

PEOPLE OF ACTION
Rotary District 5160
California



Compartimos información; hechos, sin angustia
Vol. III - N°79, febrero 18, 2022

"La adversidad hace que el hombre se reencuentre consigo mismo".
ALBERT EINSTEIN

"El peligro nos reúne en nuestro camino. No nos podemos permitir – no tenemos el derecho – de mirar hacia atrás. Debemos mirar hacia adelante".
WINSTON CHURCHIL

"La dificultad debería actuar como un vigorizante. Tendría que estimularnos para un mayor esfuerzo".
BERTIE CHARLES FORBES

"El hombre no puede rebacerse a sí mismo sin sufrimiento, él es al mismo tiempo mármol y escultor".
Dr. ALEXIS CARREL
Premio Nobel, cirujano y biólogo francés

Misión

Colaborar con países en Latinoamérica en la planificación y respuesta a la Covid-19 compartiendo información relevante con investigadores científicos, médicos, personal sanitario, epidemiólogos, farmacéuticos, bioquímicos, autoridades sanitarias, Organismos Supranacionales, líderes de opinión, y rotarios a través de Rotary Club locales.


Contenido de la Newsletter

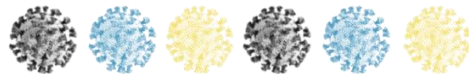
Debido a la emergencia mundial por la infección del coronavirus SARS-Cov2 la investigación biomédica pública y privada se ha acelerado para conocer el origen de la enfermedad, su transmisión y sus efectos. El conocimiento es esencial para la toma de decisiones personales y sociales. Desde Rotary Club Lamorinda Sunrise, California, nos comprometemos a contribuir a la divulgación gratuita de información rigurosa y relevante que ayude a entender la pandemia, mejorar los tratamientos, y salvar la mayor cantidad de vidas posibles.

Responsables

Don Jenkins
Past Presidente, Orinda Rotary Club, California
Servicio al Mérito 2006
The Rotary Foundation de R. I.

Roberto M. Álvarez del Blanco
Past Presidente, Rotary Club Barcelona Condal, España
Award Rotary Alumni Global Service to Humanity 1996-1997
The Rotary Foundation de R. I.

 ralvarez@ibernet.com
www.hopeinitiative.com



La semana en breve

Pandemia: 417.289.814 casos confirmados en el mundo, y 5.848.133 fallecidos. Los nuevos casos de coronavirus en Estados Unidos se encuentran a la baja, aunque la epidemia sigue angustiando en las regiones de Virginia Oeste, Kentucky y el Sud del país. En total hay 78.149.041 casos confirmados, y 928.078 fallecidos. Brasil es N°2 con 641.032 fallecidos, México con 313.608 fallecidos y Perú con 208.622 fallecidos, siguen liderando el luctuoso ranking en Latinoamérica. India es el segundo país del mundo en el número de contagios (42.723.558) y tercero en el número de fallecidos (509.972). Las Américas continúa siendo el centro mundial de la pandemia: +87 millones de infectados desde que comenzó la pandemia, registra la desalentadora cifra de más de 2.200.000 de fallecidos (+ 47% de las muertes a nivel mundial). Numerosas personas siguen siendo vulnerables a la infección. Fuente: [(*Johns Hopkins University*, 18/02/2022) y *Organización Mundial de la Salud* (OMS)].

Tratamiento: Recordamos que en el N°76 de nuestra Newsletter se ha publicado un completo análisis de los tratamientos disponibles. La *Comisión Europea* incorpora un nuevo fármaco al arsenal contra la Covid-19. Lo autoriza para el tratamiento de adultos y adolescentes con mayor riesgo de empeoramiento. *GSK* y *Vir Biotechnology* han anunciado que la *Comisión Europea* (CE) ha otorgado la autorización de comercialización a Xevudy (sotrovimab) para el tratamiento temprano de la Covid-19. Así, sotrovimab ahora está aprobado en la *Unión Europea* (UE) para el tratamiento de adultos y adolescentes (mayores de 12 años y que pesen al menos 40 kg) con Covid-19 que no requieren suplemento de oxígeno y que tienen un mayor riesgo de progresión a Covid-19 grave. La concesión de la autorización de comercialización en la UE es el resultado de la opinión positiva emitida el 16 de diciembre por el *Comité de Medicamentos para Uso Humano* (CHMP, por sus siglas en inglés) de la *Agencia Europea de Medicamentos* (EMA). En julio de 2021, *GSK* y *Vir* anunciaron un acuerdo de adquisición conjunta (JPA, por sus siglas en inglés) con la CE para suministrar hasta 220.000 dosis de sotrovimab. Tras la concesión de la autorización de comercialización en la UE, los Estados miembros que participan en el JPA ahora pueden solicitar sotrovimab para apoyar sus respuestas a la pandemia. En base a los datos preclínicos recientes de los propios laboratorios, así como los de otros laboratorios independientes, se demuestra que sotrovimab mantiene la actividad frente a la variante Ómicron que se propaga rápidamente y todas las demás variantes de preocupación e interés actualmente.

