas. He dado puntos y grapas desde el coche ni sé cuántas veces. Les tengo que coser en marcha porque no se les puede dejar con la herida abierta.

Recuerdo a Roberto Heras, el que ganó la Vuelta a España en 2004, que le tuve que dar como diez grapas en la pierna derecha y luego ganó la Vuel-

ta superando a su rival, el estadounidense Lance Armstrong.

¿Entre el fármaco y los estimulantes ilegales la línea es muy fina? ¿Los médicos tienen que ser también buenos conocedores de la ley?

Nosotros no damos nada que no sea lo más simple: antiinflamatorios e ibuprofeno, como mucho piroxicam y luego paracetamol. No damos más, para nada. De la lista que había antes hemos quitado el 90 por ciento. Llevamos cuatro cosas, colirios, algo para la diarrea y algún analgésico. Otra cosa es la ambulancia, que sí va perfectamente equipada en todos los sentidos.

Y si hay que hacer un traslado, se pone al ciclista lo que sea necesario. Pero en carrera prácticamente nada, porque, por supuesto, somos conocedores de la ley para que luego no nos hagan responsables de nada. En eso, por supuesto, tenemos muchísimo cuidado.

En las carreras le habrán sucedido numerosas situaciones impactantes.

He atendido muchas fracturas, luxaciones, pero no podría decir cuál me impactó más. Quizá la que más me fastidió fue la de Igor Antón, que era de Galdakao (Vizcaya). Iba para líder de la Vuelta Ciclista a España, se cayó y se rompió el codo y le tuve que decir que no podía seguir, que había que ir al hospital para operarle. De esas, he visto bastantes. Otras situaciones impactantes son las hipotermias. En algunas bajadas de puertos los ciclistas a veces no podían ni hablar a causa de las hipotermias. En setiembre, en Andorra, todos están muertos de frío al bajarse de la bicicleta, pero no he tenido sensaciones de "este se me muere", afortunadamente no. Tienen dos factores a su favor, que son jóvenes y muy sanos.

Tras una caída, ¿su tendencia es volver a subirse a la bici?

Sí. Tras la caída tienden a subirse a la bici y seguir. Cuando les asistimos ponemos el coche cruzado para que no nos arrollen. Tenemos que decidir si su vida corre peli-



gro o no, y si hay suturas, por lo general se les cita al concluir la carrera.

¿Algún momento que recuerde por su peligro?

Hay muchos, pero me acuerdo de uno cuando bajábamos de Sierra Nevada a toda velocidad y se cayó un cartel y no se les enganchó el cable por metros. Los ciclistas son duros.

¿Los corredores son deportistas muy sufridos?

Muy sufridos. No se quejan. No puedo entender cómo pueden salir a la carrera con lesiones impresionantes en la cadera, en los hombros, en la espalda. Tienen todo el cuerpo lleno de vendas, pero al día siguiente están en la salida.

¿Por qué se pone el foco más potente sobre el dopaje en el ciclismo? ¿Tal vez porque es muy duro?

La verdad es que no sé porque les tienen más controlados. Ahora ha bajado un poco la presión sobre ellos, pero hubo una época, hace unos diez años, que había una especie de corriente por la que no les podías dar nada para mitigar cualquier dolor que tuvieran. Recuerdo que entrenando una contrarreloj en Zaragoza al ciclista italiano Vincenzo Nibali le picó una avispa en el ojo y no se le podía dar nada, ni corticoides, ni ningún medicamento. Mikel Martínez, que era internista, le buscó algo en Zaragoza para ponerle en el ojo, pero nada del normal corticoide muscular, porque no le podíamos dar nada. Eso ha cambiado un poco, pero hubo una época de "nada de nada". Comparados con otros deportistas, al ciclista lo tienen mucho más vigilado, como ejemplarizante en el deporte. Me pregunto por qué no se les vigila tanto a los profesionales del fútbol, del baloncesto o del rugby americano, que parecen tener carta blanca y se les controla mucho menos. No les puedo dar ni tramadol, cuando en la vida diaria se le receta a cualquier persona con dolor. Lo comento porque recientemente a un ciclista que ahora está en Movistar le echaron de la vuelta por el tramadol, que es un analgésico corriente.

¿Le produce muchas satisfacciones ser médico de la Vuelta?

Sí, son muchos años, hay amistad y tiene sus momentos divertidos y muy agradables. Si vamos es por afición, porque nos agrada el ambiente y lo pasamos bien. Hay mucho trabajo y a veces soportamos situaciones complicadas y estresantes. Además, como ya he comentado, es un tiempo que quitamos a nuestras vacaciones. Tenemos jornadas de 10 horas, desde la hora larga hasta la salida, las cinco horas de carrera, más luego desde donde acabas has de pasar por la permanente y dar los partes para ir después al hotel. Sí, es duro,

pero compensa; aunque si no te gusta, evidentemente, no vas.

¿Qué recomendaría sanitariamente a alguien quisiera participar en una carrera ciclista o, por ejemplo, hacer una ruta como la Vuelta Ciclista a España?

Que lo haga, pero con más tranquilidad que los profesionales; que escogiera las etapas bonitas, porque hay algunas que son poco vistosas. Hay quien hace la vuelta, pero no dentro del circuito oficial, tiene que ir a su aire y con el tráfico abierto no tiene nada que ver. A mí, hacer una etapa me parece bonito, pero no tengo la capacidad física de hacer 200 kilómetros, como mucho 60 o 70, no más. Es admirable que ellos hagan 225 kilómetros y al día siguiente dos puertos de primera. Han de estar muy bien físicamente para hacerlo.

¿Los médicos hacen toda la Vuelta completa o se la reparten?

Somos un equipo y llevamos muchos años juntos haciendo dos equipos repartiéndonos la carrera. Yo solo he hecho la Vuelta entera un año, con Mikel. Se me hizo un poco larga. Los que hacen la primera parte van dos días antes para preparar las ambulancias y los medicamentos. Normalmente yo realizo la segunda parte, los últimos días hasta que acaba en Madrid.

¿Cuándo se jubile seguirá como médico de la Vuelta?

Con 67 años ya estoy en la segunda prórroga de Osakidetza y teóricamente a los 68 años me jubilo, pero creo que no hay ningún problema para asistir a la Vuelta, aunque me jubile, pero ya veré. Tengo una hija de 17, otro de 15 y otro de 29 y mi mujer también trabaja en el hospital y todos me demandan que pase con ellos unos días. Además, tengo mis aficiones; soy pescador, llevo toda la vida esquiando y tengo que sacar tiempo para todo. Pero sí, probablemente continúe como médico de la Vuelta ■

farma
SOLIDARIA

 **Reanima
tu Barrio**
PROYECTO A NIVEL ESTATAL

ERES IMPRESCINDIBLE para salvar vidas.

Cada año fallecen 30.000 personas por parada cardiorrespiratoria.

Te necesitamos para poder salvar hasta 8.000 personas cada año.

¡Únete al único proyecto estatal diseñado para generar entornos cardioprotectores!

¿CÓMO PUEDES AYUDAR?

Te formamos a ti y a tu equipo: tu farmacia formará parte de la red **Reanima Tu Barrio**. Y, con tu ayuda, formaremos a las personas de tu entorno. Nosotros nos encargamos.

Dedica 8 horas de tu vida para salvar otra.

Para tu tranquilidad, contamos con:

- un comité científico experto y acreditaciones oficiales
- los mejores formadores y proveedores de equipamiento
- todos los seguros, incluido un seguro de responsabilidad civil adicional

¡FÓRMATE Y SÉ PARTE DE LA CADENA!

Web: <https://www.reanimatubarrio.org>

Mail: reanimatubarrio@farmasolidaria.com

Partners:

BBVA

Cura
Sana

Acreditado por:

 Consejo
Español

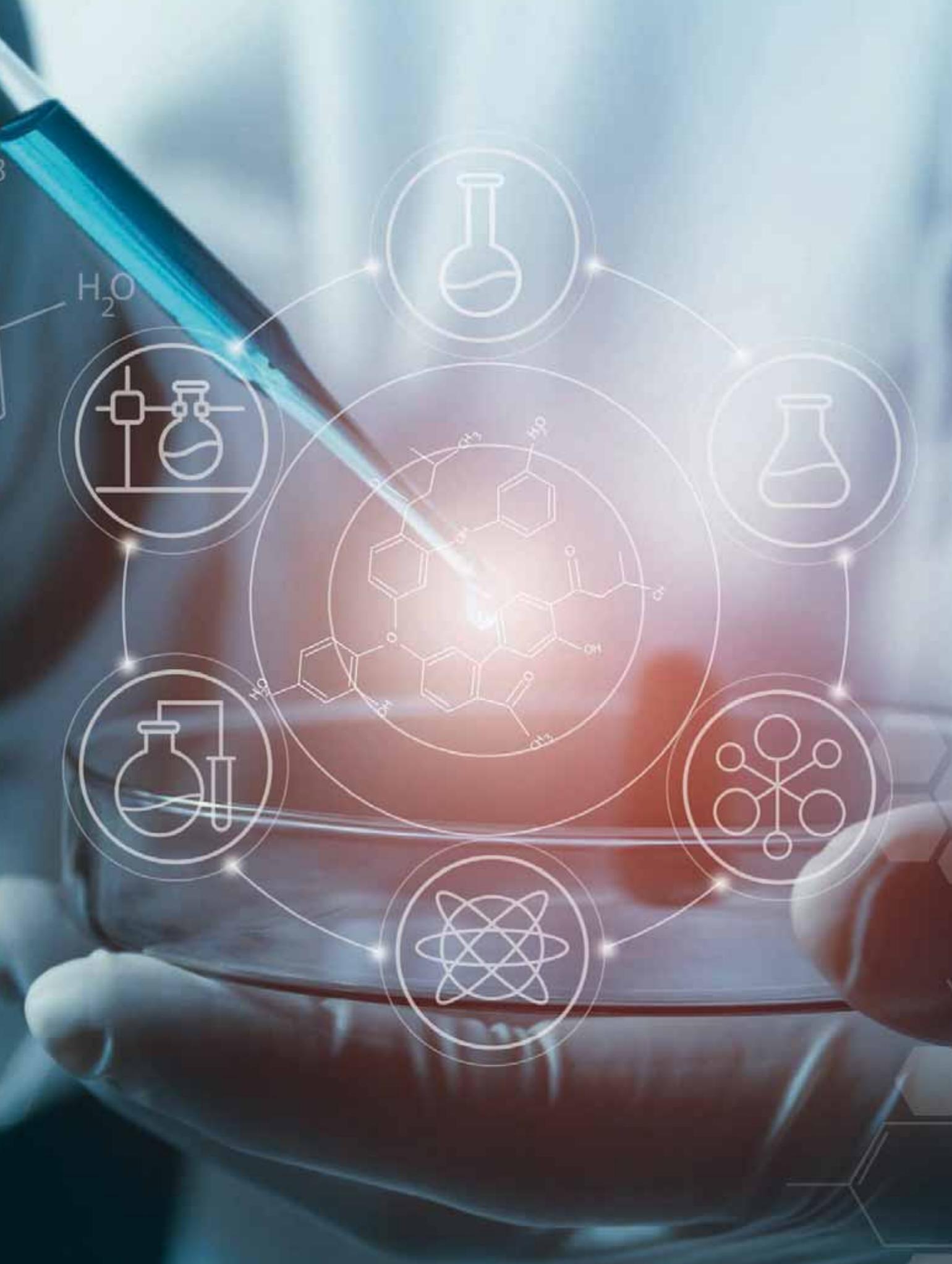
 EUROPEAN
RESUSCITATION
COUNCIL

 SeMicyuc
LOS PROFESIONALES DEL EMERGENCIA CRÍTICA

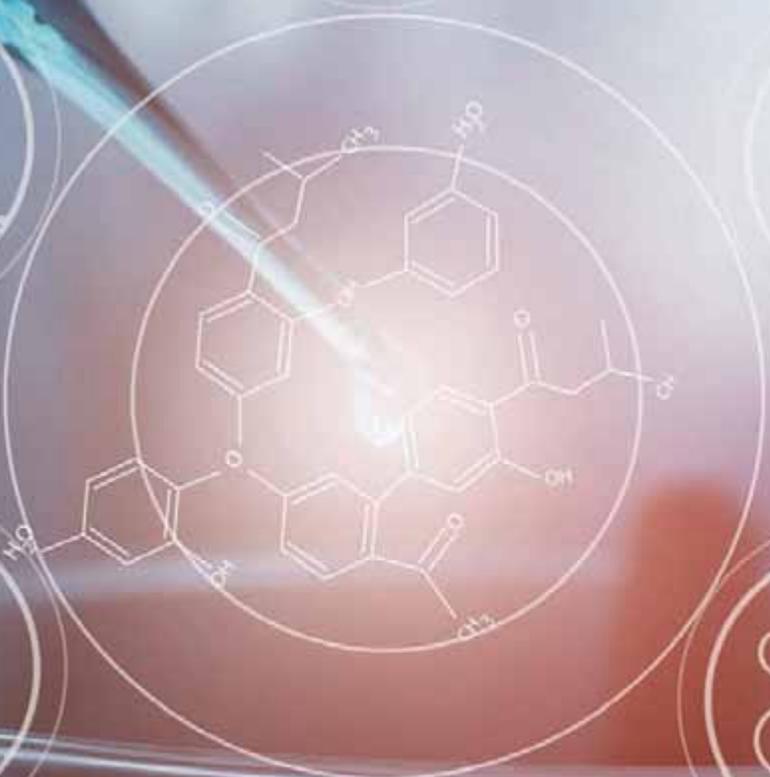
 RCP
PLAN NACIONAL DE RCP

Comité Científico:

David Peña Otero (enfermero), Pablo Díez Villanueva (cardiólogo), Ángel Huélamo (farmacéutico).



