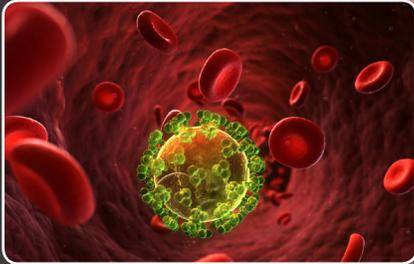


ANAMNESIS

REVISTA DE DIVULGACIÓN DE LAS CIENCIAS DE LA SALUD



10 MAYORES AMENAZAS A LA SALUD MUNDIAL



INGENIO

Hemopatólogos logran erradicar el VIH en pacientes con trasplante de células madre

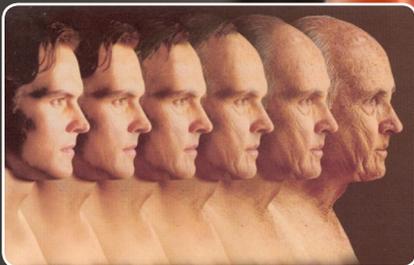


SORPRENDENTE

Neurocientíficos utilizan la súper habilidad de una mujer para detectar la Enfermedad de Parkinson



PREMIO NOBEL DE MEDICINA VENEZOLANOS PROTAGONISTAS



ENTREVISTA

El gerontólogo Aubrey de Grey asegura que en pocos años la ciencia logrará detener el envejecimiento

Arquitectos de la vida

Nacen los primeros bebés modificados con la herramienta de ingeniería genética CRISPR





IVIC
Instituto Venezolano
de Investigaciones Científicas



IV CONGRESO DE CÉLULAS MADRE

Unidad de Terapia Celular: De la investigación básica a la aplicación clínica

- Biología y tipos de células madre
 - Nichos de células madre
 - Biología de reparación y regeneración de órganos y tejidos
 - Tecnologías en terapias celulares: miniórganos, CRISPR, trasplantes
 - Terapia celular en Venezuela: hueso, cartílago, piel
 - Modelos experimentales de regeneración
 - Aspectos éticos y regulatorios
 - Sala blanca, buenas prácticas de manufactura
 - Programas de gestión de la calidad en laboratorios de terapia celular
- ✓ Sesión de pósteres: células madre, regeneración y biología celular
- ✓ Taller práctico de células madre



Del 4 al 8 de noviembre de 2019

Enviar resumen curricular a los correos electrónicos:
utc@ivic.gov.ve
utcrep@gmail.com

Información: (+58212) 504 3077 / 1158 / 3078

www.ivic.gov.ve

[@utc_ivic](https://twitter.com/utc_ivic)

[Unidad de Terapia Celular IVIC](https://www.facebook.com/UnidaddeTerapiaCelularIVIC)

[@utccivic](https://www.instagram.com/utccivic)



Raúl Ernesto Méndez Contreras
Estudiante de la Escuela de Comunicación Social UCV
Dirección, edición y diseño de ANAMNESIS

Periodismo, ciencia y salud

Nos encontramos en un momento histórico definido por la evolución y transición de la sociedad industrial a la llamada sociedad del conocimiento, cuyo desarrollo se fundamenta, principalmente, en la rápida incorporación de las innovaciones científicas a la realidad cotidiana. Por este motivo, las transformaciones que acompañan dicha evolución no son tan sólo económicas, sino también y, sobre todo, culturales y sociales. Por esta razón, resulta necesario poner en marcha estrategias dirigidas a potenciar el proceso de divulgación pública de los conocimientos científicos y sus derivaciones tecnológicas.

Científicos y filósofos, como Carl Sagan y Bertrand Russell, ya lo advirtieron: la ciencia y la tecnología son cimientos de la civilización actual, y no podemos ignorarlo. El periodismo especializado en las ciencias de la salud se ha de situar por tanto en el contexto más amplio de la comunicación científica, pues esta no sólo refiere a un factor de crecimiento del propio quehacer científico, sino un aporte fundamental a la calidad de vida de los individuos y la sociedad.

Desde este punto de vista, se puede interpretar la divulgación de las ciencias de la salud tanto en un sentido terapéutico como democratizador. Terapéutico porque el hecho de conocer múltiples aspectos entorno a una enfermedad aporta al lector herramientas a la hora de afrontar alguna patología. También tiene un aspecto democratizador porque contribuye a la masificación del conocimiento científico más allá de los círculos médicos y una información más rigurosa puede contribuir a facilitar la prevención, así como a desterrar mitos e ideas erróneas. En este sentido, el canal por el que se difunden los nuevos conocimientos y los agentes

responsables de dicha comunicación -entre ellos especialmente los y las periodistas- son determinantes en la configuración de las opiniones y actitudes públicas respecto a la ciencia.

NUESTRA PROPUESTA

ANAMNESIS* es una revista que tiene el objetivo de aportar soluciones al vacío que existe entre el mundo de la investigación y el del público en general. Es un proyecto elaborado por periodistas, dedicados a encontrar contenidos de interés para luego enriquecerlos y hacer más comprensible la exposición científica, con un lenguaje claro, sencillo, preciso y entretenido; sin perder por ello el rigor y la exactitud que requiere una propuesta de este tipo. Nuestra labor se enfoca en hurgar el espectro informativo y traducir los resultados a un idioma que todos puedan comprender.

La espectacularidad, el interés y la novedad son guía principal en la selección de contenidos expuestos. Ello se complementa con el mejor tratamiento gráfico e informativo posible en cada una de las páginas, donde se desarrollan múltiples géneros periodísticos, entre los cuales se incluyen artículos, reportajes, entrevistas, reseñas bibliográficas, notas informativas y pies de foto explicativos.

A través de este proyecto aspiramos igualmente mostrar la posibilidad editorial que existe para desarrollar medios de divulgación que puedan servir como alternativa ante la excesiva exposición mediática del acontecer político y económico. ■

* El término anamnesis hace referencia al conjunto de datos que se recogen en la historia clínica de un paciente con un objetivo diagnóstico.





6 ENTÉRATE Biomedicina

¿Qué cantidad de alcohol nos beneficia?

Terapias alternativas y cáncer, una relación peligrosa. La medicina personalizada: tratamientos que tienen en cuenta nuestros genes. La revolución de la carne sintética está por llegar. Acceso directo a la información científica más actual.



10 DESCUBRIMIENTOS Microbiología

Anticuerpos 'unicornio' contra el ébola

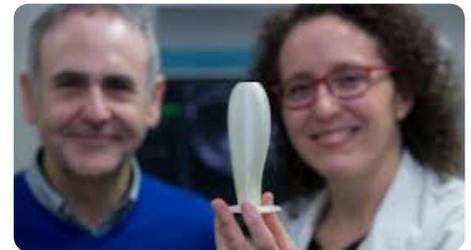
Científicos detectaron anticuerpos especiales en una serie de pacientes que sobrevivieron a la última epidemia del virus que se desató en África. El hallazgo abre las puertas a una vacuna universal.



12 INNOVACIÓN Ginecología

Científicos diseñan prótesis vaginal en 3D

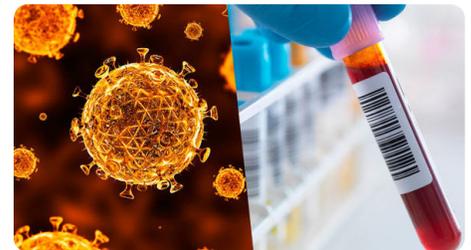
La novedosa pieza protésica diseñada por un equipo español simplifica y mejora los resultados de la cirugía para mujeres que nacen sin vagina, que han sufrido ablaciones o que se han sometido a operaciones de cambio de sexo.



16 INGENIO Hematología

El último gran avance contra el VIH

Científicos lograron que pacientes infectados por el Virus de Inmunodeficiencia Adquirida (VIH) eliminaran el virus de su sangre y tejidos tras ser sometidos a trasplantes de células madre.



18 SORPRENDENTE Neurología

Párkinson: ¿se puede diagnosticar por el olor?

Joy Milne, una mujer con súper olfato, se hizo famosa por su capacidad para saber si alguien padece esta enfermedad al oler sus camisetas. Ahora la ciencia se apoya en su habilidad para lograr una prueba diagnóstica.



24 ACTUALIDAD Bioestadística

10 principales amenazas a la salud mundial

Cada año aparecen nuevos desafíos en el ámbito de la salud y en los próximos doce meses la población global se enfrentará a múltiples retos. Conoce los por menores del reciente informe de la OMS.



32 CONTROVERSIAS Genética

Arquitectos de la vida: CRISPR

El mundo científico aún no supera la polémica que generó el anuncio del investigador chino He Jiankui, quien, haciendo uso de la tecnología de ingeniería genética, trajo al mundo a los primeros bebés modificados genéticamente.



42 ENTREVISTA Gerontología

Aubrey de Grey: no creo que la vida tenga límite una vez dejemos de envejecer

El reconocido investigador defiende que la medicina regenerativa va a ser pronto capaz de retrasar el envejecimiento y la tecnología nos permitirá alcanzar una esperanza de vida indefinida.



48 TALENTO Inmunología

Nobeles venezolanos

El Premio Nobel de Medicina 2018 trajo consigo una grata sorpresa para el país, pues uno de los equipos galardonados contaba entre sus filas con un genetista caraqueño, Luis Vence. Ello nos hace recordar la proeza que 38 años antes realizara Baruj Benacerraf.



56 CURIOSIDADES Anatomía

Las peculiaridades más fascinantes sobre el cuerpo humano

Nuestro cuerpo es una estructura tan compleja como fascinante, por eso los científicos no dejan de sorprenderse frente a sus secretos. Aquí te presentamos algunas de las curiosidades y rarezas más singulares.



60 CIENCIA INSÓLITA Gastroenterología

¿Qué es un trasplante fecal y por qué querría uno?

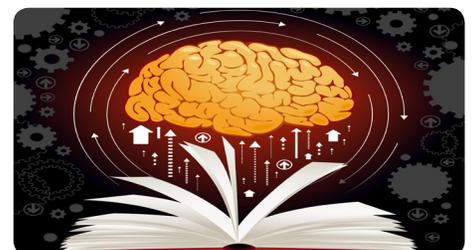
La efectividad del trasplante de heces para resolver infecciones es tan llamativa como contundente. Actualmente ya se realizan tratamientos para tratar enfermedades de las más diversas.



62 SALUDABLE Neurociencia

La lectura es bienestar somático y mental

Es uno de los mejores ejercicios para mantener en forma el cerebro y las capacidades mentales. Pone en juego un gran número de procesos mentales, entre los que destacan la percepción, la memoria, las emociones y el razonamiento.





¿Qué cantidad de alcohol nos beneficia?

A pesar de que algunas evidencias relacionan su consumo con cierto efecto protector en determinadas patologías, un estudio publicado por *The Lancet* evidenció que lo mejor para la salud es no beber ni una gota de alcohol. El metanálisis incluyó datos recopilados a

lo largo de casi 30 años, entre 1990 y 2016, en 195 países. Y el resultado fue claro: la probabilidad de muerte, y en concreto de desarrollar cáncer, incrementa con el consumo de alcohol. Además, la única cantidad que minimiza dichos efectos negativos es cero.

La clave está en la moderación

Las dietas bajas en carbohidratos, que limitan su consumo y a la vez que promueven la ingesta de proteínas

y lípidos, constituyen una de las estrategias más populares para la pérdida de peso.

Sin embargo, la monitorización de una población de estudio conformada por 15.428 adultos estadounidenses a lo largo de 25 años, reveló que las dietas donde los carbohidratos aportan entre el 50 y el 55 por ciento de la energía se asocian con menor morbilidad y mortalidad. En cambio, tanto el exceso, más del 70 por ciento, como el defecto, menos del 40 por ciento, aumentaron la probabilidad de muerte. El estudio puede consultarse en *The Lancet Public Health*.



Terapias alternativas y cáncer, una relación peligrosa

¿Los fármacos no convencionales aumentan la tasa de supervivencia de los pacientes oncológicos? De acuerdo a un estudio publicado por la revista *JAMA Oncology*, la respuesta es clara: no. De hecho, el uso de las terapias alternativas, además de favorecer el aban-

dono de la quimioterapia, la radioterapia y los tratamientos hormonales, se asocia con un riesgo de muerte dos veces mayor. En la investigación participaron 1.901.815 pacientes con tumores de mama, próstata, pulmón o colon, no metastásicos y tratables.



**GENTLEMAN
GIVENCHY**

THE NEW GENTLE MAN

**GENTLEMAN
GIVENCHY**
PARIS

La medicina personalizada: tratamientos que tienen en cuenta nuestros genes

El número de personas que han puesto su muestra de saliva en algún test de ADN, sobrepasa actualmente los 25 millones a nivel mundial y las cifras aumentan en un millón cada mes. Los usua-

mino sin una definición acordada, aunque sugiere claramente los tipos de medicamentos que la nueva farmacológica están buscando: orientados a cada paciente y más efectivos porque tienen en cuenta



rios están recibiendo predicciones científicas sobre si quedarán calvos o tendrán cáncer. Se están llevando a cabo enormes búsquedas de genes para descubrir las causas del insomnio y de la inteligencia. Desde que se descifró el código genético humano investigadores y médicos han estado prediciendo la llegada de la medicina de precisión o personalizada. Es un tér-

mino sin una definición acordada, aunque sugiere claramente los tipos de medicamentos que la nueva farmacológica están buscando: orientados a cada paciente y más efectivos porque tienen en cuenta la composición genética particular de una persona. También ha surgido una nueva ciencia predictiva en la que los perfiles de riesgo genético pueden sugerir qué personas deberían disminuir su presión arterial, cuáles deberían prepararse para el Alzheimer y qué pacientes de cáncer no se beneficiarán de la quimioterapia y podrían evitar el calvario.

Acceso directo a la información científica más actual

El 2019 podría ser el año para que las revistas científicas por suscripción se adecuen al PLAN S, una iniciativa para el acceso abierto de publicaciones científicas lanzado por *Science Europe* el 4 de septiembre de 2018.

Se trata de un esfuerzo internacional destinado a cambiar el esquema hacia un modelo gratuito. Las publicaciones tienen un año hasta que los impulsores de este plan le soliciten a los investigadores publicar sus artículos en plataformas de acceso libre en cuanto sus investigaciones sean aceptadas, lo que ahora mismo es una práctica prohibida por muchas revistas.

El plan requiere que científicos e investigadores, que se benefician de organizaciones de investigación financiadas por organizaciones e instituciones estatales, publiquen su trabajo en repositorios abiertos o en revistas disponibles para todos desde 2020.

La revolución de la carne sintética está por llegar

Hasta hace unas décadas, la idea de crear carne artificial era poco más que ciencia ficción. Luego en 2013 se transmitió desde Londres la degustación de la primera hamburguesa artificial: 140 gramos compuestos por 3 mil tiras de carne cultivada. Aquella primera hamburguesa costó la inconcebible cifra de 250 mil euros y fue financiada por Sergey Brin, cofundador de Google. Su precio de fabricación actual es

de diez euros por hamburguesa y se espera que en 3 o 4 años cueste menos que la carne común. Se trata de células de origen animal que crecen en el laboratorio. El proceso comienza con unas pocas células madre adultas que se obtienen de una reducida muestra de músculo extraída de un animal vivo. Alimentadas con un suero rico en nutrientes, se van conformando, poco a poco, las células musculares



que se multiplican en tiras y que luego de varias semanas ofrecen un producto listo para consumir como carne procesada deshuesada. El objetivo

es producir una carne más sana que la convencional, principalmente reduciendo el contenido de grasa y controlando sus nutrientes.



LO QUE IMPORTA
ES LO QUE HAY
POR DENTRO.



CREMOSIDAD, TROZOS DE FRUTA
Y TODA LA NUTRICION DE ALPINA.

Consumo Yogurt junto a una dieta balanceada y ejercicio físico diariamente. Trozos de fruta no aplica para la referencia bolsa.

Anticuerpos ‘unicornio’ contra el Ébola

Científicos lograron detectarlos en pacientes que sobrevivieron a la última epidemia en África. Son clave para la creación de una vacuna



Entre 2013 y 2016, el mundo sufrió una de las epidemias más fuertes de Ébola que se recuerdan. Por aquel entonces, el virus se cobró la vida de alrededor de 11.300 personas de 6 países, la mayor parte de Guinea, Liberia y Sierra Leona. Pero entre tanto mal, surgió una luz que ha guiado al equipo de Microbiología del Instituto de Investigación del Hospital 12 de Octubre de Madrid, liderado por el doctor Rafael Delgado.

Tres de las personas que lograron sobrevivir a esta última epidemia cuyo origen se encontraba en África Occidental, y que fueron tratados en España, habrían mostrado un comportamiento contra el virus muy diferente al resto, generando un extraño anticuerpo al que se han referido como “unicornio” por las propiedades tan sobrenaturales que posee al enfrentarse al agente infeccioso, acabando con él. De

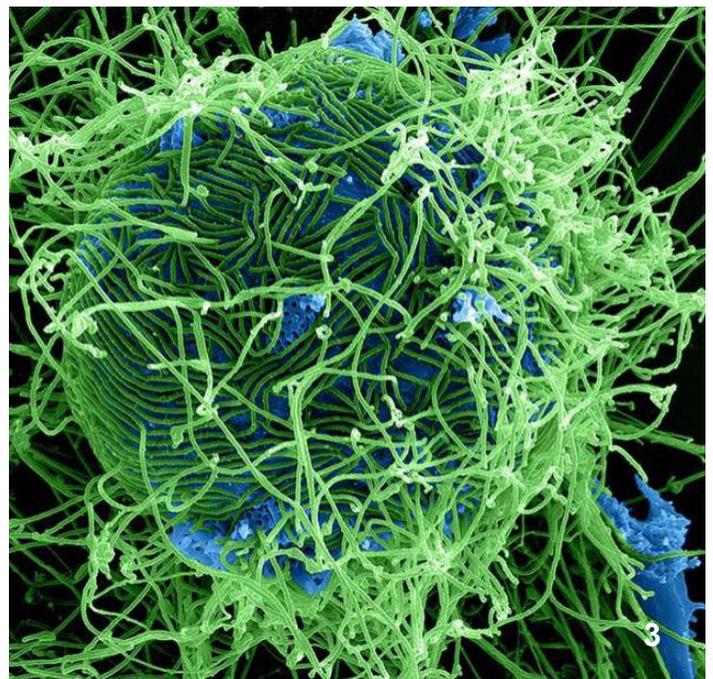
hecho, se creía imposible que pudieran existir (de ahí su nombre).

Y es que estos anticuerpos ya habían sido identificados en clones creados en laboratorio, pero esta era la primera vez que conseguían detectarse en muestras reales de personas que habían superado esta enfermedad. Aunque eso sí, en proporciones muy bajas, por ello se consideran casi como mágicos. Estos anticuerpos son capaces de detectar y atacar las zonas más vulnerables del virus del Ébola (áreas de muy difícil acceso), de manera que sería capaz de neutralizarlo antes de que siguiera infectando más células del cuerpo.

Como las zonas atacadas por estos “unicornios” son habituales en las 5 variedades que tiene el virus, los resultados de esta investigación podrían ayudar a la creación de una vacuna universal para todas ellas, sin importa el tipo de cepa. ■

ENFERMEDAD LETAL

1. Brote de Ébola en Guinea Conarky en 2013, alcanzó proporciones epidémicas, ha sido el mayor hasta el momento con más de 28.000 infectados y 11.000 fallecimientos. 2. Las transfusiones de sangre en otros sobrevivientes y el filtrado mecánico de la sangre de los pacientes también se están explorando como posibles tratamientos. 3. Partículas de virus Ébola filamentosas (verdes) unidas y brotando de una célula VERO E6 infectada crónicamente (azul).



TAP AIR PORTUGAL



www.flytap.com

Caracas · Lisboa · Funchan · Oporto · Madrid · Barcelona

Científicos diseñan prótesis vaginal en 3D

La innovación recibió el Premio Cantabria Labs como el proyecto con mayor potencial para mejorar la calidad de vida de las personas

Investigadores españoles diseñaron una prótesis que mejora los resultados de la cirugía neovaginal, al estar fabricada con un material que favorece el crecimiento de tejido en la zona y que no necesita de injertos de la piel de la paciente, algo que puede provocar hasta un 40% de complicaciones.

Paciena, nombre de esta innovación, además de reducir los tiempos hospitalarios es más cómoda de llevar (debido a su ligereza y modelo anatómico) y permite que las relaciones sexuales puedan iniciarse antes, frente a otras opciones disponibles.