Vacunación:



Se está desarrollando la mayor campaña de vacunación en la historia. Más de 10.400 millones de dosis han sido administradas en 184 países. El último dato obtenido arroja un promedio de 26,8 millones de dosis diarias (Fuente: *Bloomberg News*). En la desesperación por acabar con la peor pandemia de este siglo, los países están acelerando los acuerdos para acceder a las vacunas. Hasta el momento, + 11.000 millones de dosis han sido contratadas. Esta cantidad es suficiente para asegurar la cobertura de la mitad de la población mundial (la mayoría de las vacunas requiere doble dosis), si se lograra una distribución correcta. El desarrollo de vacunas seguras y efectivas para la Covid-19 en tiempo récord es un legado extraordinario de las capacidades de la ciencia moderna. Sin embargo, lo que logrará la desaparición de esta terrible pandemia será la voluntad política y el compromiso moral a nivel mundial. A este ritmo de vacunación, serán necesarios 6 meses para vacunar al 75% de la población mundial que reciban al menos una dosis.

Relajamiento:

Las tres evoluciones de la pandemia que pronostica la OMS. Los expertos de la *Organización Mundial de la Salud* (OMS) preparan respuestas ante tres posibles evoluciones de la pandemia de Covid-19, dos de ellas relativamente optimistas, según destacó recientemente en rueda de prensa la directora de *Enfermedades Epidémicas y Pandémicas* del organismo, la doctora Sylvie Briand. El primer escenario significaría una continuación de la actual situación, en la que el coronavirus se sigue transmitiendo, pero sin provocar excesivos casos graves, mientras que una segunda opción permitiría controlar el virus de manera similar a como se gestiona anualmente la temporada de gripe, indicó la experta francesa. En ese caso, “el virus continuaría circulando, pero la vacuna se iría adaptando para evitar que causara muchos casos graves u hospitalizaciones”, lo que seguramente requeriría, como en la gripe, vacunaciones anuales a grupos de riesgo y dosis modificadas cada temporada para responder a la evolución del coronavirus. Un tercer escenario, el más pesimista, contempla la emergencia de nuevas variantes del coronavirus, “creando una situación comparable a la de 2020, cuando la gente aún era muy vulnerable y era probable que se desarrollaran formas graves de la enfermedad”, alertó el epidemiólogo. Uno de los campos que según la experta sigue sin ser bien comprendido por la ciencia en la actual pandemia, lo que añade incertidumbre, es el comportamiento del coronavirus en otras especies, por lo que una nueva variante “podría darse en el reino animal y esperamos que en ese caso sea rápidamente detectada”.

La llamada "Ómicron sigiliosa" (el sublinaje BA.2), que se diferencia del original en algunas mutaciones, incluida la proteína espiga, se ha extendido ya por unos 40 países, como Dinamarca, Reino Unido o India, motivo por el que la *Organización Mundial de la Salud* ha pedido que se vigile su desarrollo. La cifra de casos previsiblemente aumentará en los próximos días porque se presupone que es muy transmisible, aunque más difícil de detectar en determinadas pruebas diagnósticas.

Alrededor del 10% de la población en las naciones menos desarrolladas han sido vacunadas, mientras que el 67% de la población en EE.UU. y en Europa han recibido las dos dosis de la vacuna. Reduciendo la desigualdad el mundo podrá poner fin a la pandemia.

Fiat Lux

Contáctanos ...