H₂O





La IA revolucionana la investigación de nuevas moléculas

Hacer los ensayos clínicos más eficaces y seguros, con un menor coste que permita lograr moléculas en un menor tiempo de una forma más accesible. Ese es el gran hito que la inteligencia artificial podría lograr, tal y como apuntan los expertos. Y es que esta nueva tecnología tiene un importante impacto en la investigación a distintos niveles, suponiendo una revolución en la forma de trabajar tanto desde los entes públicos como desde la industria privada.

Texto  Silvia C. Carpallo

Fotos  EL MÉDICO



El impacto de la inteligencia artificial en Medicina se extiende en muchas áreas, desde la gestión hospitalaria a la mejora de la práctica clínica y, por supuesto, a la investigación. De hecho, se espera que estas nuevas tecnologías cambien el paradigma de la investigación biomédica en general y de la búsqueda de nuevas moléculas en particular.

Tal y como se plantea desde un informe de Deloitte, “los algoritmos de IA podrían permitir la depuración, agregación, codificación y almacenamiento de datos de ensayos clínicos. Asimismo, con esta información se puede reducir también el impacto del error humano en la recopilación de datos y facilitar una integración perfecta con otras bases de datos”.

De esta forma, ya hay farmacéuticas trabajando en el uso de la IA con el objetivo de hacer más efectivos los procesos de investigación de nuevas moléculas, re-

duciendo los tiempos y los costes de los ensayos clínicos.

Casos de éxito

Uno de los hitos más conocidos es el de la *start-up* que logró diseñar un fármaco candidato en solo 46 días. En concreto, Insilico Medicine utilizaba la IA para diseñar una molécula que se dirige eficazmente a una proteína implicada en la fibrosis (la formación de exceso de tejido fibroso) en ratones en solo 46 días. La plataforma que la compañía ha desarrollado combina dos de los subcampos más populares de la IA: las redes generativas adversarias o GAN, que impulsan los *deepfakes*, y el aprendizaje por refuerzo, que está en el corazón de los avances de IA en los juegos más impresionantes de los últimos años.

En un artículo publicado en *Nature Biotechnology*, los investigadores de la compañía describen cómo entrenaron su mode-

lo en todas las moléculas que ya se sabe que se dirigen a esta proteína, así como a muchas otras moléculas activas de varios conjuntos de datos. Posteriormente, el modelo se utilizó para generar 30.000 moléculas candidatas. A diferencia de la mayoría de esfuerzos anteriores, fueron un paso más allá y seleccionaron las moléculas más prometedoras para probarlas en el laboratorio. Los 30.000 candidatos se redujeron a solo seis, utilizando enfoques de descubrimiento de fármacos más convencionales, y luego se sintetizaron en el laboratorio. Fueron sometidos a pruebas cada vez más estrictas, pero se descubrió que el candidato principal era eficaz para atacar la proteína deseada y se comportaba como uno esperaría que lo hiciera un fármaco.

Otro hito reciente se publicaba en *Science*. Se trata del trabajo de investigadores del Centro de Investigación de Medicina Molecular CeMM de la Academia de Ciencias de Austria en colaboración con Pfizer, los cuales han aprovechado y ampliado un método para medir la actividad de unión de cientos de pequeñas moléculas contra miles de proteínas humanas. Este produjo un rico catálogo de decenas de miles de interacciones ligando-proteína que ahora se pueden optimizar aún más para representar puntos de partida para un mayor desarrollo terapéutico. Además, aprovechando el gran conjunto de datos, se desarrollaron modelos de aprendizaje automático e inteligencia artificial que pueden predecir cómo interactúan moléculas pequeñas adicionales con proteínas expresadas en células humanas vivas.

Otro ejemplo igualmente reciente es un trabajo de investigadores de la Universidad de Cambridge, que diseñaron y utilizaron una estrategia basada en inteligencia artificial para identificar compuestos que bloquean la agregación de la alfa-sinucleína, la proteína que caracteriza el parkinson. El equipo utilizó técnicas de aprendizaje automático para examinar rápidamente una biblioteca química que contenía millones de entradas

e identificó cinco compuestos muy potentes para una mayor investigación. Utilizando el aprendizaje automático, los investigadores pudieron acelerar diez veces el proceso de detección inicial y reducir el costo mil veces, lo que podría significar que los tratamientos potenciales para la enfermedad de Parkinson lleguen a los pacientes mucho más rápido. Los resultados se publicaron en la revista *Nature Chemical Biology*.

Asimismo, la empresa DeepMind, perteneciente a Google, desarrolló a finales de 2020 un *software* de inteligencia artificial capaz de predecir la estructura molecular de las proteínas con un elevado grado de acierto. El desarrollo de este programa, llamado AlphaFold2, no solo supuso un hito desde el punto de vista científico, ya que ayudaba a conocer con precisión el funcionamiento de las proteínas, sino que también abrió la puerta al desarrollo de nuevos fármacos a través de esta tecnología.

Cuatro años después, esta herramienta digital ha permitido a un grupo de investigadores suizos determinar el método más adecuado para sintetizar moléculas de fármacos y realizar una estimación real de sus probabilidades de éxito, tal y como recogió la revista *Nature Chemistry*.

Cuatro años después, esta herramienta digital ha permitido a un grupo de investigadores suizos determinar el método más adecuado para sintetizar moléculas de fármacos y realizar una estimación real de sus probabilidades de éxito, tal y como recogió la revista *Nature Chemistry*.

Diversas áreas de impacto

Sobre como la IA cambia la investigación biomédica, Tania Cedeño, directora del Centro Nacional de Epidemiología (CNE) del ISCIII, explica a EL MÉDICO que la IA puede agilizar y optimizar el proceso de recolección y análisis de datos. “Con algoritmos avanzados de aprendizaje automático puede identificar patrones complejos en conjuntos de datos masivos mucho más rápido que los métodos tradicionales. Esto no solo acelera el ritmo de la investigación, sino

que también puede reducir los costos asociados con los RRHH y la gestión de datos”.

Además, la IA puede ayudar a identificar áreas de investigación prometedoras y priorizar proyectos que tienen el potencial de tener un impacto significativo en la salud pública. “Al utilizar algoritmos predictivos, permite analizar tendencias emergentes y sugerir áreas de enfoque para investigaciones futuras, lo que optimiza el uso de recursos limitados y maximiza el retorno de inversión en investigación”, relata la experta.

Igualmente, Isabel Cuesta, responsable de la Unidad de Bioinformática del ISCIII, añade a estas ideas que “la IA puede contribuir en varios aspectos a acelerar la investigación biomédica. Permite acelerar el

análisis de grandes conjuntos de datos, identificando patrones, correlaciones y asociaciones que de otra forma no son identificadas, de forma que

se puedan descubrir nuevos conocimientos y se comprenda mejor la enfermedad. Además, ayuda en el diagnóstico de enfermedades de forma más precisa y temprana, con el uso de combinaciones de datos, ómicos, imagen, clínicos, etc., y facilita la predicción de la progresión de la enfermedad y la respuesta al tratamiento, lo que permite una atención más personalizada. También permite la selección de poblaciones con mayor precisión en el diseño de ensayos clínicos, y la selección de pacientes para un tratamiento más dirigido, facilitando el descubrimiento de nuevos fármacos o usos”.

Impacto para la industria farmacéutica

A este mismo respecto, el trabajo de Deloitte señala que la adopción de tecnologías de IA es una cuestión esencial para las empresas, en particular en el diseño del ensayo

clínico, ya que las tecnologías que incorporan IA pueden extraer patrones de información muy útiles para alcanzar este objetivo. También en cuanto a mejorar la eficacia del ensayo clínico, a través de la extracción, el análisis y la interpretación de múltiples fuentes de datos. Asimismo, las tecnologías de IA pueden ayudar a las empresas biofarmacéuticas a identificar a los centros investigadores más cualificados y los candidatos prioritarios.

Por otra parte, los algoritmos de IA pueden ayudar a vigilar y hacer un seguimiento de los pacientes automatizando la captura de datos, digitalizando las evaluaciones clínicas estándar y compartiendo datos entre sistemas. En combinación con la tecnología *wearable*, estos algoritmos pueden permitir la supervisión constante de los pacientes y la obtención de información en tiempo real sobre la seguridad y la eficacia del tratamiento.

Igualmente, la IA puede permitir consolidar todos los datos en una única plataforma de analítica compartida, basada en estándares de datos abiertos, puede impulsar la colaboración y a la integración de distintas métricas vitales. Otra ventaja es la de poder incorporar un sistema de autoaprendizaje para mejorar las predicciones y las prescripciones a lo largo del tiempo; junto con herramientas de visualización de datos, puede ofrecer información analítica fiable a los usuarios.

Por último, desde Deloitte señalan que, los gigantes tecnológicos pueden ser o bien socios potenciales, o competidores; y representan tanto una oportunidad como una amenaza, ya que actúan como disruptores en áreas específicas del sector. Al mismo tiempo, un número cada vez mayor de *start-ups* está trabajando en el ámbito de los ensayos clínicos, lo que incluye asociarse o firmar contratos con empresas biofarmacéuticas. Estas asociaciones combinan los conocimientos de los gigantes tecnológicos y las *start-ups* en el campo de la ciencia digital.



Un cambio en todo el ciclo de vida del medicamento

Por su parte, Pedro Luis Sánchez, director del Departamento de Estudios de Farmaindustria explica a EL MÉDICO que la inteligencia artificial está llamada a jugar un papel importantísimo al aplicarse en las distintas fases del ciclo de vida del medicamento. En este sentido, la Agencia Europea de Medicamentos (EMA) ha publicado recientemente un documento de reflexión que abarca un amplio espectro de aplicaciones de la inteligencia artificial y del aprendizaje automático en el ámbito farmacéutico, desde el procedimiento de descubrimiento de medicamentos hasta los estudios que puedan hacerse en su fase de posautorización, pasando por la investigación preclínica, la investigación clínica o la propia fabricación de fármacos.

“A su vez, la aplicación de la IA al ámbito farmacéutico tiene consideraciones técnicas y tecnológicas que será importante delimitar y entender para evitar situaciones de incertidumbre y para maximizar los beneficios que traerá la IA al conjunto del ecosistema sanitario”, resume Pedro Luis Sánchez.

Desde Farmaindustria también destacan que “la inteligencia artificial nos va a ayudar también a la generación de evidencia en vida real. Los datos procedentes de los ensayos clínicos cubren un pequeño porcentaje de los pacientes y resulta crítico utilizar al máximo los datos existentes cuan-

do el medicamento es usado ya por los pacientes en su día a día. Los datos en vida real mejoran el entendimiento de enfermedades, la monitorización de los tratamientos, los procedimientos de evaluación de nuevos fármacos y la evidencia de los sistemas sanitarios”.