Estándar para cirugía

El proyecto Paciena Prosthesis fue uno de los 14 proyectos del mundo, relacionados con tecnologías biomédicas, que fueron seleccionados para participar en la Tercera Edición del Programa de Mentorización Internacional IDEA2 Global, de seis meses de duración y promovido por el MIT, en colaboración con la Fundación para la Innovación

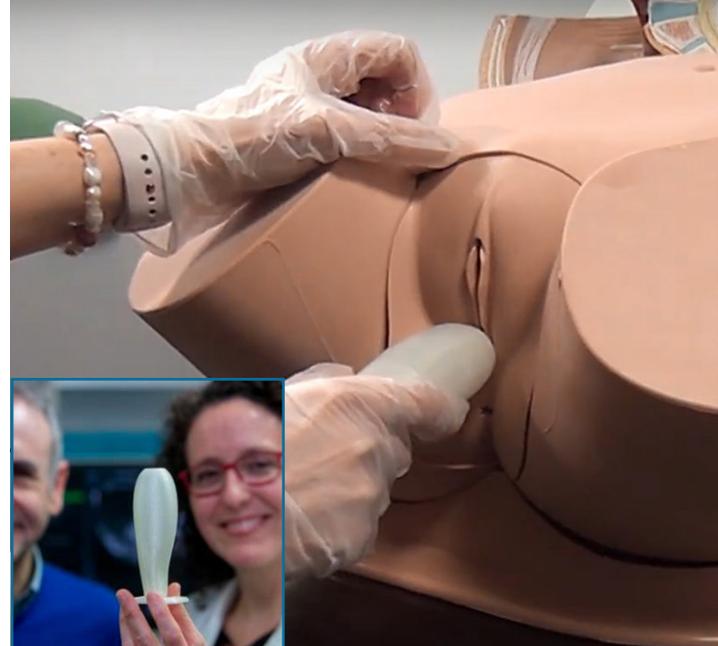
y la Prospectiva en Salud de España (FIPSE).

De entre ellos, la prótesis ganó el Premio Cantabria Labs, al proyecto “con mayor potencial para impactar en la calidad de vida de las personas”.

El objetivo del equipo científico es que Paciena se convierta en un estándar para este tipo de cirugías y esperan que este galardón sirva de impulso para conseguir que la prótesis pueda llegar a corto plazo al mercado y a la práctica hospitalaria para mejorar la calidad de vida de las personas que precisan someterse a este tipo de tratamiento.

El proyecto fue desarrollado por un equipo multidisciplinario, encabezado por la ginecóloga del Hospital de Sant Joan d'Alacant y profesora de la UMH, María Isabel Ación, y por el director del departamento de Ingeniería Mecánica y Energía de esta institución académica, Miguel Sánchez.

El desarrollo de Paciena surge por la necesidad de atender un creciente grupo de féminas que no



CALIDAD DE VIDA

Está ideado para mujeres que nacen sin vagina ni útero o casos de mutilación genital femenina. También para varones que optan por reasignación de sexo



cuentan con este órgano por múltiples razones.

MGF

La mutilación genital femenina (MGF) es una de estas y comprende todos los procedimientos que, de forma intencional y por motivos no médicos, alteran o lesionan los órganos genitales femeninos.

Más de 200 millones de mujeres y niñas vivas actualmente han sido objeto de la MGF en los 30 países de África, Oriente Medio y Asia donde se concentra esta práctica¹.

En la mayoría de los casos se practican en la infancia, en algún momento entre la lactancia y los 15 años.

La MGF es una violación de los derechos humanos de las mujeres y niñas.

Agnesia vaginal

La agnesia vaginal es un trastorno poco frecuente

que se presenta cuando la vagina no se desarrolla y el útero no está presente o se desarrolla en forma parcial. Esta afección se presenta antes del nacimiento y puede estar asociada con anomalías renales, cardíacas o esqueléticas.

La afección también se denomina *síndrome de Mayer-Rokitansky-Kuster-Hauser* y afecta a 1 de cada 5000 mujeres en el mundo.

Comunidad transgénero

Las cirugías de reasignación de sexo van en aumento en todo el mundo. Estudios demográficos de tendencia de cirugías de cambio de género como el de la *Revista Jama Surgery* señala que las intervenciones quirúrgicas de este tipo se cuadruplicaron desde el año 2000 hasta el presente. ■



CURSO DE TÓPICOS DE EMERGENCIA

10 horas académicas teórico – prácticas

Incluye certificado digital con validez internacional

Fecha e inscripciones: solicitar calendario e información de inscripciones a través del correo electrónico: cruzrojavalcapacitacion@gmail.com

Lugar: hospital de la Cruz Roja Valencia | Luis Blanco Gásperi

Horario: lunes, martes y miércoles | 5:30pm – 7:00pm

Contenido del curso

Emergencias obstétricas
Parto de emergencia
Triage
Suturas de emergencia
Técnica de administración de medicamentos por vía endovenosa





ZARA

El último gran avance contra el VIH: trasplante de células madre

A través del novedoso tratamiento, científicos lograron erradicar el virus en sangre y tejidos en seis pacientes infectados. El hallazgo es un paso fundamental para el diseño de nuevas estrategias de cura de la infección

Científicos del Instituto de Investigación del Sida IrsiCaixa de Barcelona y del Hospital Gregorio Marañón de Madrid lograron que seis pacientes infectados por el Virus de Inmunodeficiencia Adquirida (VIH) eliminaran el virus de su sangre y tejidos tras ser sometidos a trasplantes de células madre.

La investigación, que fue publicada en noviembre pasado en la revista *Annals of Internal Medicine*, ha confirmado que los seis pacientes que recibieron un trasplante de células madre tienen el virus indetectable en sangre y tejidos. Incluso, uno de ellos ni siquiera tiene anticuerpos, lo que indica que el VIH podría haber sido eliminado por completo de su cuerpo.

Los pacientes mantienen el tratamiento antirretroviral, pero los investigadores creen que la procedencia de las células madre (de cordón umbilical y médula ósea), así como el tiempo transcurrido para lograr el reemplazo completo de las células receptoras por las del donante (dieciocho meses en uno de los casos) podrían haber contribuido a una potencial desaparición del VIH, lo que abre la puerta a diseñar nuevos tratamientos para curar el Sida.

Estos resultados podrían servir para el diseño de estrategias de curación del VIH menos invasivas, dado que el trasplante de células madre se recomienda exclusivamente para tratar enfermedades hematológicas graves. La investigadora del IrsiCaixa, María Salgado, coprimera autora del artículo, junto con Mi Kwon, hematóloga del Hospital Gregorio Marañón, explicó que el motivo por el cual actualmente los fármacos no curan totalmente la infección por el VIH es el reser-

Para la efectividad del tratamiento los donantes de las células madre deben carecer de la mutación CCR5 Delta 32 en sus células

vorio viral, formado por células infectadas por el virus que permanecen en estado latente y no pueden ser detectadas ni destruidas por el sistema inmunitario. Este estudio ha señalado ciertos factores asociados con el trasplante de células madre que podrían contribuir a eliminar este reservorio del cuerpo.

El hallazgo

El estudio incluyó a seis participantes que habían sobrevivido al menos dos años después de recibir el trasplante, y todos los donantes carecían de la mutación CCR5 Delta 32 en sus células.

“Seleccionamos estos casos porque queríamos centrarnos en las otras posibles causas que podrían contribuir a eliminar el virus”, ha detallado Mi Kwon.

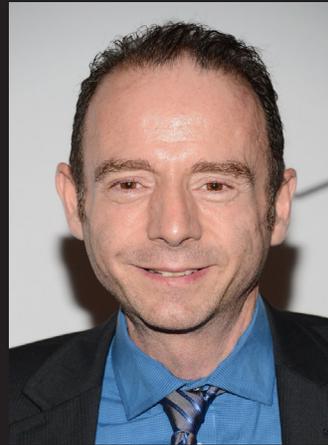
Tras diversos análisis, los investigadores observaron que cinco de los pacientes presentaban un reservorio indetectable en sangre y tejidos. Este hecho es relevante porque estos parámetros siempre son detectables en personas infectadas por VIH, aunque tomen medicación antirretroviral.

Además, en uno de los participantes los anticuerpos virales habían desaparecido completamente siete años después del trasplante. Según Salgado, este hecho podría ser una prueba de que el VIH ya no está en su sangre, pero esto solo se puede confirmar suspendiendo el tratamiento y comprobando si el virus reaparece en la sangre o no. El único participante con un reservorio de VIH detectable recibió un trasplante de sangre de cordón umbilical (el resto fue

El paciente de Berlín

La investigación se ha basado en el caso del estadounidense Timothy Brown, quien fue diagnosticado con VIH en 1995 mientras estudiaba en Berlín, Alemania, dándole el apodo “El Paciente de Berlín”. En 2008 se sometió a un trasplante de médula

ósea para tratar una leucemia. El donante tenía una mutación llamada CCR5 delta 32 que hacía que sus células sanguíneas fueran inmunes al VIH, ya que evita la entrada del virus en ellas. Brown dejó de tomar la medicación antirretroviral y hoy, 11



años después, el virus sigue sin aparecer en su sangre. Se le considera la única persona en el mundo curada del VIH. Desde entonces, los científicos trabajan sobre posibles mecanismos de erradicación del VIH asociado con el trasplante de células madre.

de médula ósea) y tardó 18 meses en reemplazar todas sus células propias por las células del donante.

“Este proceso puede durar de uno a dos meses a más de un año, y hemos observado que cuanto más corto es este plazo, más efectiva es la reducción del reservorio”, añade Kwon.

Otro punto de interés es la enfermedad del injerto contra el huésped, que se produce cuando las células del donante atacan a las células del receptor. El único participante con reservorio detectable no tuvo esta reacción.

Para el Dr. Díez-Martín, hematólogo y hemoterapista del Hospital Gregorio Marañón y colíder del estudio, es necesario lograr controlar este efecto para que no sea fatal, pues no solo se destruyen las células tumorales del receptor, sino también otras células como las del reservorio viral.

El siguiente paso incluye realizar un ensayo clínico, controlado por médicos e investigadores, para interrumpir la medicación antirretroviral en algunos de estos pacientes y suministrarles nuevas inmunoterapias para comprobar si hay rebote viral y confirmar si el virus ha sido erradicado del organismo. ■



María Salgado y Javier Martínez-Picado, autores del estudio

Nuestra hipótesis era que, además de la mutación CCR5 Delta 32, otros mecanismos asociados con el trasplante influyeron en la erradicación del VIH en Timothy Brown.
María Salgado

Párkinson: ¿se puede diagnosticar por el olor?

Es curioso, pero no meramente una curiosidad; algunos científicos piensan que, si pudiéramos identificar determinados olores, podríamos diagnosticar enfermedades que de otra manera serían difíciles de detectar temprano, como cánceres o lesiones cerebrales. Recientemente, una mujer escocesa se hizo famosa por su capacidad para saber si alguien tiene la Enfermedad de Parkinson al oler sus camisetas

La Enfermedad de Parkinson (EP) es un trastorno neurodegenerativo que afecta actualmente a más de 7 millones de personas alrededor del mundo (OMS). Entre los síntomas característicos se encuentran temblores incontrolados, rigidez, lentitud de los movimientos, problemas de equilibrio y coordinación. También puede generar depresión, trastornos del sueño o dificultades para masticar, tragar o hablar.

Lamentablemente, todavía no existe ninguna técnica para el diagnóstico precoz de la enfermedad. Esta se detecta cuando ya los síntomas están presentes y para entonces demasiadas neuronas en el cerebro ya se han perdido irremediamente.

Esto dificulta el tratamiento y hace imposible su curación.

Pero la casualidad puede haber puesto en marcha un estudio revolucionario que podría llevar al diagnóstico temprano de la EP.

Nos tenemos que remontar al año 2012 durante un evento sobre la enfermedad. El investigador Tilo Kunath, del Centro de Medicina Regenerativa de Edimburgo (Escocia), daba una charla cuando alguien del público se dirige a él para preguntar si los enfermos de Parkinson tenían un olor diferente al resto de las personas.

La responsable de la pregunta fue Joy Milne que recientemente había perdido a su esposo luego de haber padecido la enfermedad.



INCIDENCIA MUNDIAL

Es el segundo trastorno neurodegenerativo más común en el mundo después del Alzheimer. Casi el 2% de los mayores de 65 años padecen E.P. y este porcentaje aumenta al 5% cuando alcanzan los 85 años. Se estima que para 2030 se doblarán estos porcentajes.

SÚPER SENTIDO

La dama pertenece a un pequeño grupo de “súper olfateadores” que pueden detectar sutiles rastros de olores y discernir diferencias matizadas entre aromas similares.

La forma en que su cerebro procesa la información sensorial es diferente al de la mayoría de las personas. Joy forma parte del 3 % de los individuos que experimentan involuntariamente una misma sensación a través de distintos sentidos. Al percibir un olor, Joy visualiza formas y colores que asocia directamente a su sentido del olfato. Esta especial condición es conocida como sinestesia. Esa diferencia, junto a su capacidad para centrar toda su atención en pequeños detalles, explican su súper sentido del olfato.



Joy Milne, detecta la E.P. al oler las prendas

BIOMARCADORES DE ENFERMEDADES

El reto científico, que ha inspirado Joy, es el de identificar el posible marcador biológico del párkinson. Los investigadores confían en poder encontrar la “firma molecular” que se encuentra detrás del peculiar olor, y así poder desarrollar un test para la detección temprana de la enfermedad antes de que se manifiesten los temblores y los síntomas más devastadores. Hasta ahora la investigación ha demostrado ser mucho más compleja de los que parece. Los análisis iniciales del espectrómetro revelan hasta 9000 moléculas diferentes en las secreciones de la piel.

Tilo Kunath, especialista en mecanismos de neurodegeneración



Todo pudo haberse quedado ahí, sin embargo, Tilo Kunath, no sin cierto escepticismo, decidió profundizar en el tema.

Joy Milne curiosamente posee un sentido del olfato súper desarrollado y afirma haber apreciado un cambio del olor de su marido unos seis años antes de su diagnóstico de párkinson. El “súper sentido” del olfato en humanos no es algo habitual, pero hay más casos descritos de personas que parecen ser capaces de oler enfermedades.

Tilo Kunath decidió comprobar la veracidad del súper olfato de Joy Milne con un sencillo experimento. Se seleccionaron 12 personas, 6 de ellas con diagnóstico de párkinson y 6 sanas.

Como los grandes avances de la ciencia, este surgió de forma casual y puede marcar un antes y un después para los pacientes con Parkinson

A continuación, se le dieron a Joy Milne las camisetas de los 12 individuos seleccionados para determinar mediante el olor quién tenía Parkinson. En el momento del experimento, Joy identificó 7 afectados de Parkinson y 5 no afectados. Lo que a priori significaba que había acertado en 11 de los 12 individuos. Sin embargo, al sujeto número 12 se le diagnosticó Parkinson tiempo más tarde. ¡Un espectacular 100% de éxito en la detección de la enfermedad! Esto es posible porque los cuerpos humanos emiten cientos de compuestos orgánicos volátiles que pueden afectar nuestros aromas personales. Cuando las personas tienen diversas enfermedades o afecciones, los cambios químicos pueden afectar las formas en que nuestros cuerpos huelen.

Tras el hallazgo de Joy, se puso en marcha un estudio con 200 candidatos para la búsqueda de diferencias entre individuos

sanos y pacientes con EP. Los investigadores del estudio liderado por la profesora Perdita Barran creen que la enfermedad de Parkinson puede causar cambios en el sebo (una sustancia aceitosa en la piel) de personas con la afección, produciendo un olor único y sutil en la piel que solamente pueden detectar personas con un agudo sentido del olfato. La identificación de los químicos detrás de ese olor podría llevar a tratamientos más tempranos para la enfermedad. Las muestras de sebo de los pacientes son analizadas mediante espectroscopia de masas, una técnica de gran sensibilidad para la detección de moléculas. De momento se

han descubierto 10 moléculas asociadas a la enfermedad de Parkinson. Las muestras también son analizadas por la súper nariz de Joy Milne, a quien le debemos que todo esto esté pasando.

¿Por qué es tan importante este estudio?

El diagnóstico de la EP es clínico, y para que se den las manifestaciones típicas de la enfermedad se ha tenido que producir una pérdida de dopamina en el cerebro por encima del 60%. El objetivo es desarrollar métodos de diagnóstico fiables que permitan la detección temprana de la enfermedad. De esta forma los tratamientos serían más eficaces al ser administrados desde la etapa inicial y se podría lograr retrasar la progresión. También el estudio abre la puerta al desarrollo de medicamentos preventivos con los que incluso se podría prevenir la manifestación de los síntomas.

Conoce el párkinson

La primera descripción de la enfermedad la realizó el médico británico James Parkinson en 1817, tras observar a seis pacientes con los síntomas típicos de la enfermedad, a la cual denominó parálisis agitante. Posteriormente, fue el neurólogo francés Charcot quién le otorgó el nombre de Enfermedad de Parkinson.

¿Qué es?

La EP es un trastorno degenerativo del sistema nervioso central. Es a la vez crónica, es decir, que persiste durante un extenso período de tiempo, y progresiva, lo que significa que sus síntomas empeoran con el tiempo.

Se presenta cuando se dañan o mueren las células nerviosas, o neuronas, en un área cerca de la base del cerebro conocida como sustancia negra (substantia nigra, en latín).

Estas neuronas se encargan de producir la dopamina, una sustancia química (neurotransmisor) fundamental para que el movimiento del cuerpo se realice correctamente.

Síntomas

Cuando el cerebro no dispone de la dopamina suficiente para mantener un buen control del movimiento, los mensajes de cómo y cuándo moverse se transmiten de forma errónea, apareciendo de forma gradual los síntomas motores típicos de la enfermedad: temblor, lentitud para realizar un movimiento, rigidez e inestabilidad postural (alteración del equilibrio).

También hay otras neuronas afectadas en la EP y por tanto otros neurotransmisores como la serotonina, noradrenalina y acetilcolina, lo que explica la aparición de otros síntomas no motores de la enfermedad: trastornos del sueño, lentitud en el pensamiento (o

Cuando el cuerpo se mueve sin querer

En el mal de Parkinson interviene un proceso degenerativo y progresivo del sistema nervioso central, debido a la insuficiencia de dopamina.

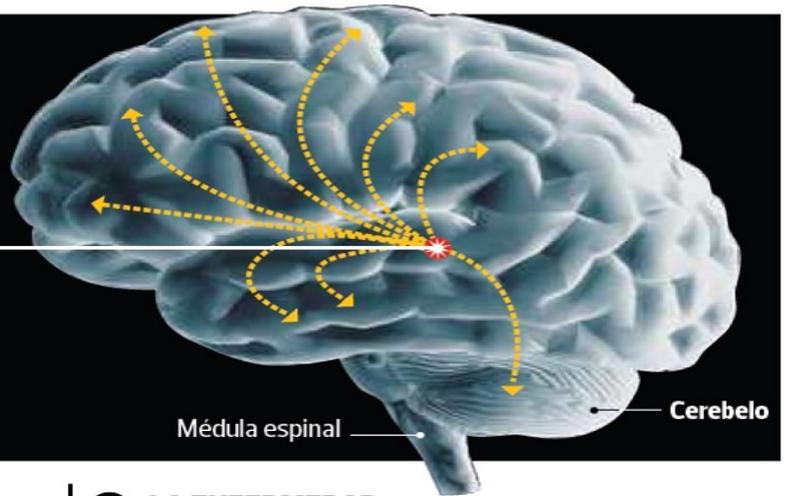
FUNCIONAMIENTO NORMAL

1

Las neuronas que producen la **dopamina** se hallan en una zona del mesencéfalo llamada **sustancia nigra**

2

Las neuronas llevan la dopamina hasta las zonas del cerebro que intervienen en el movimiento y el equilibrio

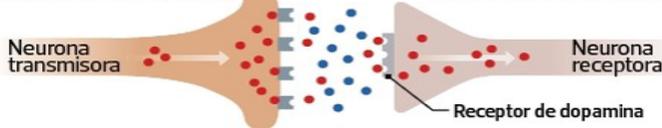


3

Las neuronas transportan la **dopamina** a través de la sinapsis. En ella, una neurona transmite una orden a otra.

La dopamina tiene una función inhibitoria

La acetilcolina tiene la función excitadora

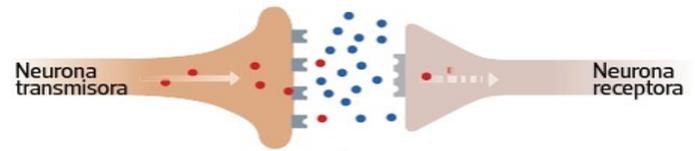


El control del movimiento se produce por el equilibrio de estos dos neurotransmisores

4

LA ENFERMEDAD

Cuando la sustancia nigra se deteriora, baja la producción de la dopamina, lo que conduce a una subida del nivel de acetilcolina. Esto causa el mal de Parkinson.



Se producen fallas en la sinapsis

cambios en su razonamiento, memoria o concentración), alteraciones del estado de ánimo (depresión, ansiedad, apatía o alucinaciones), dificultad para hablar, piel muy gruesa, caída súbita de la presión arterial, fatiga y dolor muscular.

Estimaciones de la Fundación Parkinson Caracas, señalan que más de 35 mil personas padecen EP en Venezuela

La enfermedad no afecta a todas las personas de la misma manera, y la tasa de progresión y los síntomas particulares difieren entre los individuos

Causas

Aún hoy la ciencia no ha dado con la causa que produce la pérdida neuronal en la EP. Pero se considera fundamental para la aparición

de la enfermedad una combinación de factores genéticos y medioambientales que pueden variar de una persona a otra. Los principales factores implicados en el desarrollo de la enfermedad son: envejecimiento (la edad media al diagnóstico y

la prevalencia de la enfermedad aumenta exponencialmente a partir de los 60 años); factor hereditario (se estima que entre el 15 y 25% de las personas con EP tiene algún pariente con la enfermedad); factor ambiental (determinadas sustancias químicas tóxicas como pesticidas pueden producir síntomas parkinsonianos).