Queremos conocer lo que deseas saber sobre la Covid-19; contáctanos. Con la esperanza de contribuir a que estos tiempos confusos dejen de serlo, cada semana seleccionamos una o dos preguntas frecuentes y las sometemos al comité de expertos para que tú y tu familia estén seguros y bien informados. Envíanos tu pregunta o comentario vía e-mail a: ralvarez@ibernet.com



Covid-19 | P&R: Todos mencionan que la variante Delta es más mortífera que Ómicron, y qué es más contagiosa. ¿Cómo puedo saber que variante he contraído?

Juan P. O., Ciudad de México

R: Identificar la variante puede ser complicado. Si te has contagiado de la Covid-19, hay un montón de razones para estar preocupado sobre cuál variable se ha contraído. Datos primarios sugieren, por ejemplo, que la infección por Ómicron otorga mejor inmunidad, no solo ante otros casos de Ómicron, sino a otras variantes como Delta. Y también es verdad que Ómicron, aunque sea más contagiosa, es menos grave que otras variantes. A nivel nacional o global, por supuesto, hay más interés en saber cuál es la variante que se difunde más rápidamente. Ello explica por qué muchos países, incluyendo Sud África, Gran Bretaña y los EE.UU. -donde se identificó a Ómicron por primera vez – han incrementado los esfuerzos para secuenciar al virus. Saber cuál variante es la dominante, y comprendiendo sus características, puede ayudar a responder mejor a la pandemia. Pero en los EE.UU. según Jeremy Kamil, microbiólogo e inmunólogo en la *Universidad de Salud Pública Shreveport de Luisiana*, las actuales normativas federales prohíben a los laboratorios informar a los pacientes o a sus médicos sobre los resultados específicos de la secuenciación del genoma de las muestras. La excepción, dice, es el estado de Oregón donde la legislación estipula que si los laboratorios públicos secuencian las muestras el paciente puede obtener los resultados.

Pero significa que su muestra tiene que haber sido secuenciada en primer lugar. En EE.UU. se secuencian solo una fracción de las muestras de los pacientes. El test *Estándar Covid* puede solo determinar si uno es positivo o negativo. Ningún test puede indicar con seguridad qué variante se ha contraído, sin que medie una secuenciación del genoma viral. Aunque hay una gran cantidad de razones por las cuales se debería dar a las personas esta información.

Indudablemente, habría que suministrar esta información. Cuando se está severamente afectado por el virus, la secuenciación de los datos podría salvar vidas. La mayoría de los tratamientos de anticuerpos monoclonales autorizados, por ejemplo, funcionan para Delta, pero no para Ómicron. “Saber que un paciente está ingresado con Delta y no con Ómicron podría dar acceso a una terapia que salve la vida,” indica Kamil. Implica que es necesario hacer la secuenciación del genoma más corriente. “Francamente, es increíble que no hayamos logrado ventajas de las últimas tecnologías para la secuenciación rápida para poder salvar más vidas.” Concluye.

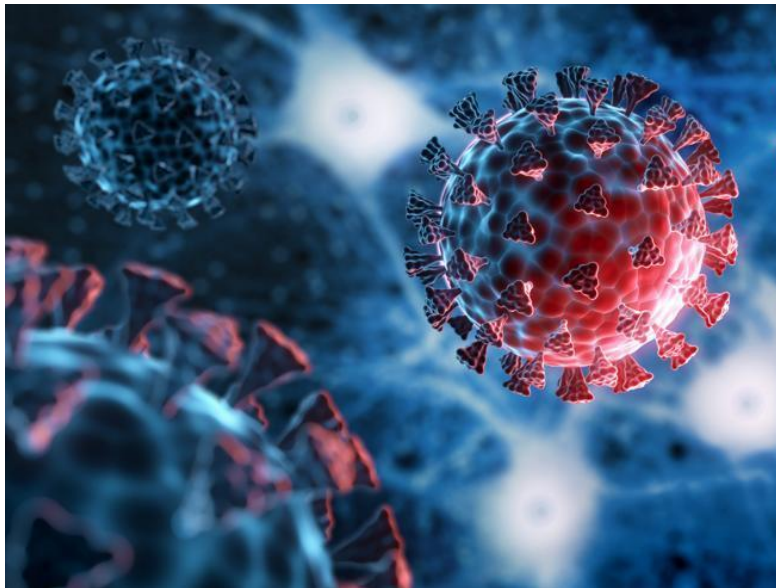
Gracias por tu participación. La próxima semana contestaremos a las nuevas preguntas recibidas. Si tuvieras alguna, nos encantaría conocerla. Envíanosla vía e-mail a: ralvarez@ibernet.com

1.-

La vacuna universal contra todas las variantes y contra futuros coronavirus, cada vez más cerca

Varios grupos de trabajo están estudiando un fármaco único que protege contra todas las variantes e incluso contra futuros coronavirus. Y para bloquear la infección y transmisión del virus, las vacunas nasales podrían ser una solución

Fuente: Cristina Marrone, *Corriere Della Sera*.