Finalmente, respecto a la proyección a futuro, de nuevo el trabajo de Deloitte señala que la inteligencia artificial junto con los avances en medicina personalizada conducirá a los ensayos *in silico*, que utilizan modelos y simulaciones computarizadas en el desarrollo reglamentario de un fármaco. Según este informe, “en el próximo decenio también veremos un incremento en la implantación de ensayos virtuales gracias a las tecnologías digitales innovadoras para reducir la carga económica y de tiempo en los pacientes”.

Los ensayos virtuales permiten una inscripción más ágil de grupos representativos en tiempo real y en su entorno habitual, así como la supervisión de estos pacientes en remoto. Hasta el 50 por ciento de todos los ensayos puede hacerse virtualmente.

En definitiva, la transformación de los ensayos clínicos requerirá que las empresas trabajen de una manera distinta, aprovechando las capacidades de gestión del cambio, así como las asociaciones y colaboraciones.

Las bioempresas ya apuestan por la IA

Teniendo toda esta información en cuenta, Ion Arocena, director general de ASEBIO (Asociación Española de Bioempresas) narra a EL MÉDICO que desde ASEBIO presentaron al respecto el documento ‘Análisis de las nuevas tecnologías en el sector biotecnológico’, a finales del pasado año. Según el mismo, el 61 por ciento de los socios participantes en su elaboración ya están utilizando la inteligencia artificial “por lo que se sitúa como una de las tecnologías más empleadas dentro de nuestra base asociativa”.

En esta misma línea, el documento ‘Las Nuevas Tech en el Proceso de Drug Discovery’, que recoge un análisis sobre el uso de estas herramientas en procesos de Drug Discovery, apunta a que, el 68 por

ciento de los socios de ASEBIO participantes en su elaboración utilizaban la inteligencia artificial en sus procesos destinados al desarrollo de nuevos medicamentos. Dentro del grupo de herramientas digitales basadas en inteligencia artificial, destacan el uso de *machine learning* (58 por ciento) y de los métodos estadísticos avanzados para el descubrimiento de nuevos fármacos (42 por ciento).

“Muchos de nuestros socios ya utilizan la inteligencia artificial en el desarrollo de fármacos con distintos objetivos como la predicción de toxicidad, la identificación de nuevas dianas o los análisis genómicos, entre otros. Estos son focos a los que se está prestando mucha atención en el ámbito de la investigación de nuevos medicamentos con aplicación de inteligencia artificial. Es importante

destacar que la utilización de este tipo de herramientas digitales se está traduciendo no solo en una investigación de mayor calidad, sino que ofrece el potencial de aumentar su eficiencia mediante la reducción de los tiempos que suponen algunos de estos procesos”, apunta Ion Arocena.

Por otra parte, “están surgiendo nuevas empresas que centran su actividad en la aplicación de la inteligencia artificial en procesos biotecnológicos. Es una oportunidad que muchas compañías ya están aprovechando”. Pese a todas estas ventajas, el experto no se olvida de señalar que “el mayor reto que las compañías biotecnológicas encuentran a la hora de aplicar la inteligencia artificial es el grado de madurez de las tecnologías dentro de las empresas, así como la falta de formación para los pro-

fesionales que posibilite su correcto uso e implementación”.

Una investigación más accesible

Sin duda, uno de los grandes *hándicaps* de la investigación es su alto coste, tanto para los entes públicos como para la empresa privada, que tiene que hacer grandes inversiones en el desarrollo de nuevas moléculas, que suponen que estas luego tengan precios tan altos cuando llegan al mercado, y lo que dificulta que sean accesibles para todos los países y todos los pacientes. A su vez, procesos más ágiles de diseño de medicamentos podrían marcar la diferencia en la investigación de enfermedades que aún no tienen cura, ahorrando tiempo y dinero a las instituciones científicas y permitiéndoles hacer hallazgos importantes más rápidamente.

En este sentido, Tania Cedeño, del CNE del ISCIII, vuelve a matizar que “el acceso equitativo a herramientas de investigación puede desempeñar un papel fundamental en la promoción de la equidad en salud y en la reducción de las disparidades en el acceso a tratamientos para patologías desatendidas. Desde el ámbito público, es crucial garantizar un acceso global a los avances en la investigación médica, impulsando la capacidad de los sistemas de salud pública para identificar y abordar las necesidades específicas de las poblaciones marginadas”.

Es por ello que al utilizar tecnologías avanzadas en la investigación de tratamientos para patologías desatendidas, los sistemas de salud pública pueden adaptar las intervenciones a las realidades locales y garantizar que lleguen a aquellos que más las necesitan. Con las mejoras que puede aportar la IA en la investigación, el abordaje en patologías desatendidas será más factible.

Un ejemplo de uso lo ponen Adolfo Muñoz, jefe de la Unidad de Investigación en



Salud Digital (UITeS) del ISCIII, y Ricardo Sánchez, investigador de la UITeS. “La Unidad de Investigación en Telemedicina y Salud Digital (UITeS) del ISCIII trabaja para crear una plataforma, basada en técnicas de IA, para la validación de hipótesis formuladas por profesionales sanitarios. En esta plataforma, un profesional sanitario formula una hipótesis sobre si una característica médica, o una combinación de ellas, está relacionada con un determinado resultado médico. A partir de conjuntos de datos médicos con datos sobre ese resultado médico se demostraría o refutaría la hipótesis planteada, usando técnicas avanzadas desarrolladas en la UITeS del ISCIII” ■

Fuentes

1. Deloitte: <https://www2.deloitte.com/es/es/pages/strategy-operations/articles/ensayos-clinicos-inteligentes-reducen-tiempo-dinero.html>
2. Nature: <https://www.nature.com/articles/s41587-019-0224-x#MOESM3>
3. Science
4. Nature Chemical Biology
5. Nature Chemistry
6. ASEBIO
7. ISCIII
8. Farmaindustria

7490 COMMITTED TO LIFE
AÑOS COMPROMETIDOS
CON LA VIDA





Lainco celebra sus 90 años cuidando a las personas

Celebrar 90 años es siempre un gran acontecimiento, pero hacerlo en un momento de renovación y expansión supone un motivo adicional de satisfacción. Y así es como lo celebra Lainco, una compañía con una larga historia de éxito en los campos de la química y de la industria farmacéutica y agrícola.

Texto y fotos  Eulalia Valls



REPORTAJE/INDUSTRIA FARMACÉUTICA

Lainco celebra sus 90 años cuidando a las personas



Lainco ha sido, desde su fundación en 1934, una empresa inspirada por la innovación. Su fundador, el Dr. José Antonio Serrallach, se graduó en Química en la Universidad de Fráncfort (Alemania) y obtuvo su doctorado en el Instituto Tecnológico de Massachusetts, en Boston (Estados Unidos), en un momento en el que las universidades europeas y americanas eran muchísimo más inalcanzables que ahora. Junto con su esposa, Montserrat Carulla, construyeron los cimientos de lo que se convertiría en Lainco S.A.

El laxante coloidal Emuliquen® y el anti-séptico Mercromina® son dos de los productos desarrollados y patentados por la compañía en los primeros años que per-

viven aún hoy en el mercado farmacéutico. «Esto significa que son productos que generan confianza, es decir, que la clase médica sigue prescribiendo y los farmacéuticos siguen dispensando», señala Jordi Ballesta, director general de Lainco. «Emuliquen® es el ejemplo más claro, ya que es un producto que sigue creciendo y que, junto con otros productos de nuestro catálogo, genera sinergias, lo que facilita su prescripción».

En 1950, Lainco abrió una división dedicada a la protección de cultivos, una iniciativa que no solo amplió su gama de productos, sino que también posicionó a la empresa como un actor clave en la industria agrícola y la convirtió en un referente en la lucha frente a plagas y enferme-

dades. Desde entonces, Lainco cuenta con dos divisiones, Agro y Pharma, que se han ido modernizando para mantenerse a la vanguardia del sector.

En la década de los 60, Lainco trasladó sus instalaciones de Barcelona a Rubí para incrementar la capacidad de fabricación y hacer posible la introducción de nuevos productos. En las siguientes décadas, la empresa siguió creciendo hasta alcanzar actualmente los 185 empleados.

Con su división Pharma, Lainco está presente tanto en el mercado farmacéutico como en el hospitalario. Sus especialidades son los productos para trastornos digestivos, como el estreñimiento y la dia-

rea, y los productos antisépticos, aunque dispone también de una gama de productos respiratorios y de un producto para intoxicaciones, a base de carbón activado, líder en su sector.

«Nuestro objetivo es seguir creciendo en el campo de la antiseptia y de digestivo, pero tenemos en el horizonte la construcción de una nueva planta que nos permitirá desarrollar nuevos productos en el futuro», explica Carlos Moreno, director comercial de la división Pharma.

La compañía ha hecho también una apuesta decidida por la exportación, con la vista puesta en el mercado del sudeste asiático, Oriente Medio, América Latina... Este año, por primera vez, y como parte de la estrategia de posicionamiento en el mercado internacional, ha contado con un stand en el CPHI, uno de los principales congresos del mercado farmacéutico internacional. «Supuso un reto para un laboratorio como el nuestro, pero ha sido una experiencia muy enriquecedora porque nos permitió descubrir algunas diferencias con otros países, como la importancia de disponer de algunos formatos, entre ellos, las unidosis, mucho más valorados fuera de España que en nuestro país. Ahora, el reto es dar respuesta a esta demanda», apunta Jordi Ballesta.

A pesar de su larga trayectoria, Lainco sigue estando en manos de la familia fundadora, con un accionariado que tiene voluntad de permanencia. «No somos una comercializadora. No vivimos de licencias, sino de desarrollar y comercializar nuestros productos», puntualiza Carlos Moreno. «Creemos que hasta ahora hemos hecho las cosas bien y queremos

seguir haciéndolas así durante muchos años más, pero dando un paso adelante para estar presentes en el mercado internacional».

«Celebramos los 90 años para dar a conocer mejor la empresa y hacer sentir a nuestros clientes que son parte de esta. Nos encontramos en una fase de innovación y pensamos que este 90.º aniversario era un buen momento para celebrar nuestra historia de éxito y el futuro que tenemos por delante», comenta Jordi Ballesta.

«En el ámbito farmacéutico, esperamos seguir teniendo productos que ayuden al profesional sanitario en su día a día y que hagan de Lainco un partner de confianza», añade Carlos Moreno.

Una mirada hacia el futuro en las patologías digestivas

Con el objetivo de compartir la celebración del 90.º aniversario con clientes y partners, Lainco organizó el pasado 30 de abril una jornada que reunió a más de 200 personas, tanto del sector farmacéutico como agroquímico. La jornada comenzó de forma conjunta, con una conferencia sobre agricultura y cambio climático, a la que siguieron dos mesas redondas, una de ellas dirigida al sector farmacéutico y la otra, al sector agroquímico.

Bajo el título «Una mirada hacia el futuro en las patologías digestivas», la mesa redonda dirigida al sector farmacéutico contó con la presencia de un gastroenterólogo, un especialista en medicina familiar y una farmacéutica, cada uno de los cuales ofreció su particular visión sobre las patologías digestivas.

Pasado, presente y futuro de las patologías digestivas

Nuestro presente es el resultado de nuestro pasado y, sin duda, es la semilla de nuestro futuro. Teniendo en cuenta esta premisa, el Dr. Javier Santos, del Servicio de Aparato Digestivo del Hospital Vall d'Hebron, de Barcelona, hizo una revisión de la historia del conocimiento médico, que, si bien es continuo en el tiempo, está marcado por aquellos descubrimientos que originan un cambio de paradigma.

Hemos de agradecer los avances en el conocimiento a pensadores clásicos como Platón, Sócrates o Aristóteles. Sin embargo, en el campo de la medicina, los avances vinieron de la mano de médicos tan reconocidos como Hipócrates, Galeno, Avicena y Maimónides.

Según el Dr. Santos, las fuentes de conocimiento son múltiples. La inspiración y la intuición, así como el azar o la suerte, han contribuido sin duda al conocimiento. De la aportación de esta última, el ejemplo más conocido es el descubrimiento de la penicilina por Alexander Fleming.