Diagnóstico

Como vimos anteriormente, no existen test de detección temprana ni pruebas de sangre o de labora-

torio que diagnostiquen la EP. Por ello, el diagnóstico se basa en la historia clínica y en un examen neurológico. La prevalencia es mayor en hombres que en mujeres.

Pronóstico

La expectativa de vida promedio de una persona con EP generalmente es la misma que para las personas que no padecen la enfermedad.

Tratamiento

Aún no existe una cura, pero los medicamentos y la cirugía logran disminuir considerablemente los síntomas motores.

La levodopa sigue siendo el fármaco más eficaz para el tratamiento de la etapa inicial de la enfermedad. Las terapias avanzadas incluyen: estimulación cerebral profunda, infusión intestinal continua de levodopa/carbidopa o infusión continua subcutánea de apomorfina. ■

3G Android Watch

Reloj



ch Phone **U11S**



Teléfono



300 millones de niños respiran aire tóxico

Unos 2.000 millones viven en zonas donde la contaminación supera las normas fijadas por la OMS

Concentración en partículas finas PM 2,5

derivada de imágenes satelitales

Promedio anual 2012-2014

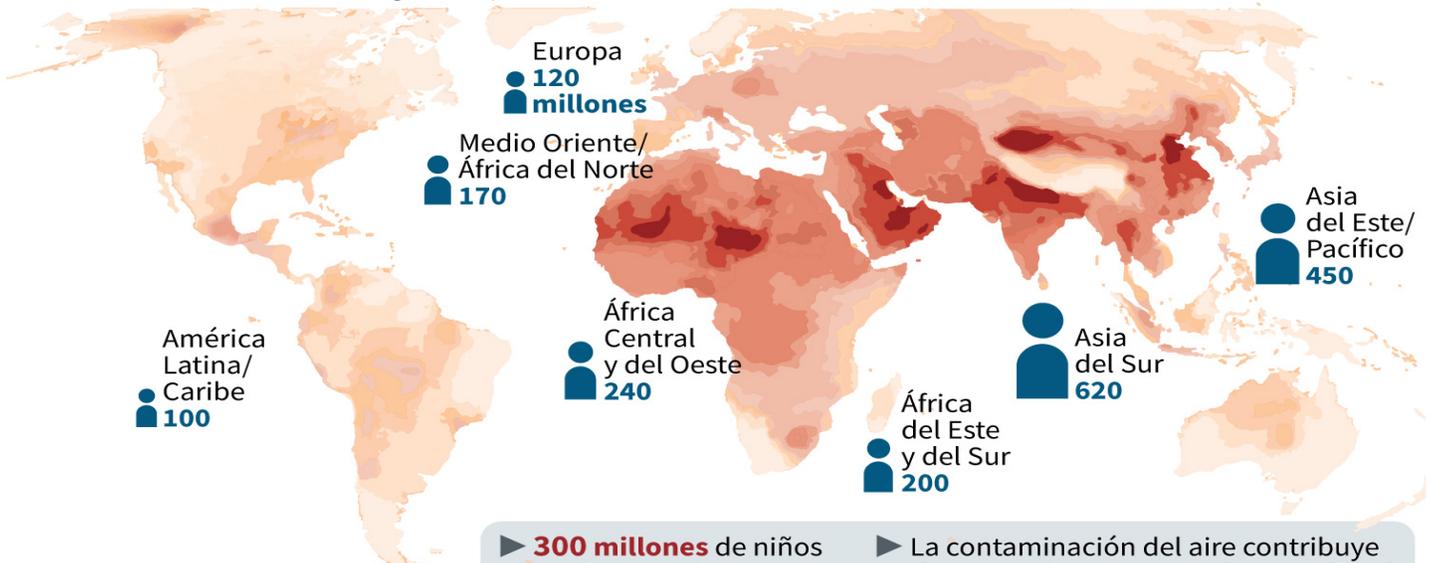
Baja  Alta

1 10 50 100 microgramos por m³ de aire



Cantidad de niños (millones)

que viven en zonas donde la contaminación del aire supera el nivel máximo de partículas finas PM 2,5 fijado por la OMS (10 microgramos por metro cúbico)



▶ **300 millones** de niños respiran un aire **6 veces más contaminado** que los límites de la OMS

▶ La contaminación del aire contribuye de manera importante a la mortalidad de casi **600.000 niños menores de 5 años** todos los años

Ante este escenario, los organismos internacionales y los gobiernos africanos, adelantan un plan de investigación y desarrollo que identifique enfermedades y patógenos que pueden causar una emergencia de salud pública durante el año en curso, pero que carecen de tratamientos y vacunas efectivas. Esta lista de seguimiento incluye varios posibles brotes prioritarios como el ébola, zika, niphah, coronavirus del síndrome respiratorio de Oriente Medio (MERS-CoV), el síndrome respiratorio agudo severo (SARS) y la enfermedad X. Esta última, representa la necesidad de prepararse para un patógeno desconocido que podría causar una grave epidemia durante el 2019.

Pandemia global de influenza

Entre los pronósticos también yace otra pandemia de influenza, aunque no se sabe cuándo llegará y qué tan grave será. La OMS ya ini-

ció los protocolos de acción con los estados para, en caso de que una nueva cepa de gripe desarrolle un potencial pandémico, garantizar un acceso efectivo y equitativo a los diagnósticos, vacunas y antivirales (tratamientos), especialmente en los países en desarrollo.

Para detectar posibles cepas pandé-

El mundo debe prepararse para enfrentar otra pandemia de influenza, aunque no se sabe dónde ni cuándo empezará

micas, se supervisa constantemente la circulación de los virus de la influenza de 153 instituciones en 114 países que participan en la vigilancia y generación de respuestas globales.

Débil atención primaria

La atención primaria de salud suele ser el primer punto de contacto que tienen las personas con su sistema de atención médica y lo ideal es que se brinde una atención integral y asequible durante toda la vida.

Los sistemas de salud con una fuerte atención primaria son necesarios para lograr la cobertura universal. Sin embargo, muchos países no cuentan con instalaciones adecuadas para ofrecer un óptimo primer nivel de atención.

En octubre de 2018, se llevó a cabo una importante conferencia mundial en Astaná (Kazajistán), en la que todos los países se comprometieron a renovar el compromiso con la atención primaria de salud realizado en la declaración de Alma-Ata en 1978. Las tareas pendientes para 2019, incluye hacer un mayor esfuerzo para revitalizar y fortalecer

la atención primaria de salud en los países, y dar seguimiento a los compromisos específicos asumidos en la Declaración de Astaná.

Dudas sobre las vacunas

Cada año son más los informes que alertan del incremento de la duda vacunal en el mundo, especialmente en los países de mayores ingresos.

Europa, una de las regiones del mundo con mayor ingreso, educación y acceso a la sanidad, es paradójicamente donde más recelo suscita uno de los pilares fundamentales para mantener la salud de la población: la vacunación. Esta situación amenaza con revertir el progreso realizado en la lucha contra las enfermedades prevenibles.

La vacunación es una de las formas más rentables de evitar la enfermedad: actualmente previene de 2 a 3 millones de muertes por año y podrían evitarse otros 1,5 millones si se mejorara la cobertura mundial. El sarampión, por ejemplo, registró un aumento del 30% en los casos a nivel mundial.

Las razones de este aumento son complejas, y no todo se debe a la duda sobre las vacunas. Sin embargo, algunos países que estaban cerca de eliminar la enfermedad han visto un resurgimiento.

Los trabajadores de la salud, especialmente los del primer nivel de atención, siguen siendo los asesores más confiables e influyentes en las decisiones de vacunación, y deben recibir apoyo para proporcionar información confiable sobre las vacunas.

En 2019, las labores estarán centradas en eliminar el cáncer de cuello uterino en todo el mundo al aumentar la cobertura de la vacuna contra el VPH. También puede ser el año en el que se detenga la transmisión del virus de la polio en Afganistán y Pakistán.

Resistencia a los antimicrobianos

El desarrollo de antibióticos, antivirales y antimaláricos son algunos de los mayores éxitos de la medicina moderna. Pero el tiempo de estos medicamentos se está acabando. La resistencia a los antimicrobianos (RAM), es decir, la capacidad de las bacterias, parásitos, virus y hongos para resistir estos medicamentos, amenaza con devolvernos a épocas en que no podíamos tratar fácilmente infecciones como la neumonía, la tuberculosis, la gonorrea y la salmonelosis.

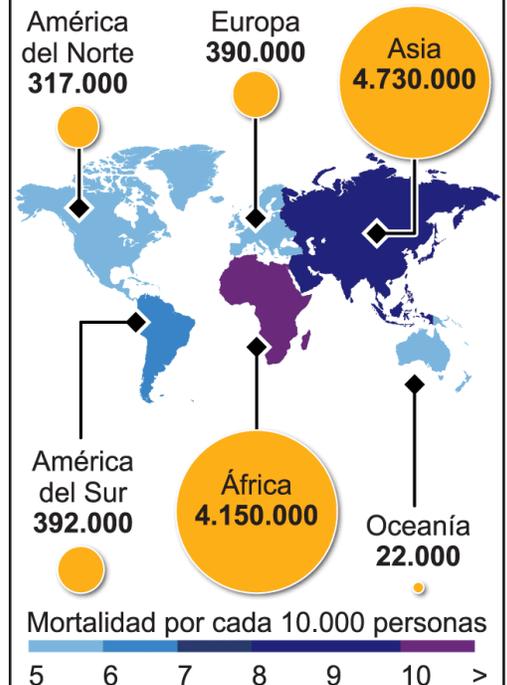
La resistencia a los antibióticos amenaza al mundo con devolverlo a épocas en las que no podían tratarse las infecciones con facilidad

La incapacidad para prevenir infecciones podría comprometer seriamente las cirugías y los procedimientos como la quimioterapia.

En el caso de la tuberculosis es un obstáculo complejo para combatir una enfermedad que causa que alrededor de 10 millones de personas se enfermen y que 1,6 millones mueran cada año. En 2017, alrededor de 600 mil casos de tuberculosis fueron resistentes a la rifampicina, el fármaco de primera línea más eficaz; y el 82% de estas personas tenía tuberculosis multirresistente. La resistencia a los medicamentos está impulsada por el uso excesivo de antibióticos en las personas, pero también en los animales, especialmente en aquellos que se utilizan para la producción de alimentos, así como en el medioambiente.

En peligro la eficacia de los antibióticos

Diez millones de personas más podrían morir cada año en 2050 si no se realizan cambios globales radicales contra la Resistencia a Antimicrobianos (RAM)



El costo de la resistencia a los medicamentos para las economías alcanzará hasta \$100.000 millones por año para el 2050

Muertes por año atribuibles a RAM en comparación con otras causas de muertes



Enfermedades no transmisibles

Las enfermedades no transmisibles, como la diabetes, el cáncer y las enfermedades cardíacas, son responsables de más del 70% del total de muertes anuales en todo el mundo, es decir, de 41 millones de personas. Esto incluye a 15 millones de personas que fallecen prematuramente, entre los 30 y 69 años. Igualmente, más del 85% de estas muertes tempranas se producen en países de ingresos bajos y medios.

El aumento de estas enfermedades se debe a cinco factores de riesgo principales: el tabaquismo, la inactividad física, el consumo nocivo de alcohol, las dietas poco saludables y la contaminación del ambiente.

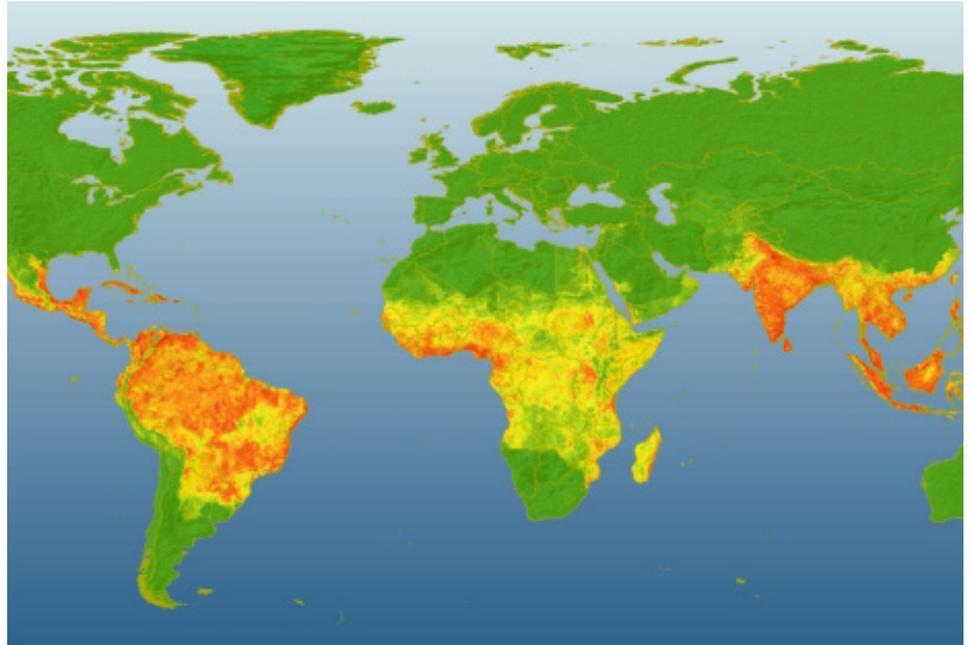
Estos factores de riesgo también exacerbaban los problemas de salud mental, que pueden originarse desde temprana edad. La mitad de todas las enfermedades mentales comienzan a los 14 años, pero la mayoría de los casos no se detectan ni se tratan: el suicidio es la segunda causa de muerte entre los 15 y los 19 años.

Uno de los objetivos trazados para hacer frente a esta situación es lograr reducir la inactividad física en un 15% para 2030. Para ello la organización, junto a los gobiernos, implementarán acciones y políticas públicas que permitan mantener en actividades saludables cada día a mayor número de personas.

Dengue

En las últimas décadas aumentó exponencialmente la incidencia de dengue en el mundo, una de las más severas enfermedades transmitidas por zancudos. El número real de casos está insuficientemente notificado o están mal clasificados, pero las estimaciones más recientes de la OMS señalan que se producen alrededor de 400 millones de infecciones cada año, de los cuales 100 millones se manifiestan clínicamente. Otro estudio sobre la prevalencia del dengue alertan que 3900 millones de perso-

nas, de 128 países, habitan en zonas geográficas de alta incidencia de la enfermedad. Los esfuerzos globales procuran reducir las muertes asociadas al dengue en un 50% para 2020. Hoy por hoy, el único método para controlar o prevenir la transmisión del virus del dengue consiste en luchar contra los mosquitos vectores.



MAPA MUNDI DE LA INCIDENCIA DEL DENGUE

El número de casos nuevos de esta enfermedad es el triple de lo que se esperaba. Informes sobre la prevalencia del dengue a nivel mundial estiman que 3.900 millones de personas están en riesgo de ser infectados.

También, en 2016 se aprobó en varios países el uso de la primera vacuna contra el dengue (CYD-TDV) en personas de 9 a 45 años residentes en zonas endémicas.

Hay en fase de desarrollo otras vacunas tetravalentes con virus vivos atenuados que se están estudiando en ensayos clínicos de fase III, y otras vacunas candidatas (basadas en subunidades, DNA o virus purificados inactivados) en fases menos avanzadas de su desarrollo clínico.

VIH/SIDA

El progreso que se logró en 2018 contra el VIH fue enorme al incrementar el número de personas que realizaron la prueba diagnóstica, proporcionándoles antirretrovirales

(22 millones están en tratamiento) y acceso a medidas preventivas, como una profilaxis previa a la exposición (se administra a personas en riesgo de contraer VIH para prevenir la infección). Sin embargo alrededor de un millón de personas por año mueren de VIH/SIDA. Desde el comienzo de la epidemia, en la década de los

70' y 80', más de setenta millones de personas contrajeron la infección y alrededor del 50% perdieron la vida. En la actualidad, se estima que 37 millones viven con VIH en el mundo. El gran desafío es lograr llegar a todas las personas vulnerables: trabajadoras sexuales, personas en prisión, hombres que tienen sexo con hombres o personas transgénero. A menudo estos grupos están excluidos de los servicios de salud.

Otro grupo cada vez más afectado por el VIH son las niñas y mujeres jóvenes (de 15 a 24 años de edad), que tienen un riesgo particularmente alto y son responsables de 1 de cada 4 infecciones por VIH en el África subsahariana, a pesar de ser solo el 10%

ATENCIÓN
PRIMARIA DE SALUD
EL MOMENTO ES AHORA

2019

C A L E N D A R I O

OPS



Organización
Panamericana
de la Salud



Organización
Mundial de la Salud
OFICINA REGIONAL PARA LAS
Américas

ENERO

27 Día Mundial contra la Lepra



MARZO

4 Día Mundial contra el Cáncer
15 Día Internacional de Lucha contra el Cáncer Infantil

FEBRERO

3 Día Mundial de los Defectos de Nacimiento
8 Día Internacional de la Mujer
11-17 Semana de Sensibilización de la Sal
14 Día Mundial del Riñón
22 Día Mundial del Agua
24 Día Mundial de la Tuberculosis



7 Día Mundial de la Salud
20-27 Semana de Vacunación en las Américas
25 Día Mundial del Paludismo
28 Día Mundial de la Seguridad y la Salud en el Trabajo

ABRIL

MAYO

*La semana de Acción contra los Mosquitos también se celebra en diferentes países entre septiembre y noviembre.



5 SALVE VIDAS: límpiese las manos
6-10 Semana de Acción contra los Mosquitos en el Caribe*
12 Día Internacional de la Enfermería
15 Día Internacional de la Familia
17 Día Mundial de la Hipertensión
20-28 Asamblea Mundial de la Salud
22 Día Internacional de la Diversidad Biológica
28 Día Internacional de Acción por la Salud de las Mujeres
31 Día Mundial sin Tabaco



4 Día Internacional de los Niños Víctimas Inocentes de la Agresión
5 Día Mundial del Medio Ambiente
14 Día Mundial del Donante de Sangre
17 Día Mundial de Lucha contra la Desertificación y la Sequía
24-28 Comité Ejecutivo de la OPS
26 Día Internacional de la Lucha contra el Uso Indebido y el Tráfico Ilícito de Drogas

JUNIO

JULIO

11 Día Mundial de la Población
28 Día Mundial contra la Hepatitis



1-7 Semana Mundial de la Lactancia Materna
9 Día Internacional de los Pueblos Indígenas del Mundo
12 Día Internacional de la Juventud

AGOSTO



de la población.

En la batalla contra esta enfermedad, está previsto durante este año la introducción del autotest. La iniciativa permitirá que más personas que viven con el VIH conozcan su estado y puedan recibir tratamiento oportuno o medidas preventivas en el caso de un resultado negativo.

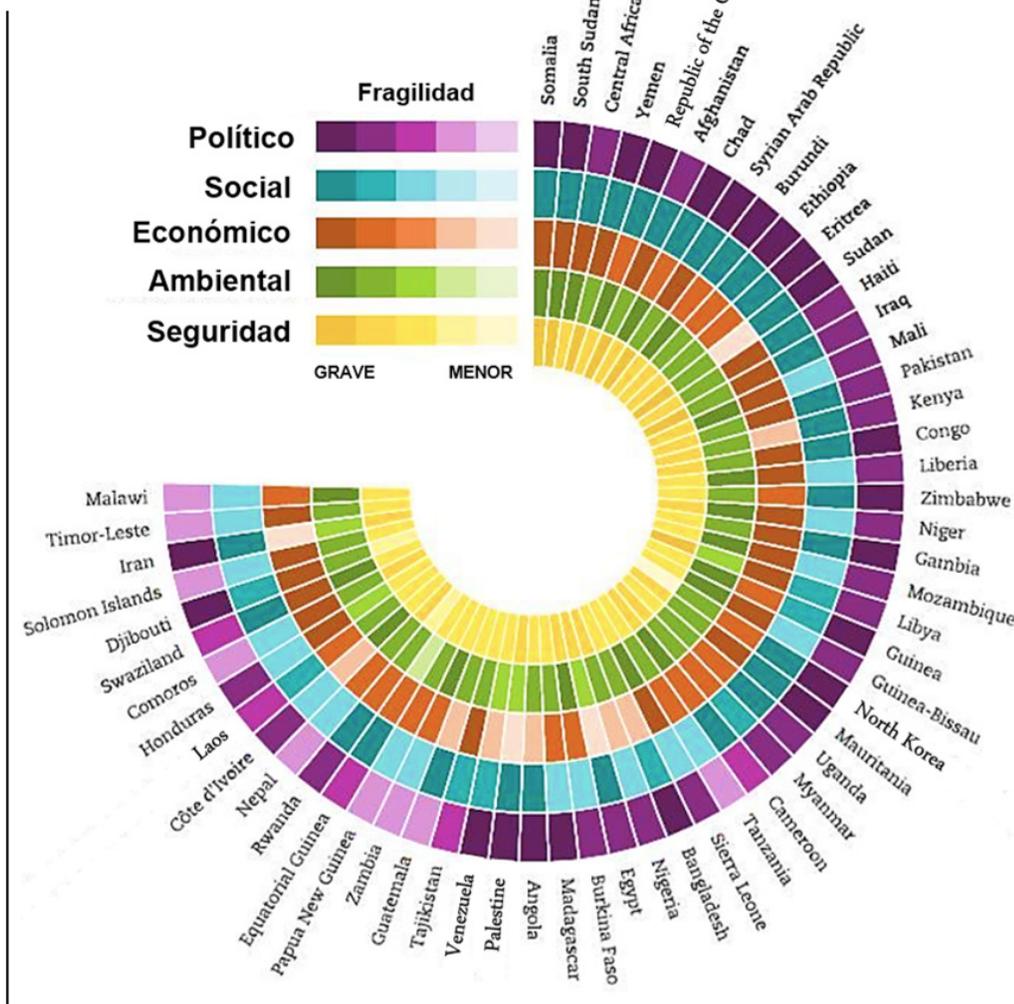
Entornos frágiles y vulnerables

Más de 1.600 millones de personas (22% de la población mundial) viven en lugares donde las crisis prolongadas (combinación de desafíos como la sequía, el hambre, los conflictos políticos y bélicos, así como el desplazamiento de la población) y los servicios de salud débiles los dejan sin acceso a la atención básica.