CORRIERE DELLA SERA

Tras dos años de pandemia llegaron al mercado las primeras vacunas contra la Covid, en particular las de *Pfizer* y *Moderna*. Han funcionado muy bien para evitar enfermedades graves o la muerte en la mayoría de los casos, evitando grandes sufrimientos. Sin embargo, antes de la llegada de la variante Delta, pero especialmente con Ómiron, la efectividad de la vacuna disminuyó significativamente, tanto que fue necesario introducir un refuerzo. De hecho, las vacunas están diseñadas para reconocer partes de la proteína espiga original del Sars-CoV-2, pero las variantes que tienen más mutaciones en esa proteína, como Ómicron, son más capaces de evadir la protección, manteniendo una alta eficacia contra muertes y las formas graves de la enfermedad.

Pfizer y *Moderna* han iniciado los ensayos clínicos de la vacuna específica contra Ómicron, pero el virus muta muy rápidamente: muchos científicos temen que para cuando se distribuya ya habrá aparecido otra cepa. Ahora está claro que el virus seguirá evolucionando como lo ha hecho hasta ahora, por lo que muchos investigadores de todo el mundo están trabajando para desarrollar una vacuna universal contra la Covid-19, si no una vacuna universal contra el coronavirus, la vacuna "pan coronavirus", capaz de ofrecer protección no solo contra el Sars CoV-2 sino también contra todos los coronavirus humanos conocidos (incluidos los cuatro que causan resfriados comunes).

El objetivo es ambicioso, pero podría ser decisivo porque la gran ventaja de estas vacunas es que permitirían gestionar no solo nuevas variantes, sino también nuevos coronavirus que podrían surgir con otros saltos de especie. "Tomará años desarrollar estas vacunas, pero se necesitan enfoques innovadores para inducir una protección amplia y duradera contra los coronavirus conocidos y aún desconocidos", advirtió Anthony Fauci, inmunólogo, director del *Instituto Nacional de Alergias y Enfermedades Infecciosas* de Estados Unidos y asesor de la Casa Blanca para la pandemia.

En general, los grupos de trabajo dedicados a la vacuna deben tener en cuenta las regiones del virus que no son propensas a mutaciones y que se mantienen bastante estables en todos los coronavirus. Pamela Björkman, bióloga estructural del *Instituto de Tecnología de California*, está desarrollando una vacuna universal para algunos virus similares al Sars. Una vacuna compuesta por múltiples partes del virus probada en ratones estimularía la formación de anticuerpos al bloquear las infecciones causadas por varios virus similares al Sars, incluidas las cepas que no se usaron para crear la vacuna. Los investigadores están convencidos de que el sistema inmunológico de los conejillos de Indias ha aprendido a reconocer las características comunes de los coronavirus y las pruebas en humanos comenzarán en breve.

La nanopartícula en forma de balón de fútbol

El *Ejército de los Estados Unidos* publicó recientemente resultados prometedores de una vacuna candidata llamada nanopartícula de ferritina Spik (SpFN) desarrollada por investigadores del *Instituto de Investigación del Ejército Walter Reed*. Las vacunas actuales presentan solo una versión de la proteína espiga, pero, como se ha visto, el riesgo es que el virus mute y ya no se reconozca. Esta vacuna, por su parte, se basa en una tecnología desarrollada para producir vacunas universales contra la gripe y está compuesta por una nanopartícula, la Nanopartícula de Ferritina (SpFN), con forma de balón de fútbol con 24 caras decoradas con múltiples copias del SARS-CoV original -2 proteínas de espiga.