También han sido fuente de conocimiento el método científico, del que son representantes ilustres Descartes, Galileo, Copérnico y Kepler, y la regulación ética, que se inició con el principio hipocrático «*primum non nocere*» en el 500 a. C. y culminó en 1964 con la Declaración de Helsinki, que establece los principios éticos para la investigación médica en seres humanos.

Hasta bien entrado el siglo XVIII, el médico, también llamado por aquel entonces barbero-médico, cirujano, boticario, herbolario o, incluso, hechicero, prestaba una atención personalizada, basada en la teoría hipocrática de los cuatro humores. A finales de ese mismo siglo, se descubrieron las primeras vacunas y aparecieron los primeros hospitales de atención públi-



ca, en los que ya se practicaban la prevención y la docencia.

En el siglo XIX, se descubrieron la anestesia y la esterilización quirúrgica, y la bata negra que utilizaban los médicos se sustituyó por la bata blanca impoluta y los guantes Goodyear, que salvaron muchas vidas. Louis Pasteur y Robert Koch empezaban a hablar ya de la teoría de la microbiota.

En los siglos XX y XXI, los avances han sido mucho más rápidos. La contribución de la industria farmacéutica ha sido clave, con el paracetamol, la aspirina, la insulina o la píldora anticonceptiva entre los desarrollos más relevantes. En el campo de digestivo, cabe destacar el de la cimetidina, en 1976.

Nace también el hospital moderno y surgen los primeros probióticos, los glucocorticoides, los inmunosupresores y los quimioterápicos y, en 1984, se descubre el *Helicobacter pylori*. En la década de los 50, se empezaron a hacer los primeros trasplantes, en los años 80 aparecen los antivirales y, más recientemente, la inmunoterapia contra el cáncer.

Los hospitales actuales realizan cirugía a distancia gracias a los avances tecnológicos y están asociados con unidades o institutos de investigación, en los que se empieza a practicar la medicina del futuro, una medicina de precisión, personalizada, que es posible gracias a las implicaciones de hallazgos tan rompedores como el aislamiento del ADN primero, la secuenciación del genoma humano después y, aún más reciente, la tecnología CRISPR, que permite modificar genes de cualquier organismo.

«En el campo de la microbiota, ya estamos viviendo un auge de la medicina personalizada en forma de trasplantes fecales, terapia con fagos y terapia con probióticos y prebióticos, y es previsible que, en los próximos diez o veinte años, este campo

experimente una gran expansión», apunta el Dr. Santos.

En esta larga mirada del pasado al presente, concluyó Santos, no se puede obviar el papel que pueden desempeñar las nuevas tecnologías (la nanotecnología, el *machine learning*, la inteligencia artificial, etc.), las cuales van a formar parte de nuestro futuro, ayudando a identificar nuevas dianas preventivas y terapéuticas.

Las patologías digestivas en Atención Primaria

El médico de familia es el especialista en personas, ofrece una atención integral y continua, guía y coordina al paciente y orienta a la familia, realiza prevención y trabaja en la comunidad. Así empezó su intervención el Dr. Juan Manuel Mendive, médico de familia del Centro de Atención Primaria La Mina, en Barcelona, quien recordó que la Atención Primaria es la puerta de acceso del paciente al sistema sanitario, universal y garante de la continuidad asistencial, lo que proporciona beneficios en salud al tiempo que reduce el uso de los servicios de Urgencias, las hospitalizaciones y la mortalidad¹.

Sin embargo, la atención sanitaria es solo uno de los factores (y no el más importante) que determinan la salud, entre los cuales se incluyen el estilo de vida, la herencia, el entorno y el sistema sanitario². Por ello, en Atención Primaria, más allá de la interpretación de los síntomas, hay que tener en cuenta el conocimiento de la persona, ya que sus circunstancias personales,

laborales y socioeconómicas pueden desempeñar un papel clave en sus patologías. Por esta razón, según el Dr. Mendive, el soporte psicológico y emocional en Atención Primaria es fundamental, como lo es también la implicación del paciente. Por ello, cada vez más se intenta establecer alianzas con él, proporcionándole información sobre el estilo de vida saludable y promoviendo el autocuidado.

Del mismo modo, es importante la coordinación asistencial, con algoritmos compartidos entre especialidades para que el sistema sea más eficiente y proporcione una atención resolutoria. Asimismo, importante es también conocer los recursos

terapéuticos de la comunidad y el concepto de prescripción social, que reconoce el beneficio terapéutico de las actividades culturales y deportivas y contempla la derivación del paciente a estos recursos en algunos casos.

Respecto a la microbiota intestinal, el Dr. Mendive señaló que Atención Primaria tiene un papel expectante, a la espera de conocer el resulta-

do de investigaciones en marcha que han de esclarecer la relación causa-efecto en diferentes enfermedades. Por ahora, indicó, «solo se prescriben probióticos en determinadas situaciones, pero su uso es limitado».

En el ámbito de la diagnosis, existen ya algunos kits para el diagnóstico de algunas patologías digestivas, aunque no se utilizan con frecuencia en Atención Primaria. En el ámbito terapéutico, se podrían utilizar para establecer perfiles específicos de bacterias e integrar en la práctica asistencial los prebióticos y los probióticos.

En esta larga mirada del pasado al presente, no se puede obviar el papel que pueden desempeñar las nuevas tecnologías (la nanotecnología, el *machine learning*, la inteligencia artificial, etc.), las cuales van a formar parte de nuestro futuro, ayudando a identificar nuevas dianas preventivas y terapéuticas



Las patologías digestivas en la farmacia

La farmacia tiene un papel fundamental en la prevención, empezó diciendo M.a José Cachafeiro, farmacéutica cotitular en Farmacia La Pomar de Asturias.

El intestino es un ecosistema muy complejo que cumple numerosas funciones. Una de ellas, que tiene mucho que ver con la protección frente a los microorganismos invasores, está relacionada con la microbiota intestinal. Los millones de bacterias que componen la microbiota nos ayudan en nuestra salud digestiva, pero también influyen en aspectos como el humor y la respuesta inmune.

Ya Hipócrates situaba el intestino en el epicentro de nuestra salud cuando consideraba que toda enfermedad comienza en este órgano. Los cuatro pilares de un intestino saludable son:

- Una alimentación equilibrada que aporte los nutrientes necesarios para favorecer el crecimiento de las bacterias beneficiosas y limitar, a la vez, el crecimiento de las bacterias más perjudiciales. Las fibras y el agua son fundamentales.
- Una suplementación inteligente, en la que tienen un papel crucial los prebióticos y probióticos.

- Evitar el estrés y la falta de descanso, que afectan al sistema parasimpático, el cual dirige la digestión.
- El movimiento. La inactividad es enemiga de una buena salud digestiva. Caminar o hacer otras actividades físicas activa el intestino y el flujo sanguíneo, mejorando así la digestión.

Cuando el paciente acude a la farmacia con diarrea, estreñimiento o reflujo, el farmacéutico puede ofrecerle medicamentos que alivien sus síntomas, además de algunos consejos de estilo de vida. «Sin embargo, los farmacéuticos no solo somos dispensadores de productos, sino que tenemos una función que va mucho más allá», señaló Cachafeiro. Desde el mostrador, podemos educar y empoderar a los pacientes sobre la salud digestiva en general, sobre qué factores la dificultan y cuáles la favorecen (qué alimentos y hábitos de vida), a través de un consejo personalizado e información para que entiendan el etiquetado nutricional. «Escuchar al paciente para entenderle», para conocer sus hábitos y sus preocupaciones.

Los farmacéuticos podemos recomendar prebióticos y probióticos, así como la fibra, tanto soluble como insoluble, la hidratación y el movimiento. Asimismo, pode-

mos recomendar evitar la comida rápida o picante, el café y el alcohol, que son irritantes gástricos, y también recurrir a las plantas medicinales, como el jengibre, la menta o el hinojo, que tienen efectos digestivos positivos.

La derivación debe plantearse cuando los pacientes tienen síntomas graves o persistentes, antecedentes médicos relevantes, si se ha producido una reacción adversa o en caso de grupos de alto riesgo, como niños muy pequeños, personas muy mayores o embarazadas. También es necesaria cuando se sospecha la presencia de condiciones graves, como una obstrucción intestinal ■

Referencias

- 1.- Sandvik H, Hetlevik Ø, Blinkenberg J, Hunskaar S. Continuity in general practice as predictor of mortality, acute hospitalisation, and use of out-of-hours care: a registry-based observational study in Norway. *Br J Gen Pract.* 2022;72(715):e84-e90.
- 2.- Lalonde M. Social values and public health. *Can J Public Health.* 1974;65:260-268.







Infarma 2024.

El gran potencial de la farmacia española

El Congreso Europeo de Farmacia y Salón de Medicamentos y Parafarmacia, Infarma Madrid 2024, ha mostrado todo el potencial de la farmacia española para situarse “a la vanguardia ante los grandes desafíos sociosanitarios”, como han dicho sus impulsores, los Colegios Oficiales de Farmacéuticos de Madrid y Barcelona.

Texto | Eva Fariña

Fotos | Colegio Oficial de Farmacéuticos de Madrid



REPORTAJE

Infarma 2024. El gran potencial de la farmacia española

En esta edición, celebrada en Madrid, el lema elegido ha sido 'Pon tu farmacia a la vanguardia'. La feria ha congregado a más de 30.000 visitantes, 3.500 congresistas, 300 expositores, más de 50 sesiones y 100 ponentes en 32.000 m² de exposición. Estas cifras, según los organizadores, "han superado las previsiones más optimistas de asistencia y participación".

Han acudido a la inauguración José Luis Martínez Almeida, alcalde de Madrid, y Fátima Matute, consejera de Sanidad de la Comunidad de Madrid.

Martínez Almeida ha destacado "la capacidad de la Farmacia de reinventarse cada día para mantener el hilo de conexión con la ciudadanía". El alcalde ha destacado que el Ayuntamiento ha instalado un stand de Madrid Salud para informar de programas como la ayuda a personas en situación de soledad no deseada, "con un gran protagonismo de las farmacias comunitarias".

Por su lado, Fátima Matute ha reconocido la labor que realizan los farmacéuticos en el conjunto del sistema sanitario. En concreto, la consejera de Sanidad se ha referido a dos proyectos impulsados en la Comunidad de Madrid, la atención personalizada al paciente polimeditado y la red de farmacias centinela.

Consejo General, Madrid y Barcelona

En el acto inaugural, del sector farmacéutico han intervenido Jesús Aguilar, presidente del Consejo General de Colegios Farmacéuticos; Jordi Casas, presidente del Colegio de Farmacéuticos de Barcelona, y Manuel Martínez del Peral, presidente del Colegio de Farmacéuticos de Madrid.

Durante tres días se han tratado los temas más actuales relacionados con la Farmacia, como los problemas en el suministro de medicamentos. También se han analizado otras cuestiones más concretas, como los servicios ofrecidos en las farmacias comunitarias a los pacientes con cáncer o diabetes, por ejemplo.

Igualmente, se ha puesto de manifiesto el papel sociosanitario de la Farmacia en cuestiones como la detección de los malos tratos, los problemas de salud mental o la soledad no deseada.

A la vanguardia

"Infarma es el gran encuentro global de la Farmacia comunitaria en nuestro país, donde se citan los farmacéuticos que quieren avanzar en el desarrollo de la Farmacia desde el punto de vista sanitario, científico, profesional y empresarial, y quieren hacerlo compartiendo conocimiento y experiencia con compañeros de dentro y fuera de España", ha dicho el presidente del Colegio de Madrid.

Respecto al lema 'Pon tu farmacia a la vanguardia', Martínez del Peral ha comentado que se trata de "una invitación para que todos los farmacéuticos encuentren ideas e instrumentos con los que conseguir una profesión más innovadora y sostenible".

Por su parte, Jordi Casas ha definido Infarma 2024 como "un punto de encuentro para farmacéuticos". "Estos días hemos podido intercambiar conocimiento y experiencias con diversas entidades relacionadas con la Farmacia, la distribución, la Administración, las asociaciones de pacientes, etc.", ha dicho el presidente del Colegio de Barcelona.