El más reciente informe, de la Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos (OCDE), denominado *Estados de Fragilidad*, refleja la creciente turbulencia en todo el mundo. La cantidad de guerras civiles se ha duplicado desde 2001, aumentando de 30 a 70. La cantidad de muertes en estos conflictos armados se ha multiplicado diez veces desde 2005. Y hay más refugiados y desplazados internos en todo el mundo que en cualquier otro momento desde la Segunda Guerra Mundial.

La prevalencia de conflictos, delincuencia, terrorismo y la profundización de la volatilidad geopolítica también están contribuyendo a la propagación de la coyuntura. Los estados frágiles experimentan una combinación tóxica de autoritarismo progresivo, crecimiento lento, deterioro de las instituciones y, en muchos casos, malestar social. Se enfrentan a riesgos que se multiplican, y capacidades disminuidas para manejarlos, absorberlos y mitigarlos.

Si bien todos los países son vulnerables, la fragilidad se concentra de manera abrumadora en países de bajos y medianos ingresos. Por



CLASIFICACIÓN DE LOS ESTADOS FRÁGILES 2018

Los entornos frágiles existen en casi todas las regiones del mundo, y es por ello que la mitad de los objetivos de desarrollo sostenible, incluida la salud infantil y materna, siguen sin cumplirse.

lo tanto, la fragilidad constituye un obstáculo importante para el progreso nacional, así como para los esfuerzos mundiales para alcanzar los Objetivos de Desarrollo Soste-

La paz reduce los factores que dan lugar a la fragilidad

nible (ODS). También hay muchos tipos de fragilidad. La OCDE, por ejemplo, distingue entre fragilidad política, económica, ambiental, de seguridad y social. Si bien no es una condición permanente, la fragilidad es difícil de eliminar. A pesar de lo que se creería, la reducción de la pobreza y el crecimiento económi-

co por sí solos no conducen necesariamente a un círculo virtuoso de transformación institucional y desarrollo sostenible. A menudo ocurre lo contrario: el rápido crecimiento económico que no se combina con el aumento de los ingresos, el empleo generalizado y una mayor voz política puede ser profundamente perturbador. Aunque se desean cambios rápidos, organismo como el Banco Mundial estiman que revertir la fragilidad puede demorar entre 20 y 40 años. Desde un punto de vista más positivo los países a menudo logran salir de la fragilidad. Más de una docena de estados han salido de las clasificaciones de fragilidad en la última década. ■

SEPTIEMBRE

- 8 Día Internacional de la Alfabetización
- 10 Día Mundial para la Prevención del Suicidio
- 14 Día del Bienestar en el Caribe
- 14-21 Semana del Bienestar en las Américas
- 21 Día Internacional de la Paz
- 28 Día Mundial contra la Rabia
- 29 Día Mundial del Corazón
- 30-4 Oct 57 Consejo Directivo de la OPS



- 1 Día Internacional de las Personas Mayores
- 10 Día Mundial de la Salud Mental
- 10 Día Mundial de la Visión
- 11 Día Mundial de la Obesidad
- 11 Día Internacional de la Niña
- 13 Día Internacional para la Reducción de los Desastres
- 15 Día Mundial del Lavado de Manos
- 16 Día Mundial de la Alimentación
- 17 Día Internacional para la Erradicación de la Pobreza
- 24 Día de las Naciones Unidas
- 24 Día Mundial de la Polio



NOVIEMBRE

- 6 Día del Paludismo en las Américas
- 8 Día Mundial de la Radiología
- 11-17 Semana Mundial de Concientización sobre los Antibióticos
- 14 Día Mundial de la Diabetes
- 16 Día Internacional para la Tolerancia
- 17 Día Mundial en Recuerdo de las Víctimas de los Accidentes de Tránsito
- 20 Día Universal del Niño
- 25 Día Internacional de la Eliminación de la Violencia contra la Mujer



Hazte la Prueba



- 1 Día Mundial del Sida
- 2 117° Aniversario de la OPS
- 3 Día Internacional de las Personas con Discapacidad
- 3 Día Panamericano del Médico
- 10 Día de los Derechos Humanos
- 12 Día de la Salud Universal

DICIEMBRE

OPS



Organización
Panamericana
de la Salud



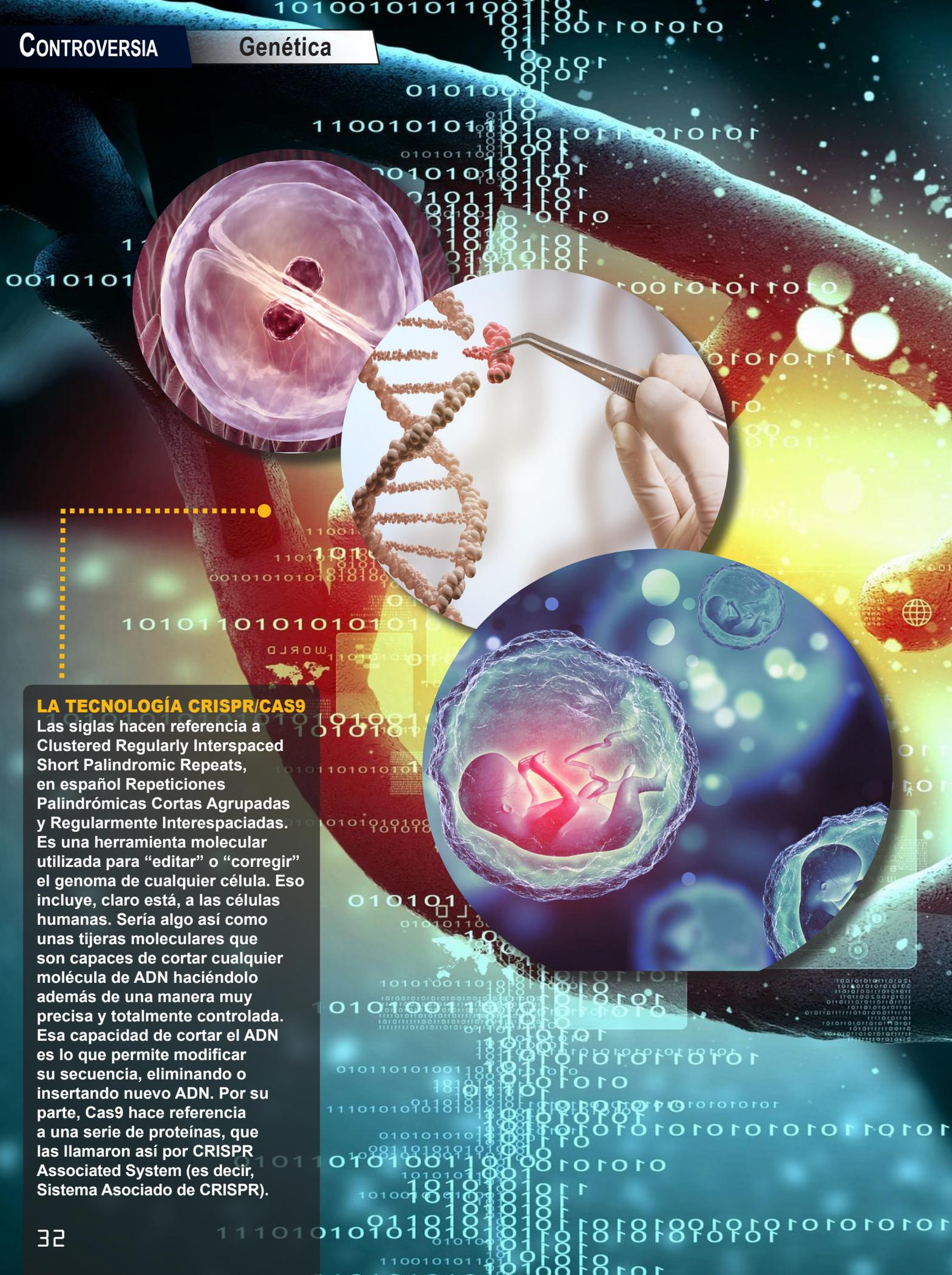
Organización
Mundial de la Salud
OFICINA REGIONAL PARA LAS Américas

La salud es
nuestro recurso
más valioso
Unidos para mejorar
la salud de los pueblos
en las Américas

525 23rd St. NW
Washington, DC 20037

www.paho.org





LA TECNOLOGÍA CRISPR/CAS9

Las siglas hacen referencia a Clustered Regularly Interspaced Short Palindromic Repeats, en español Repeticiones Palindrómicas Cortas Agrupadas y Regularmente Interespaciadas. Es una herramienta molecular utilizada para “editar” o “corregir” el genoma de cualquier célula. Eso incluye, claro está, a las células humanas. Sería algo así como unas tijeras moleculares que son capaces de cortar cualquier molécula de ADN haciéndolo además de una manera muy precisa y totalmente controlada. Esa capacidad de cortar el ADN es lo que permite modificar su secuencia, eliminando o insertando nuevo ADN. Por su parte, Cas9 hace referencia a una serie de proteínas, que las llamaron así por CRISPR Associated System (es decir, Sistema Asociado de CRISPR).

ARQUITECTOS DE LA VIDA:

CRISPR

Recientemente nacieron los primeros bebés modificados genéticamente. Seguramente a estas alturas ya habrás oído o leído la controversial noticia que saltó a los medios el pasado mes de noviembre, pero si no te enteraste, aquí te explicamos cómo se utilizó la herramienta de edición genética para lograrlo

HE JIANKUI

Es un científico bastante joven (nació en 1984), desconocido casi por completo hasta hace poco. Estudió física en la Universidad de Ciencia y Tecnología de China. Posteriormente, viajó a EE.UU. e hizo un doctorado en biofísica en la Universidad de Rice y un postdoctorado en Stanford. En 2012 regresó a su país natal, para continuar sus investigaciones, concretamente en la Universidad de Ciencia y Tecnología del Sur de China, en Shenzhen. Allí, además, dirige varias empresas de genética

La idea de científicos manipulando genes parecía provenir de la ciencia ficción, pero ahora aparentemente ha entrado en el ámbito de la realidad. Durante la edición pasada de la Cumbre Internacional sobre Edición del Genoma Humano, el científico chino He Jiankui anunció que editó el ADN de dos niñas para hacerlas naturalmente resistentes a ciertas enfermedades. Hecho que no tardó en generar controversia en la comunidad científica ante la posibilidad cierta de que estos bebés serían los primeros en el mundo en nacer con un genoma modificado. El investigador realizó el experimento usando la herramienta de edición genética CRISPR. De acuerdo a lo expresado por He, el objetivo no era curar o prevenir una enfermedad hereditaria, sino tratar de otorgar un rasgo que pocas personas tienen naturalmente: ser inmune al virus del VIH, la viruela y el cólera. El objetivo pudo haber sido noble y ciertamente se trataría de un hito en el ámbito de las ciencias, pero no por ello escaparía de las implicaciones éticas de la que muchos están hablando. La polémica surgió cuando la revista de divulgación estadounidense MIT Technology Review dio a conocer los informes médicos chinos. Vamos a analizar exactamente qué se sabe hasta ahora.



SEGUNDA CUMBRE INTERNACIONAL SOBRE EDICIÓN DEL GENOMA

En inglés, **Second International Summit on Human Genome Editing**, es una cumbre celebrada entre el 27 y 28 de noviembre de 2018 en la Universidad de Hong Kong (China), para tratar temas inherentes a la investigación sobre esta poderosa tecnología, así como sus implicaciones técnicas y éticas. Su objetivo se centra en ayudar a determinar si los humanos deben comenzar a modificarse genéticamente, y si es así, cómo deberían hacerlo. En la imagen, momento en el que He Jianjui informa a la comunidad científica de su trabajo.



Los hechos

De acuerdo a la información de la agencia estatal de prensa Xinhua, He inició el proyecto en junio de 2016; recaudó fondos y organizó un equipo científico por su cuenta.

Para el desarrollo del proyecto se reclutó a ocho parejas de voluntarios a través de una organización humanitaria contra el SIDA llamado Baihualin con sede en Beijing (el ensayo se realizó en Shenzhen, al sur de China).

Para participar, el hombre tenía que ser VIH positivo y la mujer, no infectada. Se ofrecía la oportunidad de tener un

hijo que podría estar protegido frente a esta infección. Según el registro chino de ensayos clínicos, el estudio se notificó oficialmente mucho después de que ya hubiera comenzado. Tampoco está claro si los participantes habían dado un consentimiento verdaderamente informado.

El 19 de noviembre de 2018 el científico declaró a Associate Press que había modificado genéticamente embriones humanos. Días más tarde, He revelaba los por menores a través de varios videos colgados en YouTube.

Pero, fue luego de su ponencia, durante el congreso de ingeniería genética en Hong Kong, que su atrevimiento científico desató la polémica mundial. Concretamente, se trata de gemelas nacidas a principios del mes de noviembre de 2018. Las niñas fueron concebidas mediante fecundación in vitro (FIV) y en ambas se editó el gen CCR5. El objetivo de esta edición genética germinal sería que las niñas no pudieran resultar infectadas por el VIH.

Dos semanas después del anuncio de He, tras la

incredulidad de la comunidad científica, la investigación china confirmó que las gemelas sí habían nacido. Para entonces el mundo las había conocido como Lulu y Nana. Actualmente reciben observación médica y visitas de seguimiento. Una voluntaria que todavía está embarazada después de recibir un embrión editado genéticamente también está bajo observación.

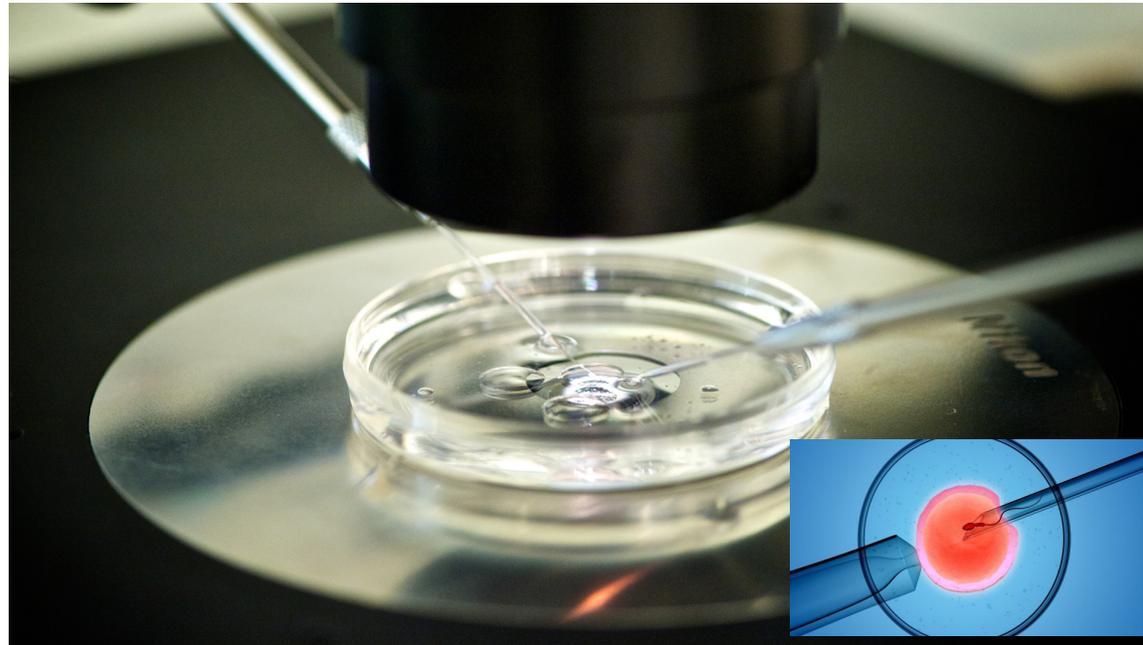
En cuanto a He, se cree que está bajo arresto domiciliario en Shenzhen, de acuerdo al New York Times.

La técnica

Para realizar esta edición de genes, He utilizó la tecnología CRISPR/Cas9. Se trata de, en primer lugar, proceder a una fecundación in vitro y sobre el embrión realizar la edición génica.

Cuando los embriones tenían entre tres y cinco días, se tomaron algunas células y se comprobó si la edición había tenido éxito.

Según datos aportados por el propio científico, se editaron 16 embriones y se utilizaron 11 embriones en seis intentos de implantación hasta que se logró el embarazo exitoso. En una de las gemelas se logró la edición completa del gen mientras que en la otra gemela solo se consi-



guió un mosaicismo (algunas de sus células tienen el gen CCR5 anulado, pero otras no). En ambos casos no se detectó daño en otros genes.

FECUNDACIÓN IN VITRO

Técnica de reproducción asistida que tiene como objetivo conseguir que un espermatozoide fecunde el óvulo fuera del cuerpo de la hembra, en un laboratorio; una vez logrado el o los embriones, el médico los transfiere directamente al útero para tratar de obtener un embarazo.

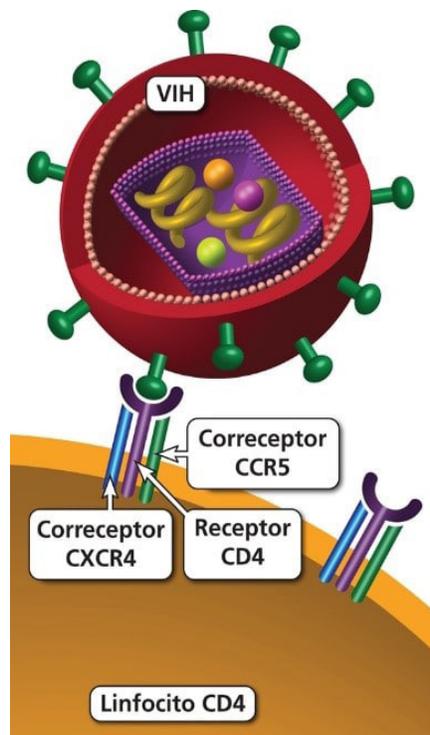
La Justificación

El objetivo declarado de su experimento era deshabilitar un gen llamado CCR5 para que las niñas pudieran ser resistentes a una posible infección con VIH/SIDA. He justificó su experimento en dos argumentos.

Primero, expuso un caso humanitario durante el evento científico de Hong Kong en que arguye que el padre de las niñas es portador de la infección y quería asegurarse de que sus hijos nunca sufrirían como él. Segundo, He considera que el uso de la tecnología es médicamente apropiado para descubrir cómo se puede usar CRISPR para deshabilitar el gen CCR5 en los embriones y así lograr una inmunidad natural.

CCR5

El gen CCR5 (C-C quimiocina receptora de tipo 5) es una proteína



que se encuentra en la superficie de ciertos inmunocitos y linfocitos (células) TCD4.

El VIH comúnmente utiliza el CCR5 o el CXCR4 como correceptores para infectar las células humanas. En las personas portadoras de VIH, los CCR5 controlados por el virus son la especie predominante.

Mutación Delta32

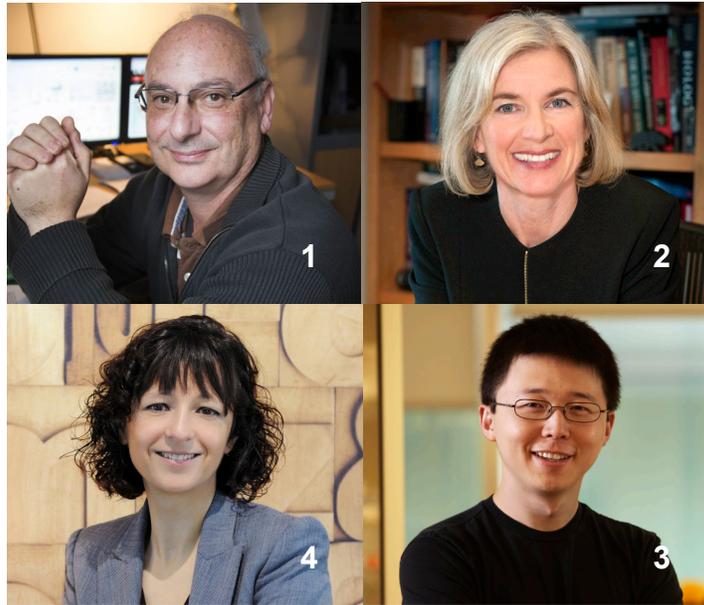
A diferencia del CCR5, correceptor que facilita la infección, existe una mutación natural que desactiva este gen, esta se denomina CCR5 Delta 32. Se trata de un receptor no funcional, lo que evita la entrada del VIH. Dos copias de este alelo ofrecen una mayor protección contra la infección por el VIH. Esta mutación se ha encontrado en poblaciones de Europa y África.