El sistema inmunitario estimulado por este tipo de vacunas desarrolla anticuerpos neutralizantes capaces de contrarrestar las diferentes variantes y las que puedan surgir en el futuro por lo que los científicos creen que podrá conferir una protección más amplia que las vacunas actuales. "La presencia de múltiples proteínas pico de coronavirus en una nanopartícula multifacética puede estimular la inmunidad de tal manera que crea una protección mucho más amplia", dijo Kayvon Modjarrad, uno de los investigadores que trabajan en el proyecto, en una conferencia de prensa en diciembre.

Las pruebas in vitro y las pruebas preclínicas en animales (publicadas en *Science Translation Medicine*) han logrado excelentes resultados. La preparación de nanopartículas SpFN basada en una plataforma de ferritina induce respuestas de anticuerpos infectados altamente potentes y ampliamente neutralizantes contra las principales variantes preocupantes del SARS-CoV-2, incluido el virus SARS-CoV-1 que surgió en 2002 (aún no se ha probado en Ómicron).

La Fase 1, que comenzó en abril pasado, inscribió a 72 adultos entre 18 y 55 años y también en este caso los resultados se calificaron como prometedores. Se espera que los ensayos de fase 2-3 con más participantes comiencen en breve para confirmar la seguridad y la eficacia. La vacuna de nanopartículas SpFN se prueba con una dosis doble después de 28 días y un refuerzo después de seis meses. A diferencia de las vacunas de ARNm, la vacuna SpFN se puede almacenar en el refrigerador a temperaturas entre 2 ° y 8 ° durante seis meses y a temperatura ambiente hasta por seis meses.

A la caza del “Talón de Aquiles”

Los investigadores de la *Universidad de Duke* también anunciaron en abril de 2021 que su vacuna contra el coronavirus fue 100 % efectiva en las pruebas con primates. Cinco meses después, *Duke* y otras dos instituciones académicas, la *Universidad de Wisconsin* y el *Hospital Brigham and Women's* de Boston, recibieron aproximadamente 36,3 millones de dólares para financiar el desarrollo continuo de vacunas contra el coronavirus.

"Lo que estamos tratando de hacer es apuntar a una parte específica del virus, su 'talón de Aquiles'", dijo Kevin Saunders, director de investigación del *Instituto de Vacunas Humanas de Duke*. Para que una vacuna funcione en diferentes tipos de coronavirus, ese "talón de Aquiles" tendría que ser una parte del virus que permanezca uniforme en todas las variantes y a lo largo del tiempo, de modo que cuando los virus mutan, la parte a la que se dirige la vacuna es la parte que no cambia, o cambia poco.

Al comienzo de la pandemia, los investigadores comenzaron a buscar anticuerpos que desactivaran virus similares al Sars y examinaron los anticuerpos presentes en las células congeladas de un paciente recuperado de la infección por Sars-Cov de 2003 y de otro paciente recuperado de Covid-19. Los investigadores identificaron un potente anticuerpo llamado DH1047, que está presente en las células de ambos pacientes. "Cuando vacunamos a primates no humanos con nuestra vacuna, generaron estos anticuerpos que se parecen a DH1047", dijo Saunders. Se ha demostrado que la vacuna inyectada en monos puede proteger no solo del Sars-CoV-2, sino también de la infección de varios otros coronavirus.

Vacunas nasales

Otro enfoque prometedor lo representa una nueva generación de vacunas anti Covid, las de spray, que pueden inducir inmunidad en las membranas mucosas del sistema respiratorio, bloqueando la infección en su puerto de nacimiento, evitando así que el virus inicie su viaje hacia los pulmones, quizás contribuyendo a la llamada inmunidad esterilizante, o la condición en la que la persona vacunada no se infecta y no infecta a otros.

Un grupo de trabajo de la *Universidad de Yale* publicó en la revista *Science Immunology* el pasado mes de diciembre los resultados de su vacuna anti Covid en forma de spray nasal que parece ser capaz de contrarrestar las variantes del virus. "La mejor defensa inmunológica ocurre en las rutas de entrada del virus", dijo la inmunóloga Akiko Iwasaki, quien coordina la investigación. "La belleza de esta vacuna es que no solo brinda una protección importante, sino que la inmunidad es duradera y las células T y B permanecen en la superficie de la mucosa", dijo. Hasta ahora, el fármaco se ha probado en ratones y se esperan pruebas en humanos.