Igualmente, Jesús Aguilar, presidente del Consejo, ha mostrado a las autoridades sanitarias la disponibilidad del sector. "Contad con la Farmacia y con los farmacéuticos, somos garantía de éxito". También se ha referido al excelente trabajo desarrollado en común por los Colegios de Madrid y Barcelona, "un ejemplo de que el trabajo en equipo siempre ofrece buenos resultados".

Programa científico

El programa científico se ha dividido en tres grandes bloques: las nuevas necesidades de la población, la gestión y la formación.

En el apartado formativo, los congresistas han podido acceder a la oferta de cursos virtuales de Ágora Sanitaria, la plataforma de los Colegios de Madrid y Barcelona. El lema de 2024 ha sido 'Descubre tu viaje formativo. Para cada destino, una formación'.

En concreto, se han presentado diversos talleres de formación sobre algunas de las consultas más frecuentes en el día a día de la Farmacia comunitaria. Se han incluido varias sesiones dedicadas a temas relacionados con la salud del paciente viajero, como la vacunación.

Otras cuestiones abordadas han sido la perforación del lóbulo de la oreja, los productos de apoyo y movilidad para personas frágiles, el seguimiento del paciente anticoagulado, la continuidad asistencial, el uso de vitaminas y minerales, etc.

En este apartado formativo se ha celebrado una sesión en la que se han contado experiencias de trabajo de farmacéuticos en otros países.

Proyectos de investigación

El programa científico de Infarma 2024 ha incluido tiempo y espacio para conocer los trabajos de investigación originales que se han presentado en formato digital. Concretamente, se ha habilitado una zona de exposición "para estimular la generación de conocimiento científico y la práctica farmacéutica desde la perspectiva profesional y asistencial", como han dicho los organizadores.

Problemas de suministro

En cuanto al día a día de la Farmacia comunitaria, uno de sus grandes problemas es la falta de suministro de algunos medicamentos. En este sentido, los farmacéuticos han reclamado tener más opciones de sustituir fármacos con problemas de suministro.

Así, el desabastecimiento de medicamentos ha sido el tema de la mesa moderada

por Luis Panadero, tesorero del Colegio de Madrid, quien ha calculado que para subsanar este problema, las farmacias destinan una media semanal de casi 10 horas.

También han participado en este coloquio Emili Esteve, director técnico de Farmaindustria, y Esther Cobo, jefa de Área de Control de Medicamentos del Departamento de Inspección y Control de Medicamentos de la Agencia Española de Medicamentos y Productos Sanitarios (Aemps).

Como ha recordado Luis Panadero, el desabastecimiento de fármacos “es un problema que crece y afecta diariamente a las farmacias”. “Estas incidencias generan desconfianza del paciente hacia los profesionales sanitarios”, ha añadido. En su opinión, es fundamental habilitar una vía de comunicación directa entre el prescriptor y el dispensador.

Alteraciones de la demanda

En su intervención, Emili Esteve ha expuesto diversas soluciones, como proteger las presentaciones de medicamentos más vulnerables y advertir tempranamente a la industria de alteraciones de la demanda. En este contexto, el portavoz de Farmaindustria se ha referido al sistema de precios de referencia y a los sistemas de verificación.

Asimismo, ha hablado de la necesidad de mejorar la comunicación Esther Cobo, de la Aemps. “Debemos informar adecuadamente de los problemas de suministro a la ciudadanía y a los profesionales”, ha dicho. La finalidad es “evitar generar alarma y otras prácticas contraproducentes, como el acopio”.

Soledad no deseada y salud mental

La soledad no deseada y sus efectos en la salud mental ha sido uno de los temas abordados en Infarma 2024. Han participado en esta mesa Rosa Molina, psiquiatra del Hospital Clínico San Carlos de Ma-



drid y especialista en Psicogeriatría; José Fernández, concejal delegado del Área de Políticas Sociales, Familia e Igualdad del Ayuntamiento de Madrid; Encarna Rivera, especialista en Dirección y Administración de Centros públicos, y Cristina Tiemblo, tesorera del Comité Directivo del Consejo General de Colegios Oficiales Farmacéuticos.

El moderador del coloquio ha sido José Manuel Becerra, vocal de Titulares de Oficina de Farmacia del Colegio Oficial de Farmacéuticos de Madrid y director de Infarma Madrid 2024.

Según los participantes en este coloquio, la oficina de Farmacia puede jugar un papel relevante en la detección y ayuda a las personas en riesgo por una soledad no deseada. En concreto, la psiquiatra Rosa Molina ha identificado los perfiles de riesgo, y ha apuntado que se trata de un problema “transversal” que no sólo afecta a los ancianos. Por su experiencia profesional, también gente joven, inmigrantes y pacientes crónicos pueden sentirse excluidos en la sociedad.

“El estigma de la enfermedad mental influye en la disminución de los contactos sociales, cambia los roles familiares, sociales y hace que el sujeto se siente incompre-

dido”, ha explicado. También ha advertido de que “el uso de la tecnología de los jóvenes lleva a relaciones más superficiales, vacías y con dificultad de aprender a relacionarse con el otro”.

Papel de radar

Cristina Tiemblo ha hablado de la detección de la soledad no deseada desde el ámbito de la Farmacia. “La red española de 22.000 farmacias juega un papel de radar, de detector de situaciones de forma temprana, ya que pasan 2,3 millones de personas a diario por nuestros establecimientos”.

Por su lado, José Fernández se ha referido al proyecto municipal de Madrid para combatir el sentimiento de soledad no deseada. “Incluimos una red de antenas con sectores destacados de la sociedad, como el Colegio de Farmacéuticos, para detectar, prevenir y sensibilizar a la sociedad. La idea es que, con pequeñas aportaciones, todos seamos parte de la solución”.

En este sentido, el concejal de Madrid ha mencionado el Convenio Antena, que el Ayuntamiento firmará con el Colegio de Madrid, y el programa de voluntariado Madrid te acompaña, en el que participan también las farmacias madrileñas. “Los farmacéuticos son clave en la prevención



REPORTAJE

Infarma 2024. El gran potencial de la farmacia española



de situaciones de soledad no deseada y en la detección de problemas de salud mental”, ha dicho José Fernández.

Falsificación de recetas

Otra de las sesiones de Infarma 2024 se ha dedicado a cuestiones tan preocupantes como la falsificación de recetas, el uso fraudulento de medicamentos y el abuso de determinados fármacos. El moderador de esta mesa ha sido Óscar López, vicepresidente primero del Colegio de Madrid.

También han participado Juan José Castro, inspector jefe de Policía Nacional, jefe de la Sección de Consumo de Medio Ambiente y Dopaje (UDEV Central); Pilar Jimeno, directora general de Inspección y Ordenación Sanitaria de la Comunidad de Madrid, y Luis Fernando Alguacil, director del Instituto de Estudios de las Adicciones IEA-CEU de la Universidad CEU San Pablo.

En su intervención, el inspector jefe de Policía Nacional Juan José Castro ha comentado que el número de delitos relacionados con el tráfico ilegal de medicamentos

se incrementó en 2023 hasta los 5.063, según datos del Instituto de Seguridad Farmacéutica, en una línea ascendente que lleva a superar los 6.000 en el primer trimestre de 2024.

Existe un número de teléfono a disposición de todos los farmacéuticos (34 628 711 298) para consultar cuestiones relacionadas con estos delitos relacionados con medicamentos falsos fabricados por laboratorios clandestinos. Una vía de acceso a estos productos es a través de la paquetería, “imposible de controlar”.

La Policía también ha detectado falsificación de recetas, normalmente por el vaciado de la tarjeta sanitaria, es decir, la clonación de este documento para realizar después dispensas simuladas de determinados medicamentos a cargo del Sistema Nacional de Salud.

Otra forma de defraudar es mediante las recetas privadas, en las que se pueden falsificar sellos de distintos médicos.

Para afrontar estos delitos, la Policía ha aumentado su formación, así como la colaboración con las áreas de inspección y con los farmacéuticos, la presencia en todos los foros internacionales posibles, la identificación de nuevos fraudes, etc.”, ha dicho Juan José Castro.

La salud en riesgo

Pilar Jimeno ha comentado que todos estos delitos “afectan a la integridad del sistema sanitario y ponen en riesgo la salud de los ciudadanos”. Por ello, resulta necesario “buscar sinergias para trabajar en colaboración y con estrategias que permitan combatir un problema que va en aumento”.

La actuación de la Inspección revela falsificaciones de recetas para obtener de modo fraudulento medicamentos con destino al mercado ilegal o con fines no terapéuticos.

Las recetas oficiales privadas en formato papel son las más susceptibles de fraude y, en menor proporción, las privadas en formato electrónico o las recetas oficiales públicas en formato papel o las órdenes de medicación de hospitales.

En este ámbito, Óscar López ha pedido “más apoyo y soporte para luchar contra las falsificaciones de recetas desde las oficinas de farmacia”. También ha reclamado cobertura de la actuación profesional que ampara la ley para “no dispensar los medicamentos cuando se observe una falsificación o un fraude”.

Falsificaciones más frecuentes

Luis Fernando Alguacil ha identificado los ansiolíticos y los sedantes, así como los fármacos con codeína, entre los medicamentos más frecuentes en recetas falsas o de uso fraudulento. Los motivos, en palabras de este experto, son la automedicación en el caso de enfermedades no controladas por la medicación prescrita o la abstinencia generada por fármacos que producen dependencia.

También ha denunciado el consumo recreativo, especialmente de fármacos psicoactivos euforizantes, potenciadores o suplantadores, así como el uso de fármacos activos utilizados en la sumisión química y el comercio de fármacos psicoactivos, entre otros fármacos.

El fentanilo

Los congresistas han hablado de la falsificación de opiáceos mayores, como el fentanilo, un derivado de la morfina responsable de la epidemia que ha provocado miles de muertes en Estados Unidos y que se ha identificado en España en la falsificación de recetas médicas. No obstante, Luis Fernando Alguacil ha señalado que en España “faltan indicadores objetivos que permitan predecir adecuadamente el riesgo individual de abuso de opioides”.

Recetas falsas

A pie de calle, Manuel Caamaño, farmacéutico comunitario en el barrio de Usera, ha recordado que “el sistema SEVEM asegura la trazabilidad y la seguridad de los medicamentos dispensados en el canal de farmacia, pero no está implantado en toda Europa”.

“El problema está en la receta privada en papel, es el caballo de batalla de la farmacia”; por ello, ha apostado por la colaboración de los farmacéuticos con las instituciones a través de los comités de coordinación local para transmitir los problemas e intercambiar información con las gerencias de Atención Primaria, así como por la herramienta de bloqueo cautelar de la receta electrónica.

Igualmente, Óscar López ha pedido más formación y colaboración desde las oficinas de Farmacia con la Policía. En este sentido, el Colegio de Madrid ha impulsado la figura del delegado farmacéutico de zona. Según su vicepresidente primero, “una solución a este problema es la receta electrónica”.

Iniciativas de éxito

Durante el Congreso Infarma 2024 se han presentado diversas ‘Iniciativas de éxito de la Farmacia’; entre ellas, la aplicación de soluciones tecnológicas como la inteligencia artificial para optimizar la gestión de medicamentos y mejorar la adherencia terapéutica o la implantación de servicios farmacéuticos de prevención y educación para la salud.

Medicamentos veterinarios

Los expertos reunidos en Madrid han analizado la dispensación de los medicamentos veterinarios, y, en concreto, el Real Decreto 666/2023 que regula la distribución, prescripción, dispensación y uso de medicamentos veterinarios.

El moderador de esta mesa ha sido Rafael Areñas, vicepresidente tercero del Colegio de Madrid, quien ha recalcado la figura del farmacéutico como profesional sanitario experto en los medicamentos, incluidos los de uso animal.

También se ha referido a “la oportunidad de aprovechar la nueva normativa para convertir la farmacia en referente en la dispensación de medicamentos veterinarios no sólo como nueva línea de negocio, sino también como refuerzo de la seguridad dentro del concepto de una sola salud y de lucha contra un problema acuciante como la resistencia microbiana a los antibióticos”.

En este debate han intervenido Alejandro Jiménez y Jesús González, ambos farmacéuticos comunitarios, y Àngels Calvo, presidenta de la Academia de Veterinaria de Cataluña. Como ha dicho Jesús González, “desarrollar la categoría de salud animal, aparte de suponer una oportunidad de negocio, debería ser una especie de obligación profesional. Todo medicamento, incluido el veterinario, tal como dice el Real Decreto 666/2023, se debe dispensar en la oficina de farmacia”, ha añadido.