CRISPR ¿En qué consiste?

Este sistema tiene su origen en un mecanismo de defensa inmunitaria que tienen muchas bacterias contra sus virus. De acuerdo a la genetista molecular española, Gemma Marfany, es un sistema que se basa en el reconocimiento muy preciso de secuencias en el genoma de los virus, combinado con una enzima nucleásica capaz de cortar estas secuencias con gran eficiencia y precisión, de forma que el ADN vírico se destruye.

A partir de este conocimiento, varios grupos de investigadores han modificado este sistema para que actúe y corte cualquier tipo de ADN, incluso el ADN dentro de las células de un organismo vivo, es decir, han modificado este sistema para convertirlo en una herramienta de precisión casi quirúrgica, un bisturí molecular que corta de forma dirigida y planeada una secuencia de ADN dentro de un gen en una localización cromosómica concreta, de forma que la célula, al reparar el corte, generará mutaciones, normalmente de disrupción y pérdida de función del gen. En su función más básica, apagamos un gen y deja de funcionar de forma definitiva en la célula y todas sus células hijas.

Actualmente, hay variaciones de la técnica para lograr introducir nuevos genes, o incluso, modificar de forma precisa un gen, corrigiendo una mutación



PIONEROS DE LA EDICIÓN GENÉTICA

1. Francisco Martínez Mojica (España) es microbiólogo, profesor del departamento de Fisiología, Genética y Microbiología de la Universidad de Alicante.
2. Jennifer Anne Doudna (EE.UU.) es bioquímica, profesora de química y biología molecular en la Universidad de California e investigadora en el Instituto Médico Howard Hughes (EE.UU.).
3. Feng Zhang (China) es neurocientífico especializado en optogenética y biología de síntesis del Instituto de Tecnología de Massachusetts (MIT) en EE.UU.
4. Emmanuelle Charpentier (Francia) es microbióloga y bioquímica francesa directora del Instituto Max Planck de Biología de la Infección en Berlín.

LOS PADRES DEL CRISPR

Mojica identificó por primera vez a principio de los 90' la secuencia CRISPR en microorganismos y descubrió que se trataba de un sistema de defensa contra los virus. Luego, Charpentier y Doudna, publicaron en 2012 un estudio en el que lograron convertir el sistema CRISPR en una herramienta biotecnológica de edición genómica, abriendo así la puerta a multitud de aplicaciones en prácticamente cualquier organismo. Popularizaron su hallazgo con el nombre de 'tijeras genéticas' y se les concedió una patente en EE.UU. Seis meses más tarde, Feng Zhang publicaba los resultados de su propia investigación en las que afirmaba que el sistema defensivo de las bacterias se podía transformar en una herramienta de edición genética utilizable en células de mamíferos. Las autoridades estadounidenses también le concedieron a él una patente para esta aplicación. Por su parte, la Oficina Europea de Patentes reconoció igualmente los derechos de ambas partes. Desde entonces, existe una disputa legal por los derechos de uso esta tecnología.

o introduciendo una nueva variante que codifique para una proteína ligeramente distinta. En resumen, el sistema CRISPR es una herramienta molecular simple, elegante, eficiente y accesible. Cualquier laboratorio puede permitirse su uso, sea en células en cultivo o en cualquier organismo vivo, y de aquí la gran revolución. Ahora tenemos unas tijeras moleculares versátiles y súper eficientes para cortar el ADN dentro de nuestra maleta de herramientas biotecnológicas, sin grandes complejidades técnicas ni coste elevado, para usar a discreción.

Gen-Ética

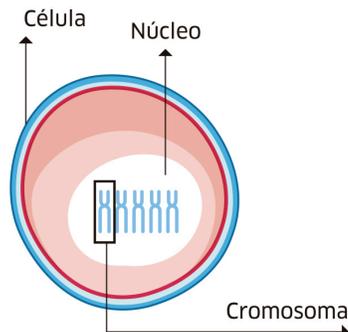
Actualmente, esta técnica tiene serias restricciones a nivel mundial y su uso se encuentra limitado a los pacientes que ya padecen la enfermedad. La normativa vigente en Europa, EE.UU. y China prohíbe el uso de un embrión genéticamente modificado para iniciar un embarazo.

Con esto se quiere evitar que se lleven a cabo experimentos que involucren la línea germinal de los seres humanos, es decir, la parte del ADN que se transmite a las siguientes generaciones mediante las células sexuales. Esta prohibición tiene cierta razón de ser: evitar crear humanos con características "prefabricadas", ya que eso podría suponer –con dinero de por medio– humanos alterados genéticamente.

El Procedimiento

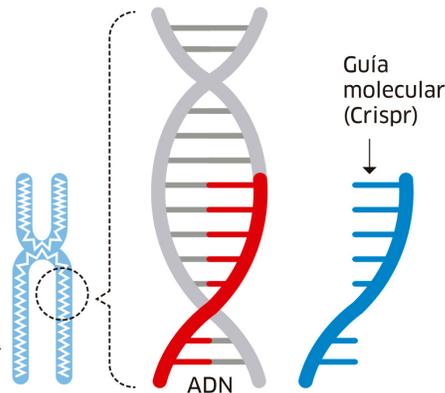
1

Se le añade a la célula un complejo enzimático que contiene: una guía molecular, copia de ADN sano y una enzima cortadora de ADN



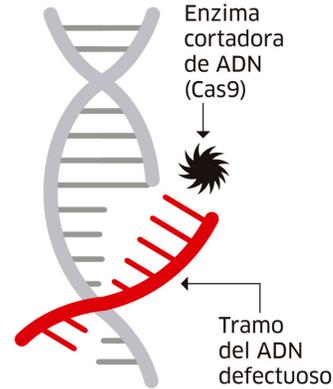
2

Una molécula sintética sirve de guía para localizar la parte afectada del ADN



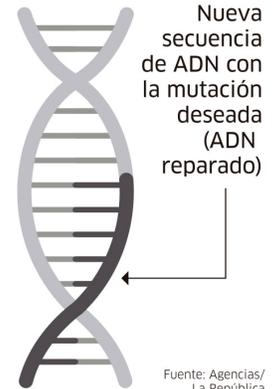
3

Una enzima se encarga de recortar el extracto defectuoso



4

Se reemplaza por una copia sana del extracto de ADN



Fuente: Agencias/
La República

La polémica

Aunque la tecnología CRISPR/Cas9 ha sido descrita como uno de los avances más importantes en la ciencia moderna, no estaría libre de peligros. Es obvio que tiene un gran potencial para el tratamiento y la cura de enfermedades al poder editar el ADN. Sin embargo, hay que tener en cuenta varios aspectos.

De acuerdo los expertos, habría que optimizar la técnica, pues todavía no está exenta de errores, así como logra cambiar el gen que se pretende, puede llegar a alterar alguna otra parte del genoma. Esto produciría mutaciones indeseadas en regiones del genoma distintas a las que se quieren editar.

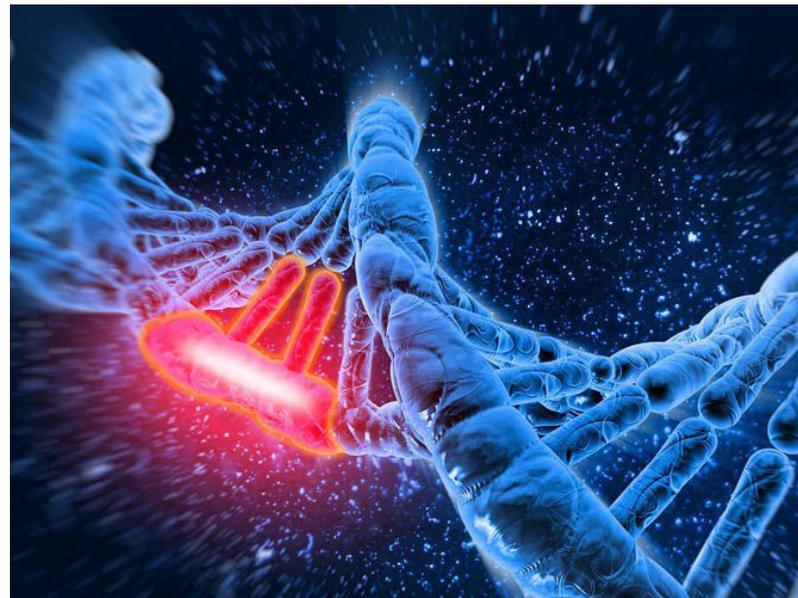
El genetista Allan Bradley del Instituto Wellcome Sanger (Reino Unido), afirmó que la técnica

CRISPR/Cas9 aplicada en células humanas y de ratón parece causar extensas mutaciones y daños genéticos que no serían detectados por las pruebas de existentes: “descubrimos que los cambios en el ADN se habían estado subestimando seriamente”.

Es por eso que la comunidad científica considera que aún hay demasiado riesgo en juego.

Sobre este tema la Unesco introdujo en 2014 una moratoria para no aplicar la edición genética germinal en óvulos, espermatozoides y embriones humanos, pues ello implica que los cambios génicos realizados pueden heredarse.

Luego, en 2015, durante la celebración de la primera Cumbre Internacional sobre Edición Genética Humana, se aprobó una declaración que reclama-



La mutación genética es uno de los riesgos de la edición del ADN

ba “un amplio consenso social” antes de hacer modificaciones genéticas que se pudieran transmitir a los descendientes.

En 2016, el Reino Unido aprobó el uso de CRISPR en embriones humanos, pero sólo con fines de investigación, no de repro-

ducción.

La polémica por el dilema ético continuará, porque no está claro si eliminar ese gen en las niñas es curar una enfermedad o mejorar la estirpe. Lo primero siempre encontrará menos resistencia que lo segundo.

Las reacciones



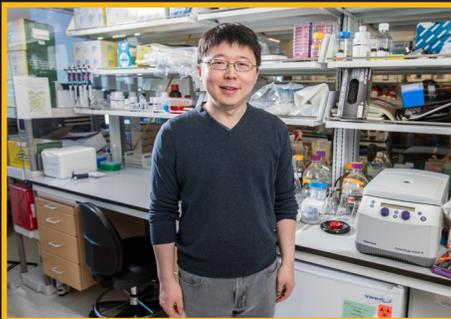
El comité que dirige la **Universidad de Ciencia y Tecnología del Sur de China** en Shenzhen (SUST) afirmó no saber nada del proyecto. Además, expresó que la investigación es una “grave violación de la ética y los estándares académicos”.



El **Hospital de Mujeres y Niños Harmonicare** de Shenzhen, que habría autorizado el experimento, se ha apartado de He. La compañía Harmonicare Medical Holdings, propietaria del centro de salud, inició una investigación para esclarecer si hubo mala praxis.



El **gobierno chino**, a través de la Comisión Nacional de Salud, emitió un comunicado en el que constata su preocupación. Además, se ordenó a las autoridades sanitarias provinciales “que investiguen inmediatamente y clarifiquen el asunto”.



El **Dr. Feng Zhang** (Instituto de Tecnología de Massachusetts), pionero en la tecnología CRISPR, expresó que él, al igual que los mayores expertos en edición génica, son partidarios de una moratoria en la implantación de embriones editados.



La revista **Nature** publicó un artículo en el que afirma que el ensayo ha provocado indignación entre la comunidad científica internacional, pero a la vez considera que representa un salto significativo en el uso de la modificación del genoma.



George Church, el famoso genetista de la Universidad de Harvard, defendió la iniciativa de He de edición genética para el VIH, virus al cual calificó de “una amenaza importante y creciente para la salud pública”. “Creo que esto es justificable”, afirma Church.



El último **sondeo de opinión** de la Universidad Sun Yat-Sen (China) reveló un amplio apoyo para la edición de genes entre los 4700 encuestados, incluido un grupo de participantes VIH positivos. Más del 60 % se mostró a favor de legalizar la modificación genética si el objetivo era tratar o prevenir las enfermedades. Las encuestas realizadas por el Pew Research Center han encontrado similares niveles de apoyo para la edición de genes en EE. UU.



EL SISTEMA CRISPR está aquí para quedarse, es una herramienta tecnológica muy potente, que nos permitirá avanzar a una velocidad impensable en el conocimiento científico, y claramente modificará el mundo biológico tal y como lo conocemos, incluido el ser humano y su futuro genético. (Pero) hace falta más reflexión... ir paso a paso.

Gemma Marfany, doctora en biología y genética de la Universidad de Barcelona.

Lo primero que tenemos que tener claro es que, ahora mismo, no podemos estar seguro de cómo ha evolucionado el experimento chino. ¿El desarrollo biológico de las niñas es satisfactorio? Lo sabremos a medida que se actualicen datos, algo que por ahora He no ha hecho. Aunque tenemos que saber que técnicamente lo expuesto por He sí es posible.

Por otra parte, los científicos procuran empujar los límites del conocimiento, simplemente por el afán del conocimiento en sí, pero también con la idea o esperanza de que ese aumento del conocimiento sea positivo para la sociedad, el ser humano, la naturaleza... ¿Han sido esos los propósitos de este científico o buscaba reper-

cusión y publicidad?

En un vídeo publicado en la red, He se presentó como un mártir dispuesto para una causa superior: “Entiendo que mi trabajo será controvertido, pero las familias necesitan esta tecnología y estoy dispuesto a aceptar las críticas”, concluyó.

Más allá de las buenas intenciones (reales o fingidas), esta tecnología tiene gran carga ética porque las generaciones futuras heredarían los cambios en los embriones y podrían afectar a la totalidad del conjunto genético. Es necesario pensar, como sociedad, las implicaciones que conllevan estos experimentos de mejora de seres humanos. Quizás sean inevitables. Quizás se deben prohibir.

¿Sería mejor esperar que exista un consenso y las técnicas mejores lo suficiente?

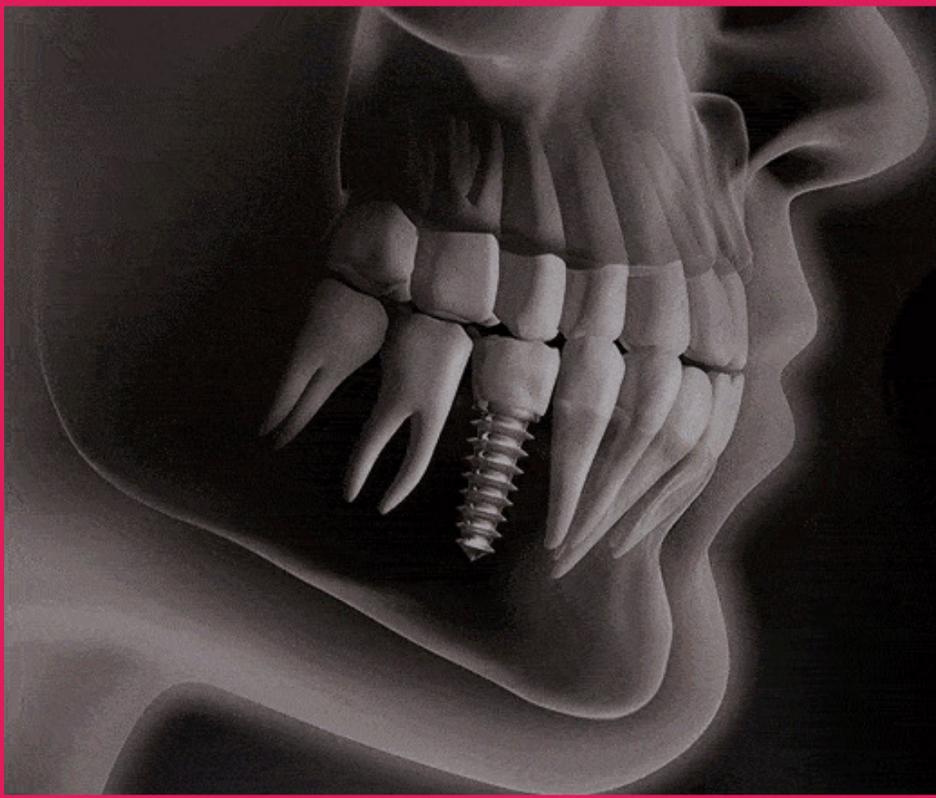
Colegas de He han señalado que sus ambiciones científicas parecen estar en línea con las actitudes sociales prevalecientes en China, incluida la idea de que un bien común mayor supera la ética individual e incluso las pautas internacionales.

Detrás de estos ensayos chinos también se encuentra un pensamiento atrevido sobre cómo la ciencia puede dar forma a la evolución. Aunque la mutación natural que desactiva el CCR5 es relativamente común en algunas partes del norte de Europa, no se ha encontrado en China. La distribución de un rasgo genético como este,

aunque solo sea en algunas poblaciones, destaca cómo la ingeniería genética podría ser usada para escoger los rasgos más útiles descubiertos por la evolución en diferentes lugares a lo largo del tiempo y reunirlos en los niños del mañana.

En el futuro, un punto de vista como este podría dar lugar a personas nacidas únicamente con los genes más afortunados: nunca padecerán Alzheimer, ni enfermedades del corazón ni ciertas infecciones.

En un texto publicado en una web científica, He concluye: “Al corregir los genes asociados con las enfermedades... nosotros, los humanos, podemos vivir mejor en un entorno que cambia rápidamente”. ¿Usted qué cree? ■



Dr Mar



Anexo Unidad Quirúrgica San Antonio, Primera
Teléfonos: (212) 351.50.08 / (414) 123.83.81 Correo: m

Dr. Marco A. Rodríguez

Apolonia Soluciones Médicas C.A.

RIF: J-40323382-9



Cirugía Bucomaxilofacial
Traumatología Maxilofacial
Implantes Dentales
Estética Dentofacial

Transversal, Urbanización Week End, Catia La Mar.

marcoalrodriguezalborno@gmail.com



[@marcomaxilofacial](https://www.instagram.com/marcomaxilofacial)

Aubrey de Grey: no creo que la vida tenga límite una vez dejemos de envejecer

En veinte años detendremos el envejecimiento, pues la tecnología permitirá arreglar los daños que el paso de tiempo ocasiona en el organismo, del mismo modo que un buen mantenimiento mecánico corrige daños y permite que carros muy antiguos funcionen perfectamente. Eso es lo que asegura el cofundador de la principal fundación que investiga terapias médicas regenerativas, *Ciencia de SENS*, y quien es considerado un referente mundial en terapias antienvjecimiento

El doctor en biología por la Universidad de Cambridge, Aubrey de Grey, estuvo en España el pasado mes de noviembre para asistir al Longevity World Forum que transcurrió en la ciudad de Valencia y para dar una rueda de prensa organizada por su amigo el ingeniero venezolano y profesor del Instituto Tecnológico de Massachusetts (MIT), José Luis Cordeiro.

De Grey defiende que la medicina regenerativa va a ser pronto capaz de, no solo retrasar el envejecimiento, sino de derrotarlo, dándonos una esperanza de vida indefinida.

La perspectiva de Aubrey se explica, en gran medida, por el concepto que tiene acerca del cuerpo humano, el cual concibe como una suerte de máquina.

“Necesitamos un completo mantenimiento preventivo,

de este modo, nos desharemos del daño que nuestro propio funcionamiento ocasiona antes de que sea demasiado y, por tanto, empezemos a enfermar, el único problema es que todavía no



hemos desarrollado toda la tecnología que nos permite hacer eso, ¡pero estamos cerca!”, explica el gerontólogo. Afirmo que la biotecnología está a punto de darnos la capacidad de vencer el envejecimiento y vivir durante 150 años o quizás 1000...

A lo que inmediatamente surgen decenas de preguntas. A continuación, Aubrey aclara muchas de las dudas.

¿Cuándo será realidad?

Como cualquier tecnología pionera, no podemos predecir exactamente cuándo llegará. Pero creo que tenemos al menos un 50 % de probabilidades de tener el enveje-

cimiento bajo control médico completo en los próximos 15 a 20 años.

¿Y dónde cree que puede estar el límite de la vida humana?

No creo que tengamos ningún límite una vez que no envejecemos más. De hecho, se podría decir que, ya que el envejecimiento es el aumento de la enfermedad y de las posibilidades de morir,



AUBREY DE GREY

El investigador de 55 años es conocido por su firme defensa de que una esperanza de vida indefinida es posible. Se formó originalmente en Ciencias de la Computación, pero en el 2000, después de muchos años de investigación y trabajo en el campo de la gerontología (el estudio del envejecimiento), obtuvo un Ph.D. en biología en la Universidad de Cambridge. Hoy en día, es el Editor Gerente de la revista *Rejuvenation Research* y cofundador de SENS Research Foundation, una organización estadounidense sin fines de lucro cuya misión es combatir el envejecimiento.

potencialmente podríamos vivir hasta que quisiéramos.

Siempre habla de derrotar al envejecimiento, no de inmortalidad. Pero, ¿vivir mil años no es una especie de inmortalidad?