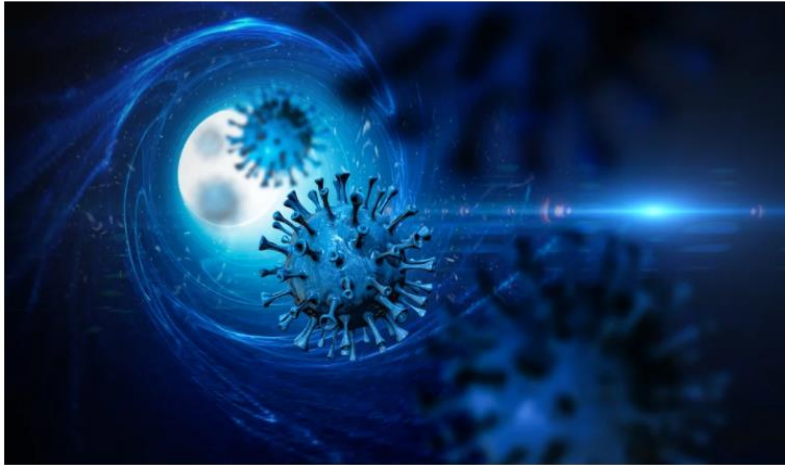
Altimmune, una biofarmacéutica estadounidense, está desarrollando una vacuna contra la Covid-19 que se administra en forma de aerosol nasal, pero parece que la respuesta inmunitaria desencadenada al final del ensayo en humanos es significativamente inferior a la esperada tras los alentadores resultados obtenidos con los animales. *Meissa Vaccines*, una empresa californiana, también acaba de comenzar los ensayos de fase 1 después de buenos resultados con las pruebas con animales. ♦

2.-

Descubren un nuevo mecanismo de resistencia al coronavirus: la inmunidad innata

Es un 'ancestro funcional de los anticuerpos', lo que ayuda a explicar por qué algunas personas son menos susceptibles a los efectos de la infección

Fuente: Luigi Ripamonti, *Corriere Della Sera*.



La inmunidad innata, la primera línea de defensa de nuestro organismo, soluciona el 90% de los problemas causados por el contacto con bacterias y virus (Getty Images)

Se ha descubierto un nuevo mecanismo de resistencia del organismo frente al virus Sars-Cov2 que podría conducir al desarrollo de nuevos fármacos y nuevos marcadores para evaluar la gravedad de la enfermedad.

Es el resultado de una investigación internacional, publicada en *Nature Immunology* y coordinada por el *Instituto Humanitas* y el *Hospital San Raffaele de Milán*, en la que también participaron la *Toscana Life Science Foundation*, el *Instituto de Investigación en Biomedicina de Bellinzona* y la *Universidad Queen Mary* de Londres. La atención de los científicos se centró especialmente en la Mbl (Mannose Binding Lectina), uno de los llamados "ancestros funcionales de los anticuerpos", proteínas capaces de atacar al virus de formas similares a las de los anticuerpos reales, que sin embargo forman parte de la inmunidad innata, la que se crea desde niños.

Inmunidad innata

La inmunidad innata es la primera línea de defensa contra virus, bacterias y demás. Incluye células del sistema inmunitario que, con diversos mecanismos, atacan a los patógenos organizando una respuesta oportuna mientras esperan que el organismo se equipe para una defensa dirigida (inmunidad adaptativa), que se expresa a través de los propios anticuerpos. Sin embargo, también existe una parte de la inmunidad innata formada por moléculas circulantes a la que, entre otras, también pertenece Mbl.

Enlace con variantes

"Descubrimos que Mbl se une a la proteína pico del virus y la bloquea" -explica el profesor Alberto Mantovani, director científico de *Humanitas* y profesor de la *Universidad Humanitas*. "Y hemos comprobado que es capaz de hacerlo con todas las variantes probadas, incluida Ómicron".

"Esto es posible gracias a que Mbl está vinculado a ciertos "azúcares" de la proteína pico, que no cambian de una variante a otra", explica Elisa Vicenzi, jefa de la *Unidad de Bioseguridad y Patogénesis Viral del Hospital Irccs San Raffaele*, quien agrega: "In vitro Mbl demostró ser ligeramente menos potente que los anticuerpos producidos por pacientes recuperados de Covid".

"Con la profesora Cecilia Garlanda, quien participó en la coordinación del estudio, estamos procediendo a optimizar Mbl para entender si será posible transformarlo en una medicina", continúa Mantovani. "El camino es largo, pero es importante tratar de tener otras armas disponibles contra el virus. Entre otras cosas, Mbl ya ha sido infundido por otros investigadores y médicos como terapia en sujetos con deficiencia genética completa y ha sido bien tolerado".