Inteligencia artificial

En el extenso contenido del programa científico se ha dedicado una mesa al desarrollo de nuevas herramientas, como la inteligencia artificial. En esta mesa han participado Francisco Iniesta, farmacéutico y fundador de Farmaceando; Teresa Pueyo, CEO y fundadora de Superlativa, y Marta Carro, directora de Marketing de Green Cornerss.

Durante su intervención, Francisco Iniesta ha asegurado que el uso de la inteligencia artificial supone “la nueva frontera de la farmacia”, una herramienta de trabajo para avanzar en el descubrimiento y desarrollo de nuevos fármacos, la dosificación y seguimiento

terapéutico, la automatización de procesos y el análisis de datos, entre otras posibilidades abiertas.

Carrera profesional

La mesa ‘Titulares y adjuntos: cómo desarrollar una carrera profesional en la farmacia comunitaria’ ha abordado el estado actual del ejercicio profesional en la oficina de Farmacia. La moderadora ha sido Carmen Magro, vocal de Ejercientes no titulares en oficina de farmacia del Colegio de Madrid.

En su opinión, “para conseguir un verdadero reconocimiento por parte de las autoridades sanitarias es necesario que el desarrollo de la carrera profesional del adjunto se integre en la farmacia comunitaria junto con el titular”.

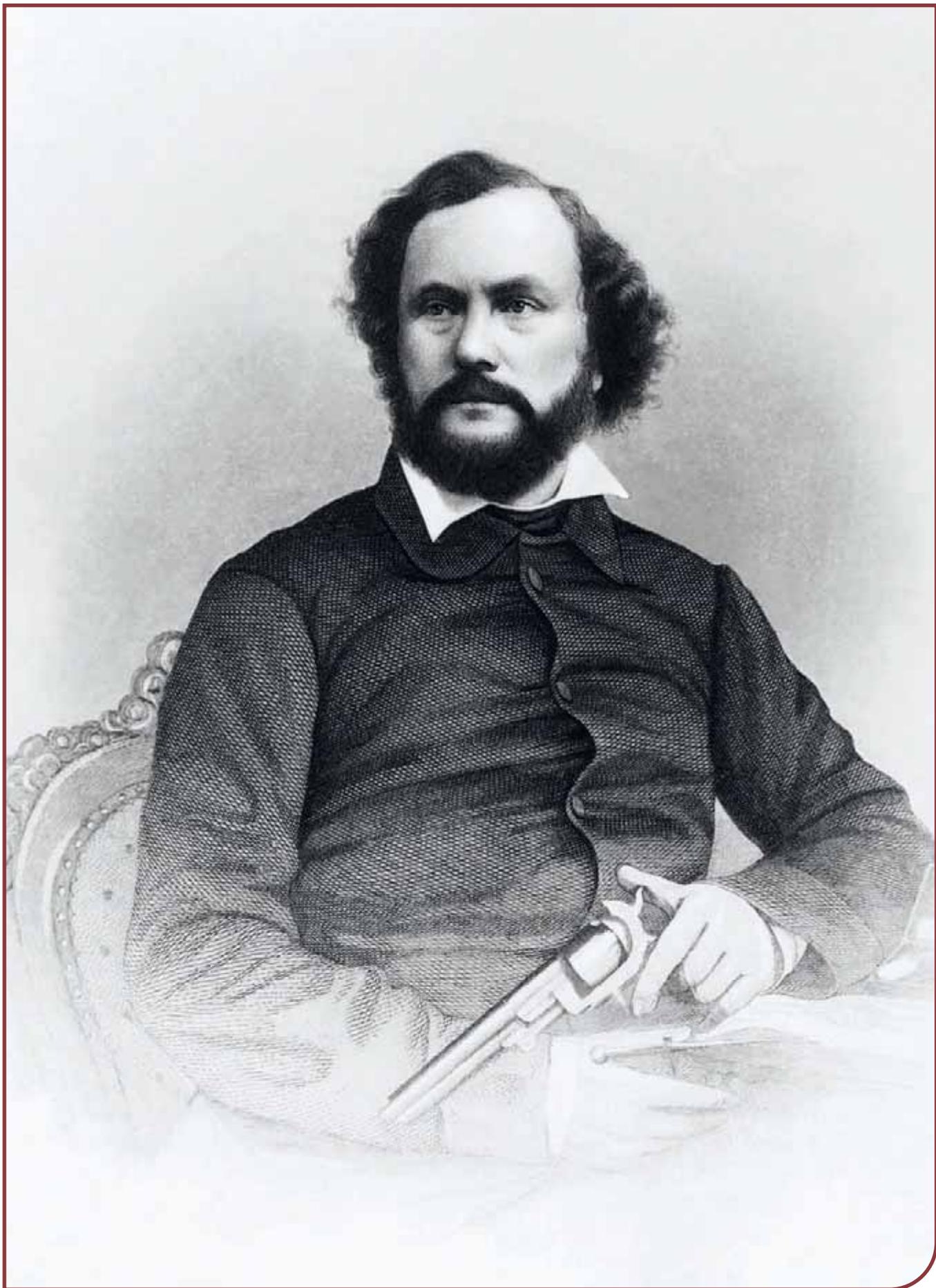
La formación, la comunicación activa entre el titular y el adjunto, la apuesta por el crecimiento y una adecuada gestión de los equipos son cuestiones fundamentales para el desarrollo de la carrera profesional en la farmacia comunitaria, ha enumerado la portavoz del Colegio de Madrid.

Compromiso sanitario y social

En definitiva, esta edición de Infarma ha sido una gran ocasión para destacar la labor de la Farmacia en cuestiones como la atención integral, la cronicidad y la atención de los pacientes, como parte del compromiso sanitario y valor social de la profesión.

Se han abordado muchos otros temas, como el empleo de los datos (*big data*) en la Farmacia, las redes sociales o el comercio electrónico. Los asistentes también han hablado de las plantas medicinales y los suplementos nutricionales, entre más de un centenar de ponencias.

En el acto de clausura, Madrid ha dado paso a Infarma 2025, que se celebrará en la Fira de Barcelona del 25 al 27 de marzo ■



Samuel Colt. Grabado de John Chester Buttre.



Carta celestial a Samuel Colt con mi agradecimiento anestésico

Autor | Ángel Rodríguez Cabezas
Asociación Española de Médicos Escritores y Artistas.
Sociedad Española de Historia de la Medicina

Fotos | EL MÉDICO



HISTORIA DE LA MEDICINA

Carta celestial a Samuel Colt con mi agradecimiento anestésico

Mi admirado Samuel: Tú sabes muy bien que mucho tienes que ver con la anestesia. La mayoría de los mortales, no. Pero lo aprenderán si tú les das esta carta, con la recomendación de que la lean de punta a rabo, que menos trabajo tiene leerla que escribirla.

Bien sabes Samuel que generalmente se piensa que cuando fracasa la medicina tiene que actuar la cirugía con todas sus consecuencias. Pero, claro, los cirujanos, que poco a poco fueron ampliando el campo de sus actuaciones, tuvieron en las intervenciones quirúrgicas un incómodo enemigo: el dolor. Los cirujanos, que se movían profesionalmente desde los cauterios a las amputaciones de miembros necrosados, tuvieron que soportar a este incómodo competidor, un enemigo cruel que aparecía en cualquiera de sus intervenciones y que llegó a limitarlas a aquellas verdaderamente necesarias.

Así es que, enseguida, cuando el médico tuvo necesidad de operar se le planteó un reto importante a superar con la mayor rapidez: vencer al dolor.

A lo largo de la historia se han utilizado con este propósito multitud de procedimientos y actitudes, hasta que surge como método seguro y eficaz la moderna anestesia general.

Voy a citar, para tu conocimiento, amigo Samuel, algunos de los productos ensayados antes de la implantación de la moderna anestesia general: el propio alcohol, el beleño, el cáñamo, el opio, el acónito fueron tanteados, entre otros compuestos.

Lo asirios, bravos ellos, comprimían la arteria carótida a nivel del cuello, con lo que se producía una isquemia cerebral y una obnubilación pseudocomatosa, tiempo que era aprovechado por los cirujanos para operar.

Los médicos egipcios usaban para anestesiar la “piedra de Menfis”. El polvo de

esta piedra caliza mezclada con vinagre desprendería anhídrido carbónico, cuya concentración produciría un amodorramiento.

Hua Tho, el gran cirujano chino de la dinastía de Wri, comparado por su notoriedad con Hipócrates, preparaba un sedante a base de hachís y vino, al que denominó “mario”, con el que se producía un sueño profundo, que no era otra cosa que una embriaguez.

Pues así se anestesiaban a los enfermos hasta que apareció en escena la “esponja mandrágora”, mezcla de opio, beleño y mandrágora. De esta forma, bajo los tormentos que estos métodos no eran capaces de calmar, se operaban a los enfermos, que soportaban el dolor del escalpelo y cauterios, inmovilizados fuertemente, a mayor abundancia, a la mesa de operaciones.

No deseo hacer un breve manual de la historia de la anestesia, pero sí citar los métodos o productos que se utilizaron hasta llegar al éter, como el mismo opio, a través de su tintura, el láudano, el mesmerismo o “magnetismo animal” y el propio hipnotismo.

Todos estos productos o métodos no tienen ninguna validez hasta que llega el protóxido de nitrógeno. Es ahora donde debemos rendir homenaje a dos personajes, porque sus trabajos permitieron sintetizar el protóxido de nitrógeno que dio paso al descubrimiento de los primeros anestésicos por vía inhalatoria. Estos dos personajes no son otros que los doctores Priestley y Humphry Davy (1796).

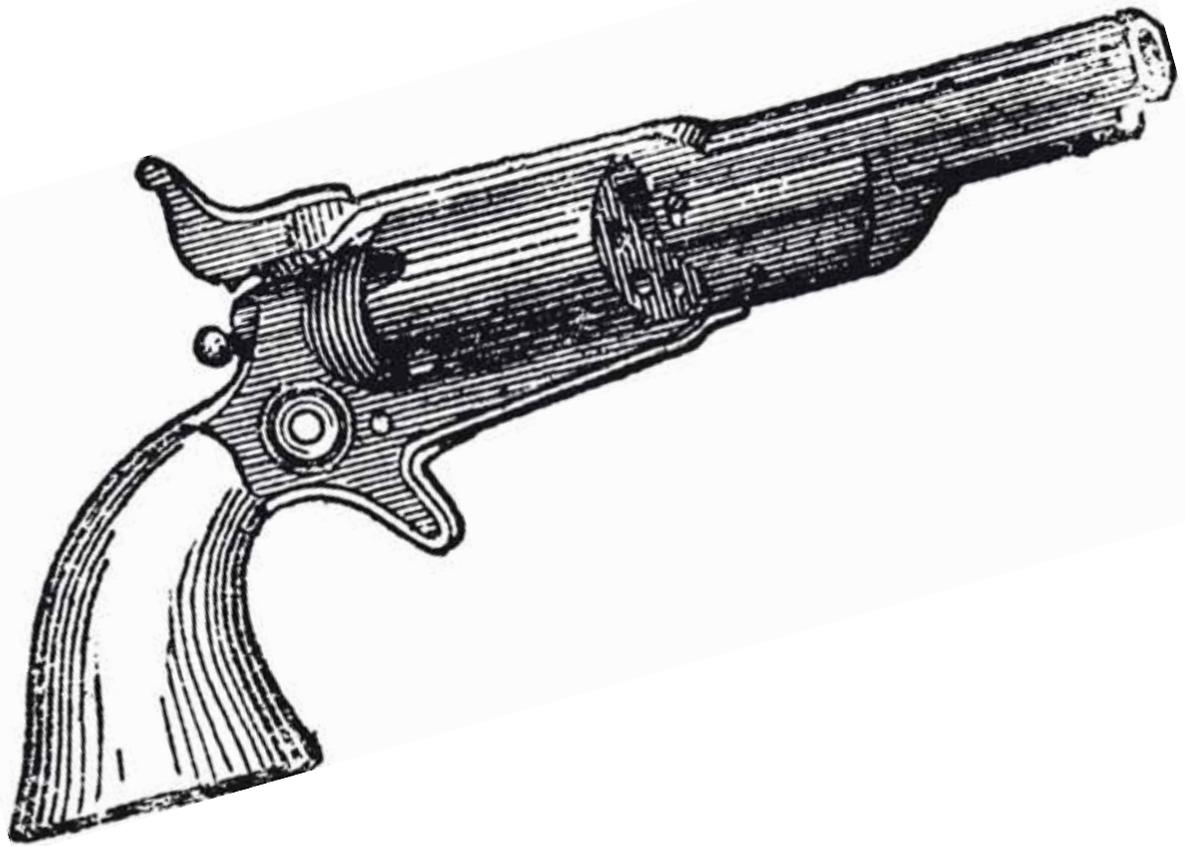
En estas estábamos, cuando entró en escena el doctor Thomas Beddoes, que inhaló una pequeña cantidad de protóxido de nitrógeno, experimentado una sensación de suave presión, risas, éxtasis y embriagadora placidez y deleite. Por producir risa fue denominado por todos como “gas de la risa o gas hilarante”,

empleándose por esto en los juegos de sociedad de los aristocráticos salones con algún accidente sobre la salud, ya que se desconocía la dosis que se podía aspirar.