No me gusta la palabra inmortalidad. Creo que le da a la gente una impresión errónea de lo que estamos hablando porque tiene un significado determinado, ya sabes, significa que no puedes morir en ningún momento por ninguna causa, como ser atropellado por un camión o golpeado por un asteroide, y eso no es en lo que trabajo. Solo estoy trabajando en una de las causas de la muerte.

¿Realmente cree que todas las personas estarían dispuestas a vivir 150 años? He conocido a varias personas mayores que reconocen estar hartas de la vida ...

Cuando hablas con mayores ahora y les preguntas si están hartos de la vida, hay que tener en cuenta que son viejos, ya no pueden seguir a sus nietas en la pista de baile, y están agotados, sin energía. Vamos a arreglar eso. Ya no se quedarán sin energía porque la pérdida de energía es parte del envejecimiento. Tendrían más interés en aprovechar al máximo lo que la vida les ofrece. Otra cosa, y que es la más importante: no se trata solo de hacer que las personas vivan hasta 150 o 1.000 años, sino que se trata de mantenerlas sanas. Cuando alguien está sano, mental y físicamente, no quiere morir. No importa cuánto hace que nació.

**PARECE UNA FANTASÍA, PERO...**

La perspectiva de De Grey está despertando el interés de una audiencia cada vez mayor con el deseo de una vida más larga. Sin embargo, su ideario también genera reticencias, no solo en el plano científico y en su implicación social, sino también por su repercusión para la sostenibilidad del planeta. Pero él asegura que las consecuencias de la longevidad humana no son preocupantes: “solo es posible pensar que esto sería un problema si se ignoran todas las tecnologías que están llegando, incluso antes que el rejuvenecimiento, las cuales reducirán la contaminación. Una vez que tengamos energía renovable ubicua, carne artificial y desalinización, todo muy barato, podremos vivir mucha más gente en la Tierra con mucho menos impacto ambiental del que estamos viendo hoy”.

En la imagen: su presentación en el Longevity World Forum, congreso mundial sobre longevidad y genómica que se realizó en noviembre de 2018 en España.

Para usted, envejecer y morir no es tanto una cosa natural que hay que aceptar como la consecuencia lógica de no ser biológicamente perfecto.

El envejecimiento es ciertamente algo natural, pero como muchas otras cosas que hemos resuelto. La tuberculosis también es algo natural, pero ya no la tenemos en el mundo desarrollado y estamos contentos. Así que creo que ahora es el momento para que la medicina ataque otra cosa ‘natural’.

¿Y cuál es la vía para hacerlo?

Necesitamos aumentar la maquinaria de reparación de daños con la que nacemos. Hay vacíos en esa

maquinaria. Hay algunos tipos de daño que el cuerpo no repara y se acumulan, y eventualmente provocan la enfermedad y nos matan. Necesitamos desarrollar medicamentos que llenen estos vacíos. Cada uno de estos diferentes tipos de daños (he descrito siete) puede matarte, incluso si arreglamos todos los demás por completo.

Pero, entonces, ¿tenemos que vencer primero al cáncer o al Alzheimer como causas principales de muerte en la vejez?

Uno de los grandes errores es pensar que el Alzheimer o el cáncer son enfermedades (como las infecciones) que pueden ser curadas individualmente, como la

El envejecimiento

Para de Grey el envejecimiento debe entenderse como una acumulación continua de daño a los tejidos corporales que ocurre como un efecto secundario de los procesos metabólicos que nos mantienen vivos. Si bien el cuerpo puede reparar parte de este daño por sí solo y tolerar una cierta cantidad de daño, con el tiempo esta acumulación causa enfermedad y, eventualmente, la muerte de las personas mayores. Hasta ahora, la ciencia existente ha abordado este problema al tratar de evitar que ocurra el daño o al tratar las enfermedades que ocurren como

resultado del exceso de daño acumulado. De Grey es, sin embargo, crítico de estos dos enfoques. En su libro *Ending Aging*, presenta la idea de que deberíamos combatir el envejecimiento reparando periódicamente el daño que constantemente se está acumulando en el cuerpo humano antes de convertirse en una enfermedad. Con respecto a esto, cree que ha descubierto un plan simple que nos facilita luchar contra el envejecimiento: a saber, que no es necesario comprender los complejos procesos metabólicos que causan daños en el cuerpo relacionados con la edad.

tuberculosis. Eso no tiene sentido. Son parte del envejecimiento. La palabra enfermedad se está utilizando ahí de manera demasiado amplia. Debería estar restringido a cosas que proceden del exterior, como infecciones. Las co-

La solución al envejecimiento está en la tecnología

sas que ocurren al final de la vida y empeoran a medida que envejecemos, son parte del envejecimiento, aunque las llamemos enfermedades.

Y todas las investigaciones que hay ahora sobre el cáncer o el Alzheimer, ¿son vías abiertas que servirían a su trabajo?

No lo están haciendo de la manera correcta. El cáncer es un buen ejemplo. El trabajo de María Blasco (científica española), en realidad, tiene mucho que ver con el cáncer, creemos que está haciendo las cosas de forma correcta. De hecho, estamos haciendo un trabajo similar en la fundación. Pero la mayoría de las investigaciones sobre el cáncer no son así, esperan hasta que las personas ya tengan cáncer.

¿Hay que dar un paso atrás?

Sí, tiene que ser preventivo, tenemos que tratar a las personas antes de que enfermen. Va a ser mucho más efectivo así.

Ya hay mucha gente

trabajando en la terapia génica. Si la tecnología ya está ahí, ¿el problema ahora es convencer a la gente y obtener el dinero para investigar?

lo tanto, dedico una gran cantidad de mi tiempo a recaudar dinero. Pero está mejorando, cada año hay más avances y la posibilidad de que funcione es más fácil de comunicar. La



LA LONGEVIDAD ESTÁ EN NUESTRAS CÉLULAS

Hoy sabemos que algunas células no envejecen, como ciertas bacterias, las células germinales, las células madre y las células cancerígenas.

Involucrar a las personas es fácil. Cuando acudes a un científico y le dice que tienes este interesante proyecto, es fácil que se interesen. El dinero es la parte difícil. Porque no proviene de los científicos, proviene del gobierno o quizás de la industria o lo que sea, y la gente necesita estar convencida de que el dinero será productivo. En la sociedad actual, todavía hay una terrible tendencia a pensar que el envejecimiento no es un problema médico, y que, por eso, es inevitable y no hay forma de que podamos hacer algo al respecto. Tenemos que sacar a la gente de esa actitud antes de que se puedan volver entusiastas y apoyen el que se gaste dinero en hacer esto. Por

gente cree más y más. Son más entusiastas.

¿Cree que ha sido un científico incomprendido durante mucho tiempo y que ahora empiezan a escucharle?

¡Es todavía mejor! Hace 15 años la mayoría de la gente no entendía realmente lo que estaba diciendo, y fue bastante difícil. Hace diez años, esto se acabó, la gente empezaba a entender, y hace solo cinco, algunos científicos europeos, incluyendo tres españoles, publicaron un artículo que venía a decir con bastante exactitud lo que yo había dicho hace diez años. Aun así, todavía no está completamente aceptado.

¿Siente que ha nacido 50 años antes de lo



SER JOVEN POR MÁS TIEMPO SERÁ POSIBLE

De acuerdo a De Grey en cinco años habrá medicamentos en fase de ensayos clínicos para combatir el envejecimiento y prolongar la longevidad.

Solo necesitamos entender y lidiar con el daño mismo. En este sentido, el científico considera que el envejecimiento se puede dividir específicamente en siete categorías diferentes de daño molecular y celu-

lar. Asegura que los investigadores de la Fundación de Investigación SENS están trabajando diligentemente para desarrollar tratamientos biomédicos regenerativos para reparar este tipo de daño.

De Grey no está solo

En línea con los argumentos de De Grey, para el prospectivista José Luis Cordeiro, el mayor problema hoy en el mundo es el envejecimiento, principal causa de muerte del 90% de la población en los países desarrollados que perecen por enfermedades ligadas al paso del tiempo (cáncer, enfermedades neurodegenerativas y cardiovasculares). No en vano, una de sus frases emblemáticas es “si existe una causa noble a la que dedicar la vida, esta es combatir el envejecimiento”. Para solventar este problema, afirma, la medicina futura no va a ser curativa sino preventiva y ha situado en el 2045 “el año en que todos llegaremos a la inmortalidad y veremos la muerte de la muerte”. Cordeiro está convencido de que en las próximas dos décadas viviremos más cambios que en los dos últimos milenios porque todas las tecnologías avanzan a un ritmo exponencial que acelerarán las transformaciones y el desarrollo económico para



JOSÉ CORDEIRO
Nació en Caracas en 1962. Estudió ingeniería en la Universidad Simón Bolívar, luego en el MIT recibió su licenciatura y maestría en ingeniería mecánica, con una especialización en economía e idiomas.

VIVIR INDEFINIDAMENTE

En noviembre de 2018, Cordeiro presentó su libro *La muerte de la muerte* en el que aborda la posibilidad científica de la inmortalidad física y su defensa moral.

dar paso a un futuro en el que la vida será totalmente distinta a como la conocemos hoy.

bles para todo el mundo. Por ejemplo, el que cada persona disponga de la secuenciación de su pro-

En las próximas dos décadas viviremos más cambios que en los dos últimos milenios

Las cosas que hoy parecen inalcanzables para la mayoría de la gente, en un futuro cada vez más cercano serán asequi-

pio genoma para poder prevenir enfermedades genéticas. Incluso, Cordeiro ha señalado que los científicos trabajan en

desarrollar procesos que faciliten la descarga de la conciencia humana en un cuerpo robotizado, lo que convertiría al hombre, básicamente, en “transhumanos”.

Aunque todo parezca exagerado, el investigador está convencido de que ello se producirá gracias a la convergencia de las cuatro grandes tecnologías del futuro: la nanotecnología, la biotecnología, la infotecnología y la cognotecnología.

debido?

No sé si esta tecnología llegará a tiempo para que yo pueda beneficiarme personalmente, pero no estoy preocupado por eso. Ahora tengo una vida muy plena porque estoy ayudando a desarrollar esta tecnología que mejorará mucho la vida de las personas.

A que se refiere cuando afirma que estamos en trance proenvejecimiento.

Es una estrategia psicológica que hemos adoptado para enfrentar el envejecimiento como una condición existencial fundamental. Se basa en la creencia de que el envejecimiento y la muerte no solo son inevitables, sino que, de hecho, son una parte apreciada de un proceso natural o religioso que no debemos manipular. Descubrí que casi nadie intentaba ven-

cer el envejecimiento y estaba completamente horrorizado: nunca pensé que alguien pudiera estar en desacuerdo con que el envejecimiento es el problema más importante del mundo, causando el mayor sufrimiento en el mundo.

Usted está acostumbrado a la crítica y también a responder a ella.

A menudo me preguntan

por qué querríamos tener mil años y creo que es una pregunta estúpida. Lo único que importa es que a nadie le gusta estar enfermo, tener la posibilidad de enfermarse o ver a otras personas enfermarse. Por eso, si vamos a lo concreto, no estoy trabajando en la longevidad, sino en mantener a las personas sanas. El aspecto de la longevidad es puramente un efecto secundario. ■



NESCAFÉ®
DOLCE GUSTO
LLEGÓ A
VENEZUELA



Nobeles venezolanos

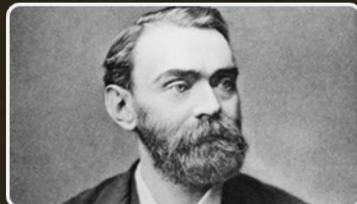
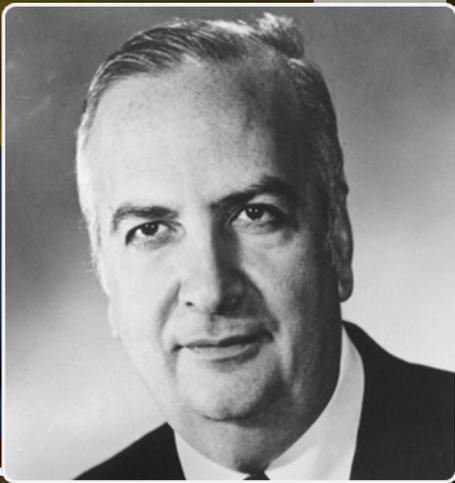
En el año 1980 el inmunólogo venezolano Baruj Benacerraf fue galardonado con el Premio Nobel de Medicina. Treinta y ocho años más tarde, otro coterráneo, el genetista caraqueño Luis Miguel Vence, integra el equipo científico que recibe los honores por parte de la academia sueca. En las próximas páginas conoceremos a los protagonistas y lo notable de sus investigaciones médicas

El pasado mes de octubre, dos inmunólogos, el estadounidense James Allison y el japonés Tasuko Honjo, fueron galardonados con el Premio Nobel de Fisiología o Medicina 2018 por sus investigaciones y el desarrollo de la inmunoterapia como una forma de tratamiento del cáncer, una nueva y efectiva forma de atacar la enfermedad tratando el sistema inmunológico en lugar

del tumor. La distinción fue, por supuesto, noticia en el mundo, pero trajo consigo una alegría especial para la comunidad científica venezolana, pues uno de los principales investigadores que forma parte del laureado equipo científico de Allison es el Dr. Luis Miguel Vence, genetista caraqueño de 45 años. Si bien es cierto que Vence no es el líder del estudio, su aporte ha sido esencial en el desarrollo

de la innovadora terapia. Vence nació y creció en Caracas. Sus padres son colombianos y decidieron emigrar a Venezuela en la década de 1970. Desde muy joven, se propuso estudiar genética para encontrar una cura al lupus, una enfermedad autoinmune que sobreviene cuando el sistema inmunológico del cuerpo ataca sus propios tejidos y órganos. Patología que su familia y el mismo padece.





PREMIO NOBEL

Fueron establecidos en 1895 como la última voluntad de Alfred Nobel, inventor de la dinamita e industrial sueco. Cada año la Fundación Nobel otorga una medalla de oro, un diploma y un premio en efectivo para recompensar a las personas e instituciones que más hayan contribuido al progreso y bienestar de la humanidad en los campos de la química, la medicina, la literatura, la paz y la economía. El Premio Nobel en Fisiología o Medicina es entregado por el Instituto Karolinska de Suecia a científicos y médicos que hayan hecho investigaciones sobresalientes o inventado técnicas revolucionarias.

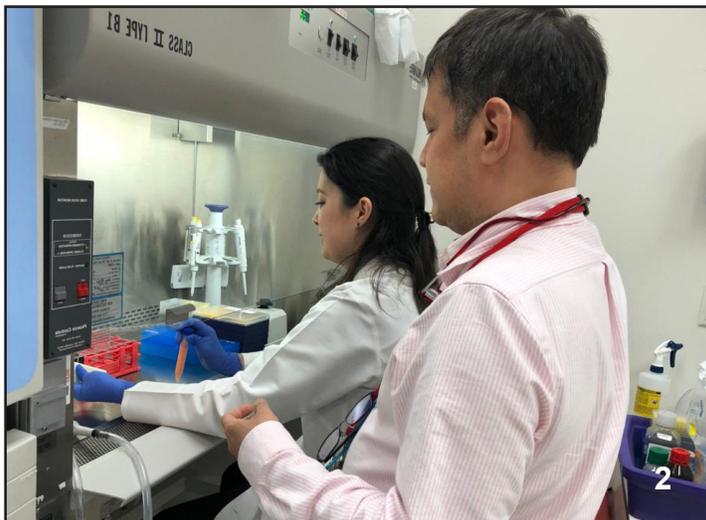




En 1990, partió de su país natal, inicialmente a Israel amparado por una de las entonces prestigiosas becas Gran Mariscal de Ayacucho. Luego se radicó en Francia. Se graduó en ingeniería genética, con especialización en biología molecular, tras lo cual viajó a los Estados Unidos para realizar un PhD en inmunología en Boston, estudio que culminó en Dallas.

Posteriormente, fue reclutado por el equipo de investigación del M.D. Anderson Cancer Center de la Universidad de Texas, uno de los mejores hospitales del mundo en tratamiento del cáncer y donde Vence ejerce desarrolla su investigación desde hace 13 años.

En 2012, el Dr. Allison se incorporó a la institución y desde su llegada se interesó en formar equipo con Vence, quien encabezaba un grupo de investigación



TRABAJO EN EQUIPO

1. Luis Vence (izquierda), junto a su amigo y jefe James Allison, director ejecutivo de la plataforma de inmunoterapia en el M.D. Anderson Cancer Center, quien se encuentra acompañado de su esposa Padmanee Sharma.

2. El caraqueño, en su laboratorio, dirige un equipo de 20 investigadores que a diario identifican pacientes con cáncer.

3. James Allison recibe el premio Nobel de Medicina por parte del rey Carlos XVI Gustavo de Suecia.

en inmunoterapia.

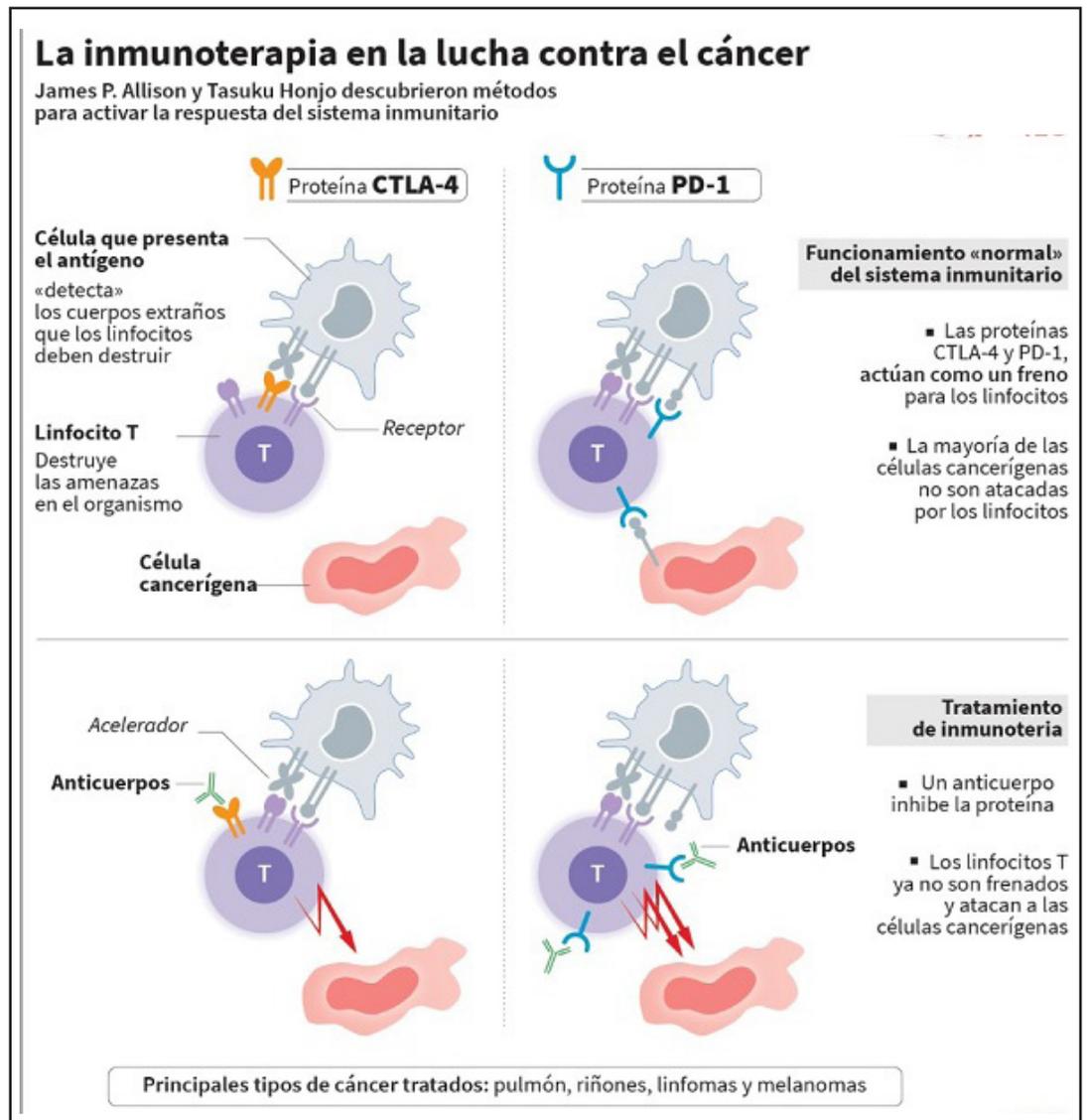
Actualmente el venezolano se desempeña como uno de los cuatro directores de investigación del M.D. Anderson Cancer Center, en el área asociada a exploración de tumores sólidos. Su tarea y la de sus colaboradores es estudiar biomarcadores, para identificar a los pacientes con posibilidades de beneficiarse por la inmunoterapia contra el cáncer, a fin de descartar a aquellos con tendencia a desarrollar reacciones adversas. Ello formar parte de la contribución de Vence al trabajo que consagró a Allison y a la institución de la forman parte ambos) con el Premio Nobel.