El doctor Davy continuó empleando el “gas hilarante” como anestésico general, sobre todo en odontología, pero en el aspecto médico general, el gas cuyas propiedades descubrió el doctor Davy durmió –nunca mejor dicho– en el olvido durante casi cincuenta años, periodo en el que solo se utilizaba en los salones de la aristocracia como juego de placer como gas hilarante para obtener una deliciosa sensación de placer.

A ti, Samuel Colt, que fuiste un curioso personaje, que además de inventar y fabricar el mejor revólver, tan volteado, disparado y enfundado en las películas de indios y vaqueros del oeste americano, el fabuloso “Colt 45”, y que escupió mucho plomo real en la guerra contra los indios seminolas y en la que enfrentó a Texas y México, te dio por organizar empresas circenses, además de otras variopintas actividades, como la instalación de una batería subacuática para la defensa del puerto o un tendido de un cable telegráfico submarino.

Ciertamente, Samuel, fuiste un hombre con inquietudes polifacéticas. Pues bien, allí, bajo la grandiosa carpa del circo de Colt, el dentista Wells tuvo ocasión de presenciar con asombro un número circense insólito e inédito: uno de los artistas fue curado de una importante herida, sin dolor alguno, bajo los efectos del “gas hilarante”. El paradigma de la carcajada, la emoción contenida del “más difícil todavía”, en el límite de lo imposible, da la razón a las tímidas hipótesis científicas de Davy. Solo quedaba que Horace Wells comprobase en la clínica lo que había presenciado sobre la arena del circo. Y esta experiencia fue un éxito: veinticuatro horas más tarde su colega, el doctor Riggs, extraía al propio Wells un molar supe-



rior sin dolor alguno, tras la inhalación de óxido de nitroso gaseoso, “el gas de la risa”, en 1844. Al despertar Wells exclamó: “¡Esto abre una nueva era a la odontología! ¡Me dolió menos que el pinchazo de un alfiler!”

Pero lo que viene después de esto es otra historia, que resumo para que la narración no esté manca ni coja. Wells realizó varias experiencias más, todas con éxito pleno, de tal forma que comunicó su hallazgo al doctor William Morton, del Massachusetts General Hospital, que rápidamente organizó una demostración en el aula magna del hospital. Llegado el momento Wells solicitó un voluntario de entre los del público que tuviese una muela con caries, y después de administrarle el

gas, procedió a extraerle la muela... pero esta vez con un terrible dolor. El fracaso fue rotundo. ¿Qué ocurrió?, ¿la dosis fue insuficiente?, ¿no se esperó lo conveniente? Lo que se presumía un éxito se tornó en fracaso coreado por gritos de ¡charlatán! ¡charlatán!

Wells siguió insistiendo en su método anestésico con muy pocos y leves accidentes. Tras el protóxido nitroso, que abrió la puerta a otros gases útiles en la anestesia general, se introdujo el éter sulfúrico, de la mano del doctor William Morton. El éter se extendió muy pronto como alternativa provechosa al cloroformo, que se utilizaba mucho en Europa y Sudamérica. El efecto analgésico del cloroformo, descubierto por Simpson, fue ampliamente difundido des-

de que la Reina Victoria de Inglaterra se hizo anestesiar durante el parto del duque de Albany. “Anestesia a la reina” se llamó desde entonces esta forma de actuar.

Bueno, amigo Samuel, te he contado lo fundamental como me pedías, que material hay entre los anestésicos administrados por vía general o local, como para escribir un tratado, pero lo novedoso aquí, y que ha sido el motivo de esta misiva, además de proporcionar conocimiento de los primeros anestésicos, es hacer ver que, en realidad, el primero se mostró en un circo tuyo, y si esto es novedoso, no lo es menos el conocer que el hombre que utilizó como más fama y poderío el revolver Colt 45 montase un circo, entre otras actividades extrañas ■



ac



La tualidad del sector



FUE NOTICIA

La actualidad del sector

24 de abril



Desvelan el cuadro clínico más frecuente y grave de la población infantil de España. Un estudio liderado por equipos del CIBER revela que la neumonía fue la enfermedad más común y grave entre los niños españoles a finales de 2022 y principios de 2023, en medio de un brote de *Streptococcus pyogenes* en Europa. Este patógeno bacteriano, acompañado de casos leves como faringoamigdalitis y escarlatina, desencadenó un aumento de infecciones graves en la población infantil. Los investigadores examinaron las infecciones invasivas por *S. pyogenes* en toda España para entender mejor este fenómeno, sugiriendo que podría estar relacionado con una inmunidad reducida después de la pandemia y otros factores ambientales. Los hallazgos del estudio, publicados en *mSphere*, muestran que casi la mitad de los niños afectados necesitaron ser hospitalizados en unidades de cuidados intensivos ■

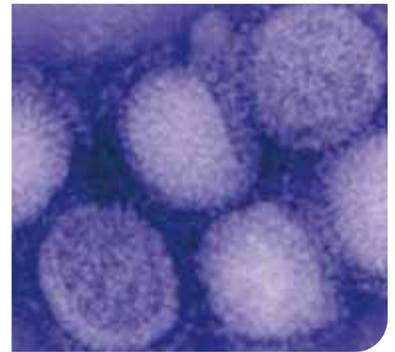
26 de abril

Huelga de los médicos inspectores de la Seguridad Social. Los médicos inspectores de la Seguridad Social convocaron una jornada de huelga el 29 de abril bajo el lema “Por nuestra independencia, por tus derechos”. La protesta incluyó una concentración en Madrid ante la sede del Ministerio de Inclusión y Seguridad Social. Esta acción se llevó a cabo tras huelgas previas con alta participación y se han planeado nuevas convocatorias en los próximos meses, incluyendo la posibilidad de una huelga indefinida. Los médicos inspectores demandan consultas dignas, carga de trabajo proporcional y medidas de seguridad adecuadas, así como independencia en sus decisiones, especialmente ante casos complejos, y estabilidad en sus retribuciones ■



13 de mayo

El virus de la gripe aviar se está adaptando a mamíferos. La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha informado que 36 granjerías de vacas lecheras en Estados Unidos están infectadas con el brote de gripe aviar H5N1, lo que ha generado preocupación por la adaptación del virus a mamíferos. Se ha reportado un caso humano relacionado y se están vigilando a 220 personas. Aunque no se prevé una pandemia, se insta a mantener la vigilancia. Tedros Adhanom Ghebreyesus, director general de la OMS, ha enfatizado la importancia de examinar a todas las personas expuestas y ha destacado que, aunque el virus no ha mostrado signos de propagación entre humanos, se necesita una vigilancia continua. Se ha confirmado la presencia del virus en la leche cruda, pero se ha observado que la pasteurización es efectiva para eliminarlo ■



15 de mayo

Aprobada la Ley de Universalidad del Sistema Nacional de Salud. El Consejo de Ministros ha aprobado el proyecto de la Ley de universalidad del SNS para ampliar la cobertura sanitaria a más ciudadanos, permitiendo la asistencia sanitaria en igualdad de condiciones para personas españolas residentes en el extranjero, extranjeros por reagrupación familiar y residentes en España independientemente de su condición administrativa. Esto se lograría mediante la revisión de la Ley 16/2003, de cohesión y calidad del SNS, y la implementación de una “declaración responsable” para residentes en España, garantizando la asistencia sanitaria. Además, se ampliarían los derechos a la protección de la salud y la atención sanitaria a ascendientes reagrupados por hijos con derecho a asistencia sanitaria en el SNS. Por otro lado, el Ministerio de Sanidad implantará progresivamente la financiación de gafas y lentillas en el SNS a partir de 2025, comenzando por los niños de familias vulnerables ■



17 de mayo



La alergia a los frutos secos puede tratarse mediante inmunoterapia oral. Un equipo de pediatras alergólogos ha desarrollado protocolos de inmunoterapia oral para tratar la alergia a los frutos secos y al sésamo, presentando resultados satisfactorios durante el 48 Congreso de la SEI-

CAP. Esta terapia es una opción frente a la evitación dietética y busca modificar la respuesta inmunológica del organismo. En la Unidad de Pediatría y Adolescencia del Hospital Ruber Internacional, se han tratado 49 pacientes con éxito utilizando protocolos sencillos y seguros. Además, durante el congreso, se presentó un estudio sobre las características de los pacientes pediátricos con alergia a frutos secos, mostrando una alta prevalencia de otras condiciones alérgicas en estos pacientes, así como una significativa cosensibilización a varios tipos de frutos secos ■

21 de mayo

¿Se están planificando adecuadamente las plantillas sanitarias de cara al verano?

El Sindicato de Enfermería (Satse) ha instado a todos los servicios de salud a realizar una adecuada planificación de las plantillas sanitarias para evitar situaciones recurrentes de falta de profesionales y deterioro en la atención, especialmente durante la temporada estival. El sindicato enfatiza la necesidad de implementar medidas de contratación y refuerzo de personal en todos los servicios de salud autonómicos. Satse señala que la falta de personal conlleva el cierre temporal de unidades y camas hospitalarias, así como una disminución en la programación de quirófanos y la suspensión de consultas externas y pruebas diagnósticas, lo que aumenta las listas de espera en todas las comunidades autónomas ■



23 de mayo

Los dermatólogos detectan barreras en el acceso a tratamientos innovadores en la mayoría de las comunidades.