Los 'padres' de la inmunoterapia

En los años 90 Allison comenzó a estudiar una proteína llamada CTLA-4, que funciona como un 'freno' que impide que los linfocitos T, un tipo de glóbu-

los blancos, identifiquen y combatan a determinadas células. El investigador entendió que eliminar esa barrera podría hacer que las defensas ataquen a los tumores. En 1994 la idea se plasmó en el desarrollo de anticuerpos que inhiben la proteína y desatan la combatividad de los linfocitos, un enfoque que demostró alta efectividad contra tumores en ratones. Estos resultados supusieron el pilar de Ipilimumab, el primer medicamento oncológico contra el melanoma metastásico, aprobado en 2011 tras 10 años de ensayos clínicos. “La motivación que guía a los científicos es expandir los límites del conocimiento. Yo no me propuse estudiar el cáncer, sino entender mejor la biología de los linfocitos T, esas células asombrosas que viajan por nuestro cuerpo y nos protegen de las enfermedades. Es un privilegio conocer a pacientes tratados con éxito con inhibidores de punto de control porque son la prueba viva del poder de la ciencia básica”, ha dicho Allison en un comunicado difundido por su institución, el Centro de Cáncer MD Anderson de Houston.

Por su parte, Honjo, de 76 años y vinculado a la Universidad de Kioto desde 1984, descubrió la PD-1, otra proteína que se expresa en la superficie de los linfocitos T y que también impide que ataquen a los tumores. Las terapias basadas en esta segunda molécula han



demostrado ser “sorprendentemente efectivas en la lucha contra el cáncer”, según la Asamblea del Nobel. Los anticuerpos contra PD-1 son más efectivos que los dirigidos contra CTLA-4 y han per-

mitido crear tratamientos efectivos contra el cáncer de pulmón, renal, de piel y linfoma. La combinación de ambos anticuerpos aumenta la efectividad de la inmunoterapia tal y como se ha demostrado

GENIALIDAD

Lo brillante del trabajo de los equipos de Allison y Honjo es que la cura no la buscaron en el cáncer directamente, sino que ampliaron su mirada hacia el sistema inmunológico. Los descubrimientos de los dos laureados constituyen para la academia un hito en la lucha contra el cáncer.

en personas con melanoma. “Quiero continuar mi investigación para que la inmunoterapia salve más pacientes afectados por cáncer”, dijo Honjo a la prensa luego de recibir su reconocimiento.

Durante todo el siglo XX la comunidad científica mundial intentó ‘reclutar’ al sistema inmune para luchar contra el cáncer, pero los progresos clínicos fueron modestos. Es a partir de los descubrimientos de ambos inmunólogos que la terapia de inhibidores de punto de control revolucionó el tratamiento del cáncer y cambió para siempre la visión sobre esta enfermedad.

“La inmunoterapia ha supuesto todo un cambio de paradigma en tratamientos oncológicos”, opina Óscar Fernández-Capetillo, líder del grupo de Inestabilidad Genómica del Centro Nacional de Investigaciones Oncológicas de España. “Hasta que llegó, los tratamientos del cáncer

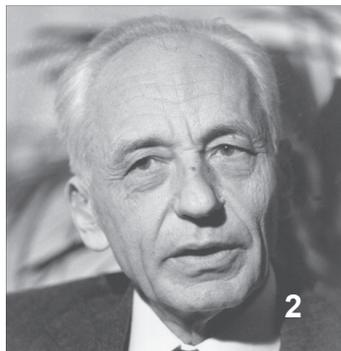
La inmunoterapia cambió para siempre la visión sobre el cáncer

funcionaban algo en todos los pacientes, con ella, los tratamientos funcionan mucho en algunos pacientes, y lo más importante es que responden enfermos que antes habrían sido desahuciados”, resalta.

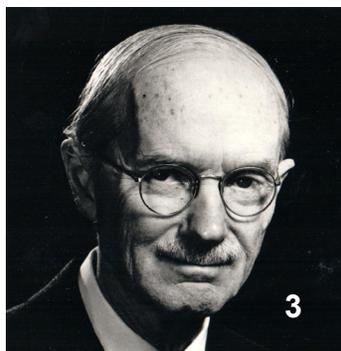
La efectividad de estos tratamientos varía dependiendo del tipo de tumor, en los mejores casos es efectiva en más de un tercio de las personas, pero hay otros tumores en los que funciona poco o nada, como los de páncreas. “La gran pregunta que queda por responder es por qué sucede esto”, resalta Fernández-Capetillo.



1



2



3



4

MERITORIA LABOR DE INVESTIGACIÓN

1. Bruj Benacerraf (1920-2011), inmunólogo y genetista.
2. Jean Dausset (1916-2009), inmunólogo.
3. George D. Snell (1903-1996), genetista.
4. El 11 de octubre de 1980, Benacerraf recibe de manos del Rey Carl XVI Gustaf el Premio Nobel de Fisiología o Medicina, el Instituto Karolinska le otorgo el reconocimiento *por sus descubrimientos acerca de estructuras de la superficie celular determinadas genéticamente que regulan las reacciones inmunológicas*. Benacerraf recibió el premio como ciudadano venezolano, a pesar de tener ciudadanía estadounidense desde el año 1943. Su medalla se encuentra en el Hospital de Clínicas Caracas, el cual Benacerraf fundaría en el año 1975.

El novel de Baruj Benacerraf

Llama la atención que la historia de Vence es muy similar a la de Baruj Benacerraf, el único venezolano que ha ganado un premio Nobel y probablemente, uno de los inmunólogos más importantes del siglo XX.

Benacerraf nació el 29 de octubre de 1920 en Caracas. Su madre era argelina, su padre era un exitoso comerciante de telas judío, natural del entonces Marruecos español.

Cuando tenía 5 años, la familia decide mudarse a París, pero regresa a Ve-

nezuela en 1939 luego del comienzo de la Segunda Guerra Mundial. Luego de atender durante un año los negocios familiares, la familia se muda a Nueva York y Benacerraf decide perseguir su sueño de ser médico, algo que resultaría complicado para alguien con su origen étnico y extranjero en los Estados Unidos de aquella época. Tras ser rechazado en varias escuelas de medicina norteamericanas, Benacerraf es admitido en la Universidad de Virginia en 1942 de donde egresa

como médico en 1945. Dos años más tarde comienza su carrera como investigador, luego de servir en Europa con el Cuerpo Médico del Ejército de los Estados Unidos.

Es uno de los genetistas e inmunólogos más destacados del siglo XX

Después de una breve estadía en la Francia de la posguerra, a donde su familia había llegado poco tiempo antes, Benacerraf retorna a Norteamérica en 1956, para dedicarse a



POMAR

Edición Especial

— ESTRENA NUEVA IMAGEN —

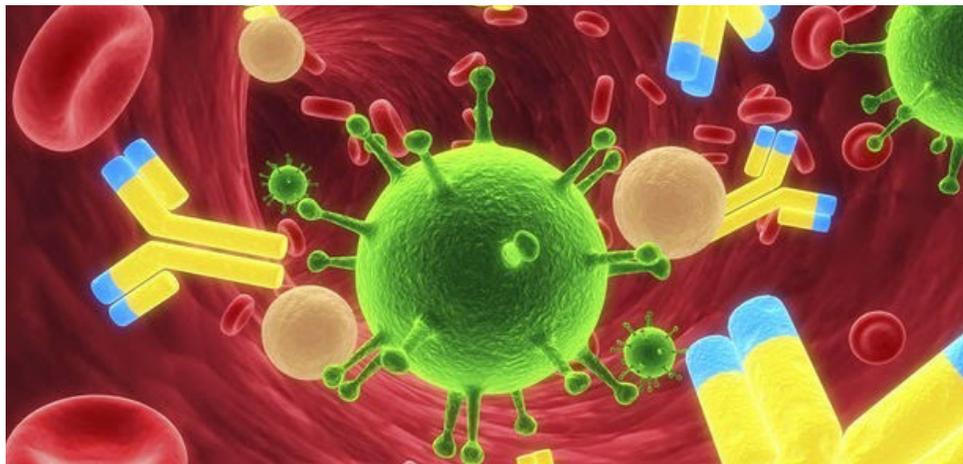


MOMENTOS QUE SE QUEDAN PARA SIEMPRE.
Vive una experiencia llena de elegancia y sofisticación.

MÁS DE 30 AÑOS
COSECHANDO
ORGULLO.



“VIVE Y DISFRUTA CON RESPONSABILIDAD”
TE LO RECUERDA BODEGAS POMAR.



lo que realmente le apasionaba, la investigación inmunológica.

Durante los siguientes años su labor científica se desarrolló en el departamento de patología, en la Harvard Medical School, en Boston.

Finalmente, en 1980, sería galardonado, junto al estadounidense George Snell y al francés Jean Dausset, con el *Premio Nobel de Fisiología y Medicina*, por sus descubrimientos relacionados con las estructuras de las células que regulan los mecanismos de defensa del cuerpo humano contra las enfermedades.

En 2011, en la ciudad de Boston, a la edad de 90 años, dijo adiós este honorable venezolano.

La mayoría (por no decir toda) la investigación de Benacerraf, al igual que la Luis Miguel Vence, fueron desarrolladas y financiadas fuera de la nación que los vio nacer. Sin embargo, y aunque sus premios no podrían considerarse estrictamente un triunfo para la comunidad científica venezolana, ambos investigadores manifesta-

ron con orgullo su herencia criolla y consideraron sus reconocimientos un honor para Venezuela y Latinoamérica.

Pioneros de la inmunología

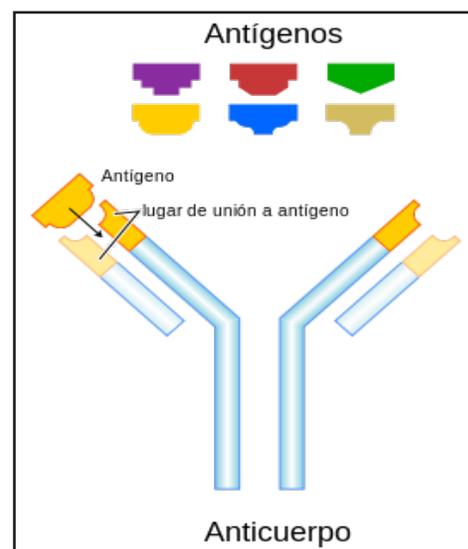
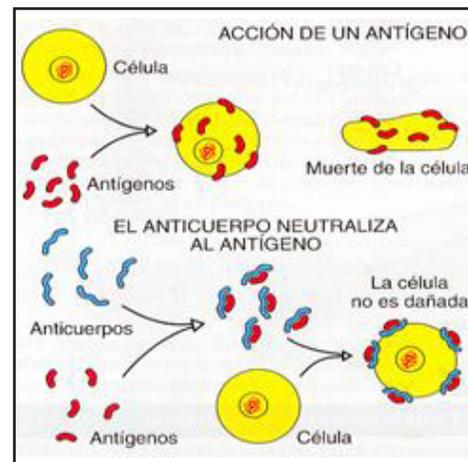
El núcleo común del trabajo Benacerraf, Dausset y Snell, galardonado con el Nobel, fue el descubrimiento del importante papel que los genes en la defensa de las células de los seres vivos ante la agresión de elementos externos al organismo.

El análisis riguroso de estos mecanismos inmunológicos, que son distintos para cada ser humano, ha sido base científica de innumerables estudios

Los hallazgos del equipo de investigación de Benacerraf se convirtieron en pilares de la inmunología moderna

posteriores sobre la resistencia o susceptibilidad a ciertas enfermedades infecciosas, así como a la predisposición a desarrollar autoinmunidad, el dominio de la inmunología contra el cáncer y el uso de la ingeniería genética para

ANTÍGENOS
Son moléculas que el sistema inmunológico puede reconocer como extrañas e induce una respuesta inmunitaria en el cuerpo, particularmente la producción de un anticuerpo. En las imágenes observamos su funcionamiento.



eliminar enfermedades hereditarias.

Snell discernió los factores genéticos que deciden la posibilidad de transferir un tejido de un individuo a otro. A ello es debido la no-

genes que determinan la producción de antígenos, es decir, descubrió que el sistema inmunitario tiene una serie de características que son genéticas.

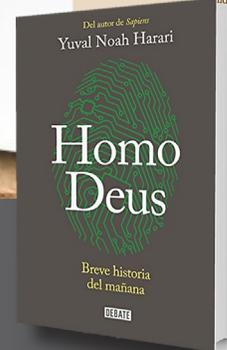
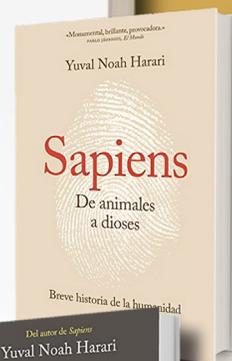
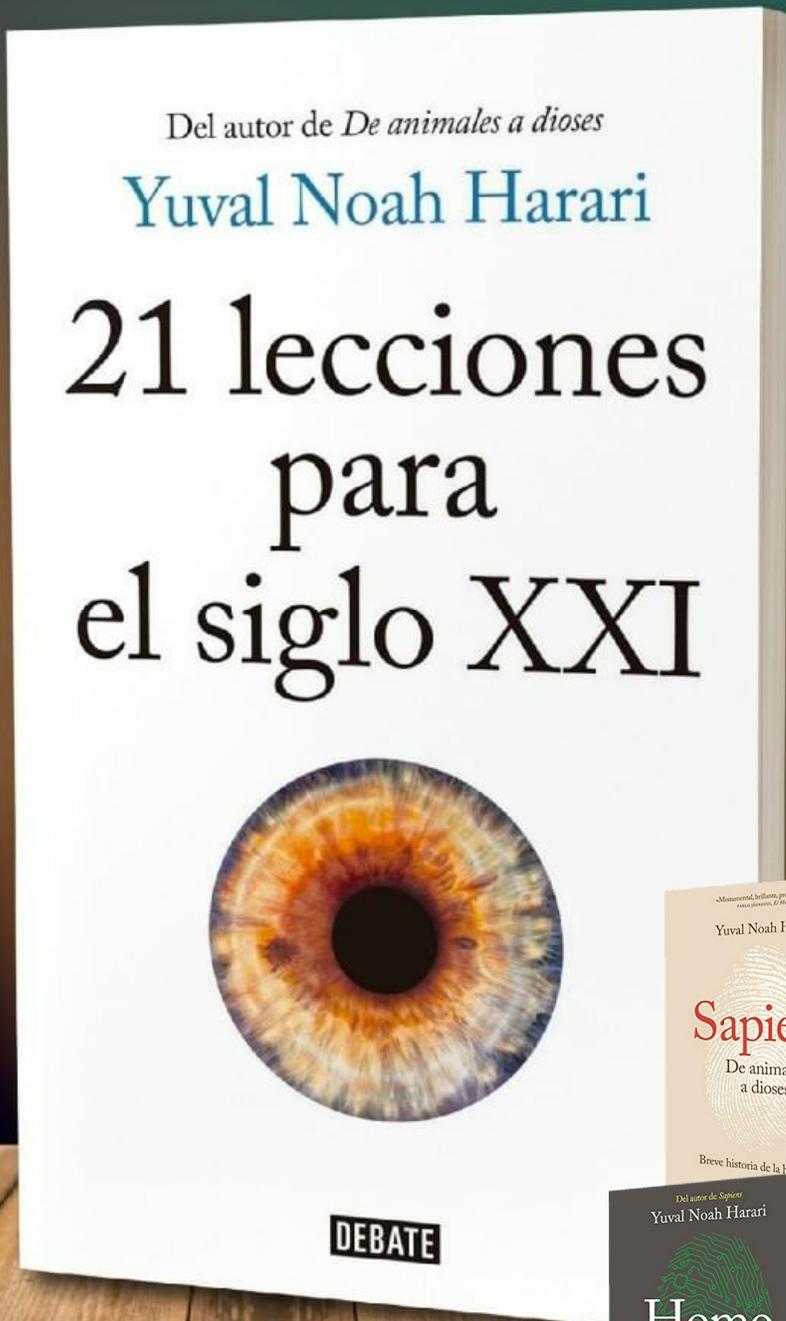
Estos hallazgos son considerados hoy en día uno de los pilares de la inmunología moderna. El conocimiento adquirido por los tres científicos sobre los antígenos H, también reviste una gran importancia para facilitar el proceso de trasplantes de órganos en el cuerpo humano. La búsqueda de donantes compatibles se basa en su investigación; de ahí que los familiares sean a priori mejores candidatos para aportar un órgano. ■

Sapiens cuestionó nuestro pasado.
Homo Deus imaginó nuestro futuro.
Ahora explora el presente...



YUVAL NOAH HARARI

Es un historiador que entiende la historia no como el estudio del pasado, sino como el estudio del cambio. Nació en Kiryat Atta. Luego de tres meses de servicio militar en Israel y entendió que no era lo suyo. Estudió en la universidad en Jerusalén, y en Oxford realizó su doctorado.



Todo comenzó con su libro "Sapiens, de animales a dioses", un ambicioso texto sobre la historia de la humanidad que se convirtió en un bestseller internacional tras ser publicado en inglés de 2014. Hasta el momento se han vendido más de ocho millones de copias de la obra, que ha sido traducida a unos 50 idiomas. Este éxito vino seguido por "Homo Deus, breve historia del mañana", un libro sobre el futuro de la humanidad del que se han vendido más de cuatro millones de ejemplares.

Y en 2018 publicó "21 lecciones para el siglo XXI", en donde analiza el mundo actual y realiza advertencias sobre los grandes retos del momento como el cambio climático, la revolución de las tecnologías disruptivas o las armas de destrucción masiva. Su descripción, en líneas generales, es muy concisa y realista, buscando los puntos ciegos de cada ideología. En esta nueva entrega sigue practicando ese sentido del humor tan singular en una obra de divulgación científica.

¿Un bebé tiene 94 huesos más que un adulto? Descubre esta y otras rarezas sorprendentes

Las peculiaridades más fascinantes sobre el cuerpo HUMANO

Nuestro cuerpo es una estructura tan compleja como fascinante que a lo largo de la historia ha sido objeto de estudio para distintas ramas la ciencia. A pesar de que cada día nos relacionamos con nuestro organismo, todavía estamos lejos de conocer todo sobre él. Estamos tan acostumbrados a convivir a diario con nuestro cuerpo que pocas veces nos paramos a pensar en todo lo que ocurre en nuestro organismo. Sin embargo, los científicos no dejan de fascinarse frente a sus secretos. No solo eso, sino que casi todo el mun-

do desconoce la mayoría de los misterios que la ciencia ha conseguido develar sobre nuestro cuerpo y su funcionamiento.

Sin embargo, pese a que en los últimos años se han llevado a cabo importantes descubrimientos científicos que permiten conocer mejor esa máquina perfecta que es el cuerpo humano, todavía son muchos los secretos que esconde nuestro organismo. Te presentamos algunas de las curiosidades y rarezas más sorprendentes. Es posible que conozcas algunas de ellas, pero seguro que muchas otras te sorprenderán.

Los seres humanos compartimos el 99,9 % del **código genético**. Tan solo ese 0,1% de pequeñas variaciones en la secuencia del ADN marcan las diferencias entre unos y otros. Por si fuera poco, los chimpancés tienen un 96% de similitud genética con los seres humanos, los ratones 85% e incluso plantas como el plátano comparten con nosotros 60% del material genético

El tamaño del **globo ocular** humano es el mismo desde el nacimiento hasta la muerte.

La **lengua** se compone de 16 músculos individuales

El **pulgar** del cualquier mano mide lo mismo que la nariz del mismo cuerpo

El **corazón** bombea 5 litros de sangre cada minuto

Los ácidos estomacales de nuestro **estómago** son capaces de desintegrar una cuchilla de metal

El **intestino delgado**, mide algo más de 3 metros, mientras la persona esta viva. Al morir se expande y puede alcanzar 7 o hasta 8 metros de largo

Por cada nuevo kilogramo de grasa o músculo, el cuerpo crea 10 kilómetros de nuevos **vasos sanguíneos**

La **piel** oscura tiene menos probabilidades de presentar arrugas. Contienen más colágeno y elastina, dos elementos fundamentales para mantener la elasticidad de la dermis

Cada vez que levantamos un pie utilizamos **200 músculos** diferentes



La **nariz** y las **orejas** crecen durante toda nuestra vida

Es imposible **tragar** y **respirar** al mismo tiempo

En la cabeza hay unos 100.000 **cabellos**, de los que aproximadamente se caen 100 cada día y otros tantos aparecen de nuevo

Solo después de que hayas perdido más de la mitad de tu **cabello**, la gente comenzará a notarlo

Cinco minutos es el tiempo que los **rifiones** tardan en filtrar toda la sangre del cuerpo

Sólo el 7% de la población del mundo es **zurda**

El **cuerpo** humano puede resistir 7 días sin alimento pero sólo 2 sin agua

La **piel** se renueva mensualmente, pues cada día perdemos miles de células muertas y tardamos entre 20 y 30 días en mudarla por completo. Supone un total de unas 1000 veces a lo largo de toda nuestra vida

Las células más grande con las que cuenta el cuerpo humano son los **óvulos**, mientras que las más pequeñas son los **espermatozoides**

El cuerpo de los hombres fabrica 10 millones de **espermatozoides** a diario. Con esa cantidad, bastarían seis meses para repoblar el planeta

Los **huesos** humanos son igual de fuertes que el granito. Un pedazo de hueso del tamaño de una caja de fósforos puede soportar hasta 9 toneladas de peso

Al nacer, el cuerpo del bebé tiene cerca de 300 **huesos**. Para cuando llegue a la adultez, ese mismo cuerpo tendrá sólo 206

De los 206 huesos de un humano adulto, 52 se encuentran en los **pies**

Si el **cerebro** humano fuera un ordenador, podría realizar 38.000 billones de operaciones por segundo

Los impulsos eléctricos que emite el **cerebro** humano en un día son mayores que los que emiten todos los teléfonos del planeta juntos ese mismo día

El **cerebro** no tiene receptores de dolor, por lo que no siente nada. Es por esto mismo que los médicos pueden hacer neurocirugías mientras el paciente está despierto.