Expertos en dermatología reunidos en el 51º Congreso de la Academia Española de Dermatología y Venereología enfatizaron la importancia de garantizar un acceso equitativo a tratamientos dermatológicos innovadores en toda España. Destacaron la existencia de diferencias en términos de prescripción y accesibilidad a tratamientos avanzados, lo que puede generar inequidades en la atención a pacientes con enfermedades como la psoriasis, la dermatitis atópica y el cáncer cutáneo. Igualmente, se resaltó la necesidad de reducir las listas de espera en la especialidad de dermatología en España ■



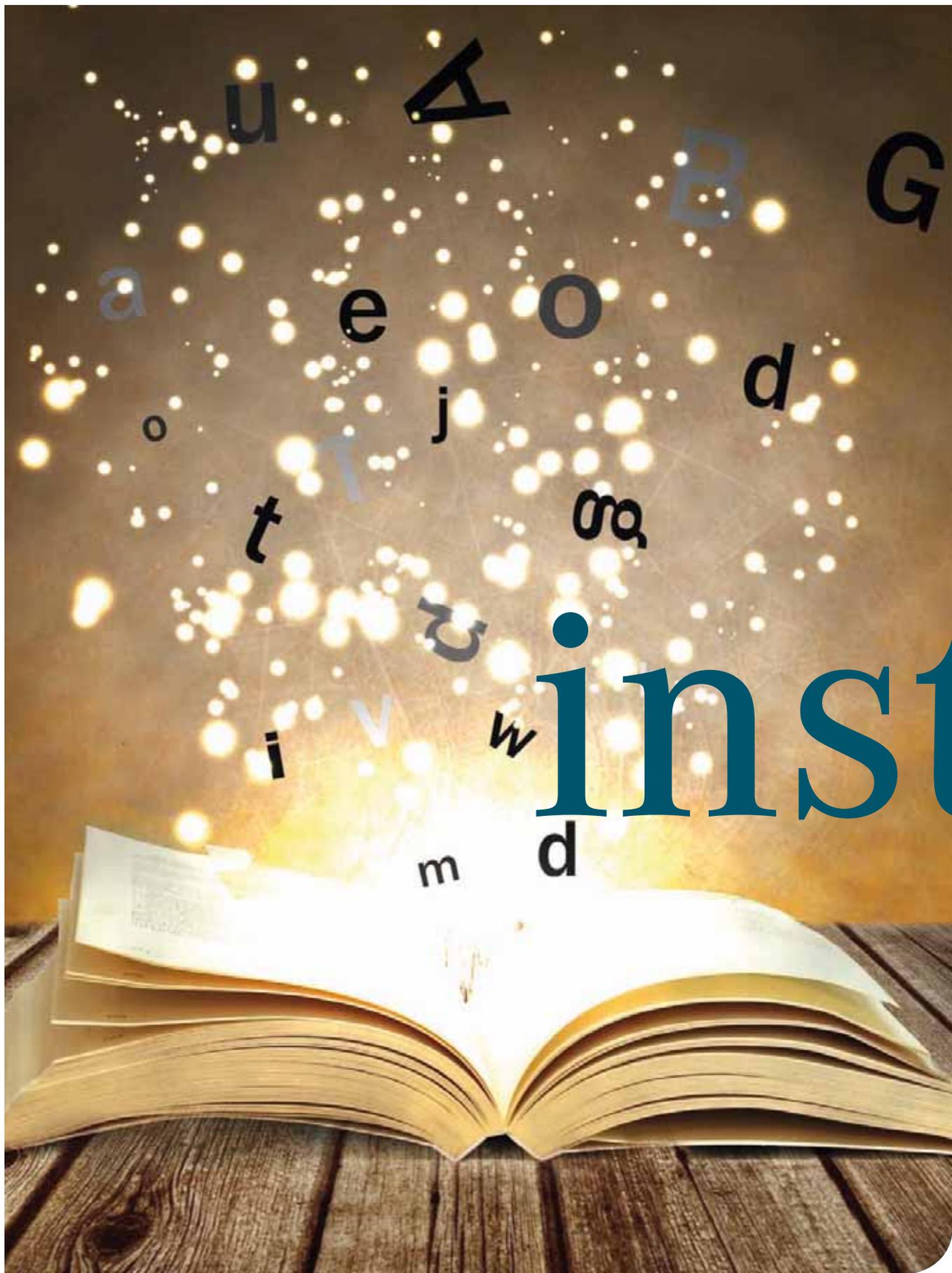
24 de mayo

Aumenta la preocupación por el consumo de cigarrillos electrónicos entre los jóvenes.

La Sociedad Española de Medicina Familiar y Comunitaria ha presentado los datos de su encuesta anual sobre tabaquismo. Uno de los datos más destacados es la creciente preocupación por el consumo de cigarrillos electrónicos entre adolescentes y jóvenes. Según las cifras, un 6,6 por ciento de los encuestados de entre 14 y 18 años vapea, a pesar de que no deberían poder comprar estos productos. Otro dato relevante es que la mayoría de los participantes apoya la ampliación de los espacios libres de humo. Además, la encuesta revela que el 72,3 por ciento de los encuestados está a favor de aumentar los impuestos sobre el tabaco y los productos relacionados, como los cigarrillos electrónicos, como medida para desincentivar su consumo. Esta medida se suma a la necesidad percibida de una mayor regulación y control sobre la publicidad y la disponibilidad de estos productos entre los jóvenes ■



Cronología del 24 de abril al 24 de mayo de 2024. Para ampliar informaciones, ver: www.elmedicointeractivo.com



La
antánea
médica



Reducción temprana de la presión arterial en el accidente cerebrovascular agudo



El tratamiento del accidente cerebrovascular agudo, antes de que se pueda distinguir entre los tipos isquémico y hemorrágico, es un desafío. Reducir la presión arterial es la clave tanto en la prevención primaria de la enfermedad como en la secundaria para evitar su recidiva. Sin embargo, el efecto beneficioso que tiene la reducción de la presión arterial no está demostrado durante la fase aguda del ictus, es decir no se sabe con certeza si el control muy temprano de la presión arterial mejora los resultados entre los pacientes con accidente cerebrovascular agudo indiferenciado. Para poder determinar la necesidad o no de reducir la presión arterial de forma precoz, investigadores del Departamento de Neurología, Hospital Este de Shanghái, realizaron un estudio que publican en la revista *The New England Journal of Medicine*. Las modificaciones de la presión arterial, especialmente la hipertensión arterial, deben tratarse de forma muy cuidadosa durante la fase aguda del ictus, por el riesgo de inducir un empeoramiento de la lesión neurológica. Los autores de la investigación concluyen que la reducción de la presión arterial prehospitalaria no mejoró los resultados funcionales en una cohorte de pacientes con accidente cerebrovascular agudo indiferenciado, de los cuales el 46,5 % recibió posteriormente un diagnóstico de accidente cerebrovascular hemorrágico ■

Administración subcutánea de un anticuerpo monoclonal para prevenir la malaria

El paludismo es una enfermedad potencialmente mortal transmitida a los humanos por algunos tipos de mosquitos. Se da sobre todo en países tropicales y se trata de una enfermedad prevenible y curable. Investigadores del Centro de Investigación y Capacitación sobre la Malaria de Malí han realizado un ensayo que proporciona evidencia para apoyar el desarrollo continuo de anticuerpos monoclonales como una herramienta adicional para reducir la morbilidad y mortalidad por malaria y que ahora publican en la revista *New England Journal of Medicine* (NEJM). En el actual estudio se comprobó que la administración subcutánea de L9LS a niños protegió contra la infección por *P. falciparum* y la malaria clínica durante un período de 6 meses. El *Plasmodium falciparum* causa más de 600.000 muertes por malaria al año, principalmente entre los niños de África. A pesar del uso generalizado de medidas de control de mosquitos, quimioprevención y manejo de casos, en los últimos años se ha avanzado poco en la reducción de la mortalidad por malaria, una tendencia que podría empeorar con el aumento de la resistencia a los medicamentos antipalúdicos e insecticidas. En 2021, la Organización Mundial de la Salud (OMS) recomendó la vacuna RTS,S/AS01 para su uso en niños. La L9LS podría complementar o sustituir a la quimioprevención con el fin de mejorar la cobertura en estas poblaciones. El uso de anticuerpos monoclonales antipalúdicos debe considerarse en el contexto del despliegue de las vacunas RTS, S/AS01 y R21/Matrix-M ■



La contaminación del aire se relaciona con muertes cardiovasculares

La contaminación del aire está relacionada con el 20% de las muertes cardiovasculares. Esto significa que la contaminación del aire tiene un mayor impacto en la mortalidad por enfermedades cardiovasculares (ECV) comparada con otros factores como los niveles altos de colesterol LDL, el IMC elevado, la falta de actividad física o el consumo de alcohol. Entre las diferentes ECV, la cardiopatía isquémica, está causada con mayor frecuencia por la enfermedad arterial coronaria (EAC), y representa el mayor porcentaje de mortalidad, siendo la causa del 34% de las muertes en 2021. En el estudio se comprobó que los riesgos de contaminación atmosférica eran mayores en los entornos rurales que en los urbanos, así como los factores socioeconómicos, con mayores riesgos en las comunidades con ingresos medios más bajos. Sin embargo, vale la pena señalar que también se ha observado que diferentes contaminantes tienen efectos variables, y algunos casos tampoco muestran un impacto significativo. Finalmente, los investigadores concluyen que existen disparidades significativas en la influencia de la contaminación atmosférica en función de los factores



demográficos y socioeconómicos. Comprobaron que la exposición a la contaminación atmosférica se asocia con un mayor riesgo de infarto de miocardio con intensidad de grado (IAMSEST) y IAMCEST, especialmente en personas más jóvenes, mujeres, residentes de zonas rurales y personas con ingresos más bajos ■

Alteraciones en el microbioma intestinal en la enfermedad arterial coronaria

Numerosos estudios han relacionado el desequilibrio bacteriano intestinal con la enfermedad de las arterias coronarias (EAC). Sin embargo, la relación de los hongos intestinales, otro componente esencial de la microbiota intestinal, con la enfermedad coronaria sigue siendo poco conocida. Los estudios indicaron una asociación significativa entre los hongos intestinales y diversas enfermedades humanas, pero faltaban conocimientos específicos sobre la relación entre los hongos intestinales y la enfermedad coronaria. Investigadores han comprobado que los cambios en el microbioma estaban estrechamente relacionados con la disbiosis del microbioma intestinal en pacientes con EAC. Además, los clasificadores de enfermedades basados en hongos intestinales identificaron eficazmente subgrupos con diferentes grados de EAC. Finalmente, el análisis de FUNGuild clasificó aún más a estos hongos en distintos gremios ecológicos. Los investigadores demostraron que los hongos intestinales pueden servir como biomarcado-

res potenciales para la EAC, allanando el camino para nuevos enfoques diagnósticos y terapéuticos. Estos hallazgos destacan el papel potencial de la interacción entre hongos y bacterias intestinales como una nueva etiología para la EAC. Además, los hongos intestinales pueden servir como una posible herramienta de diagnóstico en el futuro para identificar a los pacientes con EAC y evaluar la gravedad de la enfermedad ■





Las personas que abusan de la sal tienen alrededor de un 40% más de probabilidades de desarrollar cáncer de estómago

Que te guste la comida salada es un problema. Aunque la sal es imprescindible para la vida, abusar de ella puede aumentar demasiado la tensión arterial, lo que contribuye al riesgo de infartos al corazón o cerebrales, e insuficiencia cardíaca. Pero sus riesgos no se quedan ahí, una nueva investigación confirma por primera vez su vínculo con el cáncer de estómago, y cuantifica el riesgo a desarrollarlo. Como muestra un análisis publicado recientemente en la revista especializada *'Gastric Cancer'*, las personas que añaden frecuentemente sal a sus alimentos tienen alrededor de un 40 por ciento más de probabilidades de desarrollar cáncer de estómago que aquellas que no utilizan el salero en la mesa. El cáncer de estómago afecta cada vez a más personas jóvenes. En la lista de los tipos de cáncer más comunes en todo el mundo, el cáncer de estómago ocupa el quinto lugar. El riesgo de esta



enfermedad tumoral aumenta con la edad, pero las últimas estadísticas muestran un panorama preocupante de un aumento en los adultos menores de 50 años ■

La extirpación del apéndice podría reducir el riesgo de padecer cáncer colorrectal



El apéndice, antaño considerado un órgano humano innecesario, ha demostrado recientemente que desempeña una función en el sistema inmunitario. Sin embargo, no se sabe a ciencia cierta cómo afecta a la salud humana a largo plazo su extirpación para tratar la apendicitis. Un nuevo estudio de investigadores del Brigham and Women's Hospital, miembro fundador del sistema sanitario *Mass General Brigham* (Estados Unidos), ha descubierto que la apendicectomía, está relacionada con un menor riesgo de padecer cierto tipo de cáncer colorrectal, caracterizado por la presencia de una bacteria probablemente promotora de tumores denominada *'Fusobacterium nucleatum'*. Los resultados se publican en *'Annals of Surgery'*. "En nuestro estudio, examinamos la relación entre las apendicectomías y los cánceres colorrectales positivos para una cepa específica de bacterias. Sin embargo, muchos tipos de bacterias contribuyen al desarrollo de tumores, y el espectro completo de bacterias que alberga el apéndice sigue sin estar claro. Por lo tanto, no podemos afirmar definitivamente si la extirpación de un órgano considerado un "refugio" potencial para determinadas bacterias afecta siempre positiva o negativamente al riesgo de cáncer colorrectal, ni podemos recomendar su extirpación con carácter preventivo", afirmaron los investigadores ■

The background of the page is filled with numerous overlapping speech bubbles in various colors including red, orange, yellow, pink, purple, blue, green, and grey. The bubbles are scattered across the page, creating a dynamic and conversational feel.

coloquios *El Médico*

SOMOS información



El Médico
Interactivo
from Medscape

Información sanitaria diaria
desde 1999

www.elmedicointeractivo.com