La **sensación de sed** aparece cuando se pierde una cantidad de agua igual al 1% del peso del cuerpo. Una pérdida de más del 5% puede ocasionar desmayos, y más del 10% la muerte

Pese al color rojo de la sangre, vemos las **venas** superficiales de color azulado debido a un efecto óptico producido por la piel

Un cuerpo sano produce alrededor de tres gramos de **anticuerpos** IgA cada día

Una **célula sanguínea** tarde 60 segundos en recorrer todo el cuerpo humano.

El **ADN** humano es idéntico al ADN de un plátano en un 50%

pág. 3

ARTÍCULO: Editorial.
FUENTES: Múltiples publicaciones.
URL ASOCIADO A LA INFORMACIÓN:
<https://metode.es/revistas-metode/opinio-revistas/divulgar-medicina.html>
<https://www.upf.edu/praes/3383/21370.html>

pág. 6

ARTÍCULOS: Todos.
FUENTE: Revista Investigación y Ciencia.
FECHA DE PUBLICACIÓN: 02.01.2019
AUTOR: Marta Pulido Salgado.
URL ASOCIADO A LA INFORMACIÓN: <https://www.investigacionyciencia.es/noticias/los-10-articulos-cientificos-con-mayor-repercusin-de-2018-17085>
IMÁGENES: mejorconsalud.com \ buildyourbite.com \ eluniverso.com

pág. 8

ARTÍCULO: Acceso directo a la información científica más actual.
FUENTE: Revista N+1.
FECHA DE PUBLICACIÓN: 27.12.2018
AUTOR: Beatriz de Vera.
URL ASOCIADO A LA INFORMACIÓN:
<https://nmas1.org/news/2018/12/27/ciencia-2019-tecnologia>

ARTÍCULO: La medicina personalizada.
FUENTE: Revista MIT Technology Review
FECHA DE PUBLICACIÓN: 09.01.2019
AUTOR: Antonio Regalado.
URL ASOCIADO A LA INFORMACIÓN E IMÁGENES:

<https://www.technologyreview.es/s/10633/todos-los-avances-de-la-medicina-personalizada-que-debe-conocer>

ARTÍCULO: La revolución de la carne sintética está por llegar
FUENTE: Diario El Confidencial
FECHA DE PUBLICACIÓN: 27.02.2018
AUTOR: Gonzalo de Diego Ramos
URL ASOCIADO A LA INFORMACIÓN E IMÁGENES:
https://www.alimente.elconfidencial.com/nutricion/2018-02-27/carne-artificial-sintetica-laboratorio_1502609/

pág. 10

ARTÍCULO: Anticuerpos “unicornio” contra el ébola.
FUENTE: Revista Quo.
FECHA DE PUBLICACIÓN: 02.01.2019
AUTOR: Alberto García.
URL ASOCIADO A LA INFORMACIÓN E IMÁGENES:
<https://www.quo.es/salud/a73198/anticuerpos-unicornio-los-caballos-de-batalla-en-la-lucha-contra-el-ebola/>
<https://www.elmundo.es/ciencia-y-salud>

pág. 12

ARTÍCULO: Científicos diseñan prótesis vaginal 3D.
FUENTE: Revista N+1.
FECHA DE PUBLICACIÓN: 10.01.2019
AUTOR: Beatriz de Vera.
URL ASOCIADO A LA INFORMACIÓN:
<https://nmas1.org/news/2019/01/10/MIT-protesis-vaginal-ciencia>
<https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/female-genital-mutilation>

<https://www.mayoclinic.org/es-es/diseases-conditions/vaginal-agenesis/symptoms-causes/syc-20355737>

pág. 16

ARTÍCULO: El último gran avance contra el VIH: trasplante de células madre.
FUENTE: Revista Annals of Internal Medicine.
FECHA DE PUBLICACIÓN: 20.11.2018
AUTOR: María Salgado et. al
URL ASOCIADO A LA INFORMACIÓN E IMÁGENES:
<http://annals.org/aim/article-abstract/2707334/mechanisms-contribute-profound-reduction-hiv-1-reservoir-after-allogeneic-stem>
<https://medicinaysaludpublica.com/eliminan-el-vih-en-seis-pacientes-con-trasplantes-de-celulas-madre/>
<https://www.cancer.net/es/desplazarse-por-atenci%C3%B3n-del-c%C3%A1ncer/c%C3%B3mo-se-trata-el-c%C3%A1ncer/qu%C3%A9-es-el-trasplante-de-c%C3%A9lulas-madre-trasplante-de-m%C3%A9dula-%C3%B3sea>
ILUSTRACIÓN: <https://www.thedailybeast.com/this-doctors-revolutionary-stem-cell-treatments-could-eradicate-hiv>

pág. 18

ARTÍCULO: Parkinson: ¿se puede diagnosticar por el olor?
FUENTE: Revista DCiencia.
FECHA DE PUBLICACIÓN: 06.03.2018
AUTOR: David Palomas.
URL ASOCIADO A LA INFORMACIÓN E IMÁGENES:
<http://www.dciencia.es/es-posible-el-diagnostico-precoz-del-parkinson-por-el-olor-de-la-piel/>
<https://www.manchester.ac.uk/>



discover/news/skin-odour-could-lead-to-early-diagnosis-of-parkinsons/
http://parkinsoncantabria.com/documentos/guia_parkinson.pdf

<https://www.telegraph.co.uk/health-fitness/body/meet-woman-can-smell-parkinsons-disease/>

pág. 24

ARTÍCULO: Las 10 amenazas a la salud mundial 2019.

FUENTE: Portal Organización Panamericana para la Salud (OPS).

FECHA DE PUBLICACIÓN:

10.01.2019

AUTOR: OPS

URL ASOCIADO A LA

INFORMACIÓN:

https://www.paho.org/hq/index.php?option=com_content&view=article&id=14916:ten-threats-to-global-health-in-2019&Itemid=135&lang=es

<http://gestion2.e3.pe/ima/0/0/1/8/0/180389.jpg>

IMÁGENES:

https://cronicaglobal.elespanol.com/creacion/la-resistencia-a-los-antibioticos-matara-mas-que-el-cancer-en-2050_40821_102

<https://es.weforum.org/agenda/2018/07/grandes-partes-del-mundo-se-estan-volviendo-mas-fragiles-cinco-pasos-para-revertir-el-rumbo/>

pág. 32

ARTÍCULO: Arquitectos de la vida: CRISPR.

FUENTE: Múltiples publicaciones.

URL ASOCIADO A LA

INFORMACIÓN E IMÁGENES:

dciencia.es/los-primeros-bebes-modificados-geneticamente/

[\[them-sought-personal-fame-and/\]\(https://www.technologyreview.com/the-download/612807/crispr-babies-are-real-and-the-scientist-who-made-them-sought-personal-fame-and/\)](https://www.technologyreview.com/the-download/612807/crispr-babies-are-real-and-the-scientist-who-made-</p></div><div data-bbox=)

[The National Academies of Sciences](https://www.technologyreview.com/the-download/612807/crispr-babies-are-real-and-the-scientist-who-made-them-sought-personal-fame-and/)

[Engineering of medicine:](https://www.technologyreview.com/the-download/612807/crispr-babies-are-real-and-the-scientist-who-made-them-sought-personal-fame-and/)

http://www.nationalacademies.org/gene-editing/2nd_summit/index.htm

<https://www.investigacionyciencia.es/blogs/medicina-y-biologia/86/posts/debemos-modificar-el-adn-humano-14892>

https://motherboard.vice.com/en_us/article/7xykex/chinese-researchers-create-first-babies-with-edited-genomes

<https://nmas1.org/news/2018/11/26/china-crispr-bebes-vih-ciencia>

<http://www.franciscolavale.es/informacion/crispr/>

http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_

https://elpais.com/elpais/2018/10/01/ciencia/1538381802_622847.html

https://elpais.com/diario/1980/10/11/sociedad/340066805_850215.html

pág. 42

ARTÍCULO: Aubrey de Grey: No creo que la vida tenga límite una vez dejemos de envejecer.

FUENTE: La Opinión de Murcia

FECHA DE PUBLICACIÓN:

19.01.2019

AUTOR: Victoria Salinas.

URL ASOCIADO A LA

INFORMACIÓN E IMÁGENES:

<https://www.laopiniondemurcia.es/cultura-sociedad/2019/01/13/creo-vida-tenga-limite-vez/988043.html>

<https://www.longevityworldforum.com/es/tag/aubrey-de-grey/>

<http://www.scenariomagazine.com/the-first-human-to-live-to-1000-has-already-been-born/>

pág. 60

ARTÍCULO: ¿Qué es un trasplante fecal y por qué querría uno?

FUENTE: The New York Times

FECHA DE PUBLICACIÓN:

18.01.2019

AUTOR: Richard Klasco

URL ASOCIADO A LA

INFORMACIÓN E IMÁGENES:

<https://www.nytimes.com/2019/01/18/well/live/what-is-a-fecal-transplant-and-why-would-i-want-one.htmltext&pid=S0025-76802017000600016>

<http://www.dciencia.es/microbiota-intestinal-trasplante-fecal-antecedentes-actualidad-y-regulacion/>

pág. 62

ARTÍCULO: La lectura es bienestar somático y mental

FUENTE: Revista Investigación y ciencia.

FECHA DE PUBLICACIÓN:

10.07.18

AUTOR: Ignacio Morgado Bernal

URL ASOCIADO A LA

INFORMACIÓN E IMÁGENES:

<https://www.investigacionyciencia.es/blogs/psicologia-y-neurociencia/37/posts/la-lectura-es-bienestar-somt>

¿Qué es un trasplante fecal y por qué querría uno?

El trasplante fecal se usa para tratar infecciones intestinales y ahora se está estudiando como un tratamiento para la obesidad, infecciones del tracto urinario, síndrome del intestino irritable y más

El “trasplante de microbiota fecal” (como se conoce clínicamente) es un procedimiento médico que consiste en introducir heces de un donante sano en el intestino de un paciente, como tratamiento a una enfermedad. La idea es que las heces del donante contengan una mezcla saludable de bacterias intestinales que puedan repoblar el intestino del paciente, lo que trae resultados saludables. Si bien el procedimiento puede parecer muy poco atractivo, no es insalubre.

¿Cómo se administra?

Las heces se obtienen de un donante o de un banco de heces, donde se examinan para detectar patógenos y se procesan para su uso médico. Se administra con un tubo de plástico insertado a través de la nariz hasta el estómago o el intestino delgado. Alternativamente, las heces de donante pueden introducirse en el colon a través de un enema o colonoscopia, o al tragar una cápsula de heces.

¿Qué cura?

El trasplante fecal se usa como tratamiento para una infección grave del colon con *Clostridium difficile* (C. diff.), una bacteria dañina



MÁS ÚTIL DE LO QUE PARECE

Las heces se han convertido en un tratamiento muy eficaz para las infecciones intestinales difíciles de tratar. En la imagen: una botella que contiene materia fecal humana en un laboratorio OpenBiome en Massachusetts.

que causa diarreas y que puede afianzarse si los antibióticos eliminan la flora bacteriana habitual del colon (intestino grueso).

En 2011, la C. diff. causó alrededor de medio millón de

El objetivo es repoblar el intestino del paciente con los microbios de una persona sana

infecciones, entre ellas, más de 29 mil muertes y 4.800 millones de dólares en gastos de atención médica, solo en los Estados Unidos.

Antecedentes

El uso del trasplante de mi-

crobiota fecal para paliar determinadas enfermedades ha cobrado interés en los últimos años. Sin embargo, no es un procedimiento totalmente nuevo. En 1958, el médico estadounidense

Ben Eiseman demostró la eficacia de este tratamiento. Los resultados se describieron como “inmediatos y dramáticos”, pero debido al rechazo a la idea de ingerir heces, el trasplante fecal no logró la aceptación general.

El punto de inflexión se produjo en 2013, con la pu-

blicación de un estudio que demostró que el trasplante fecal es superior a la vancomicina (antibiótico), como tratamiento para *Clostridium difficile*.

Nuevos tratamientos

Recientemente el trasplante fecal se administra como tratamiento alternativo para la obesidad, infecciones recurrentes del tracto urinario, colitis ulcerosa, síndrome del intestino irritable y promete ser una solución fiable para otras afecciones.

Efectos secundarios

Los efectos secundarios registrados han sido leves e incluyen diarrea, calambres, náuseas, estreñimiento y flatulencia, pero los ensayos realizados hasta la fecha no han sido lo suficientemente amplios como para detectar problemas potencialmente más graves.

La Administración de Alimentos y Medicamentos de EE.UU. considera que el trasplante fecal es un “nuevo fármaco en investigación” y no lo ha aprobado para uso general.

El consejo de los expertos es: “no se recomienda realizar un trasplante de heces en el hogar sin la orientación de un médico”. ■

JOAQUIN PHOENIX

ZAZIE BEATZ

ROBERT DE NIRO

JOKER

2019

WARNER BROS. PICTURES PRESENTS
AN ASSOCIATION WITH DC ENTERTAINMENT INC. AND VILLAGE ROADSHOW PICTURES A FILM BY TODD PHILLIPS JOAQUIN PHOENIX ZAZIE BEATZ AND ROBERT DE NIRO "JOKER" TM & [©] HILDUR GUONADOTTIR
EXECUTIVE PRODUCERS MARK BRIDGES PRODUCED BY JEFF GROTHE PRODUCED BY MARK FRIEDBERG DIRECTED BY LAWRENCE SHER PRODUCED BY RICHARD BARATTA BRUCE BERMAN JOSEPH GARNER PRODUCED BY TODD PHILLIPS
BRADLEY COOPER EMMA TILLINGER KOSKOFF SCREENPLAY BY TODD PHILLIPS SCOTT SILVER DIRECTED BY TODD PHILLIPS



La lectura es bienestar somático y mental

La lectura es uno de los mejores ejercicios para mantener en forma el cerebro y las capacidades mentales. Es así porque la actividad de leer requiere poner en juego un importante número de procesos mentales, entre los que destacan la percepción, la memoria, las emociones y el razonamiento

Cuando leemos activamos preferentemente el hemisferio izquierdo del cerebro, que es el del lenguaje y el más dotado de capacidades analíticas en la mayoría de las personas, pero son muchas más las áreas cerebrales de ambos hemisferios que se activan e intervienen en el proceso. Decodificar las letras, las palabras y las frases y convertirlas en sonidos mentales requiere activar amplias áreas de la corteza cerebral. Las cortezas occipital y temporal se activan para ver y reconocer el valor semántico de las palabras, es decir, su significado. La corteza frontal motora se activa cuando evocamos mentalmente los sonidos de las palabras que leemos. Los recuerdos que evoca la interpretación de lo leído activan poderosamente el hipocampo y el lóbulo temporal medial.

Las narraciones y los contenidos sentimentales del escrito, sean o no de ficción, activan la amígdala y demás áreas emocionales del cerebro.

El razonamiento sobre el contenido y la semántica de lo leído activan la corte-



LEER ES LA MEJOR MEDICINA PARA EL CEREBRO

Una dosis diaria de 30 minutos estimula la actividad cerebral y protege de las enfermedades neurodegenerativas

za prefrontal y la memoria de trabajo, que es la que utilizamos para resolver problemas, planificar el futuro y tomar decisiones. Está comprobado que la activación regular de esa parte del cerebro fomenta no sólo la capacidad de

razonar, sino también, en cierta medida, la inteligencia de las personas.

La lectura, en definitiva, inunda de actividad el conjunto del cerebro y refuerza también las habilidades sociales y la empatía, además de reducir el nivel de

estrés del lector. Todo ello sin mencionar la satisfacción y el bienestar que proporciona el conocimiento adquirido y cómo ese conocimiento se transforma en memoria cristalizada, que es la que tenemos como resultado de la experiencia.

El libro es así un gimnasio asequible y barato para la mente, el que proporciona la mejor relación costo/beneficio en todas las edades de la vida, por lo que debería incluirse en la educación desde la más temprana infancia y mantenerse durante toda la vida.

Cada persona debe elegir el tipo de lectura que más le motiva y conviene. Los niños deben ser estimulados a leer con lecturas adecuadas a su edad y los mayores deben procurarse todo el auxilio que requieran sus facultades visuales para poder seguir leyendo y manteniendo en forma su cerebro cuando envejecen. Un motivo añadido para que los mayores sigan leyendo es la plausible creencia de que no somos verdaderamente viejos hasta que no empezamos a sentir que ya no tenemos nada nuevo que aprender. ■



IVIC

Instituto Venezolano
de Investigaciones Científicas

SIEMPRE ES NOTICIA



LA CIENCIA

SÍGUENOS

por nuestros
canales oficiales



Gobierno Bolivariano de Venezuela

Ministerio del Poder Popular para Educación
Universitaria, Ciencia y Tecnología



@ivic_oficial



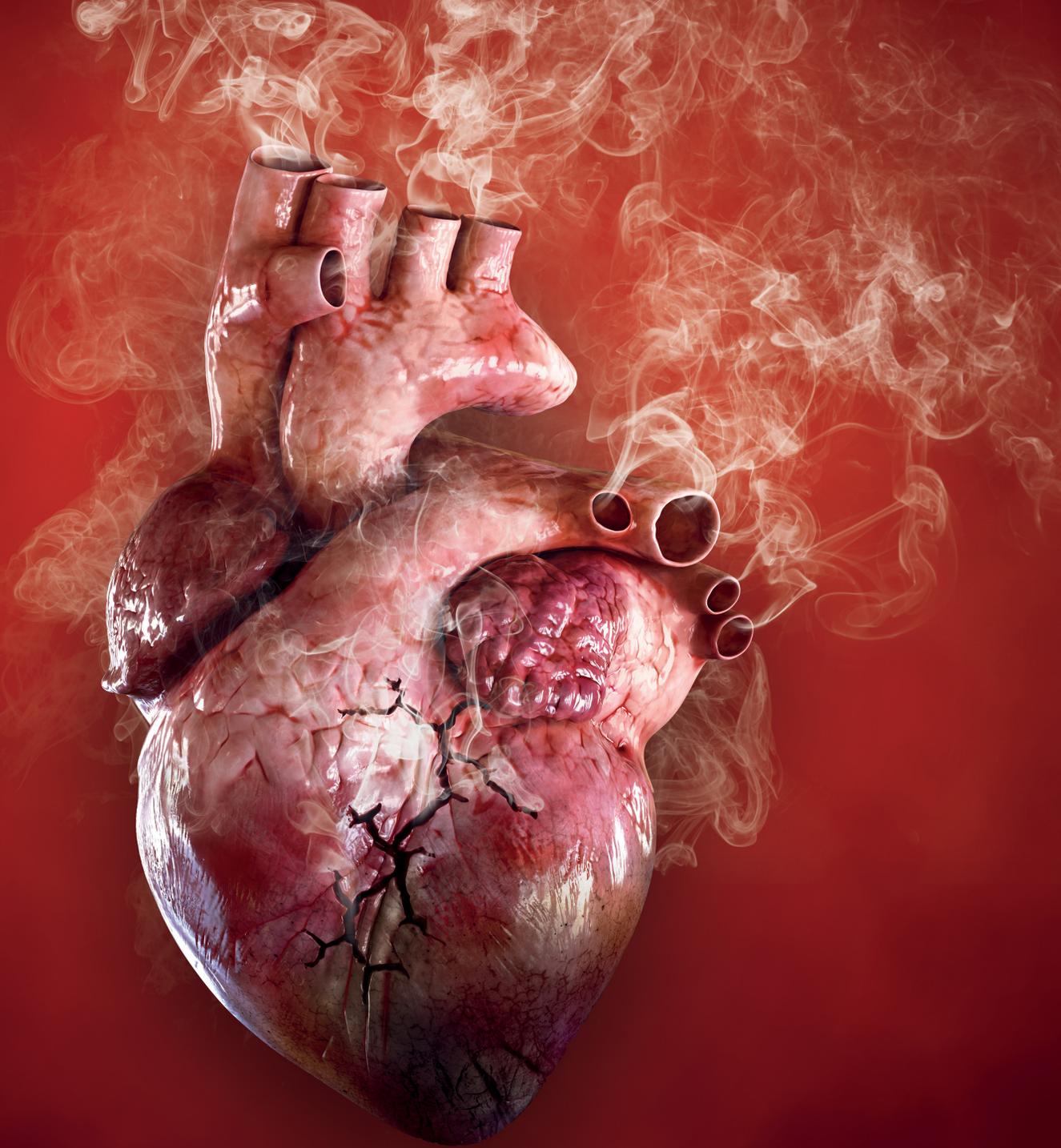
IVICve



red_ivic



Ivic_oficial



EL TABACO ROMPE CORAZONES

Elija salud, no tabaco

31 DE MAYO: DÍA MUNDIAL SIN TABACO

#NoTobacco