Marcadores de gravedad

Otro uso de Mbl podría ser el de un marcador de la gravedad de Covid-19. "Hemos encontrado que las variantes genéticas que producen diferentes cantidades de Mbl circulante están asociadas con una gravedad diferente de la enfermedad", explica Mantovani.

"Y esto representa un paso adicional en la comprensión de qué rasgos genéticos influyen en la susceptibilidad al virus". La proteína Ptx3, también investigada en el mismo estudio, también podría ser útil como marcador.

"Ptx3 podría ser un marcador particularmente útil porque es producido y secretado por células de la inmunidad innata justo a nivel bronquial. y parece uno de los mejores candidatos para el indicador de gravedad del Covid persistente" enfatiza Mantovani.

Vacunas

Volviendo a Mbl, una pregunta que puede surgir es ¿por qué debemos seguir vacunando si ya contamos con una defensa natural tan efectiva? "En primer lugar, porque ningún fármaco puede competir con una vacuna en términos de eficacia y sostenibilidad individual y social", destaca el profesor.

"En segundo lugar, porque si es cierto que la respuesta inmunitaria innata está demostrando ser cada vez más importante, y podría explicar, también a través de estas observaciones, por qué muchas personas consiguen "salir con la suya" de una infección que no tiene un desenlace grave, también queda comprobado que hay una gran variabilidad en esta respuesta y el refuerzo que dan los anticuerpos específicos es fundamental porque garantiza a todos una buena defensa. Todavía no sabemos de antemano quién podrá hacerlo solo y quién no".

Perspectivas

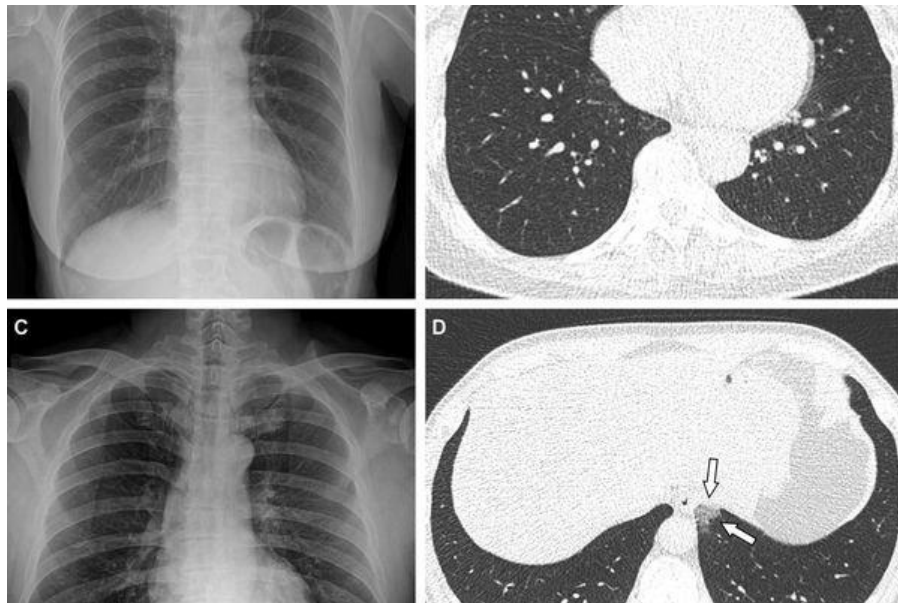
¿Cómo ve el futuro con respecto a la pandemia? "Soy optimista, porque si miro hacia atrás hace dos años recuerdo que teníamos el armario vacío tanto en el campo diagnóstico como preventivo y terapéutico. Ahora tenemos 10 vacunas ya disponibles, 40 en ensayos clínicos y aún más en ensayos preclínicos. Disponemos de fármacos y anticuerpos monoclonales. Creo que vamos de nuevo hacia la normalidad. Quizá sea una normalidad un poco diferente: quizá no nos resulte extraño llevar la mascarilla como ocurría en Oriente antes de la Covid pero en todo caso en una situación diferente a la de los dos últimos años". ♦

3.-

¿Qué indican las pruebas de imagen de los vacunados?

El 22% de los pacientes no vacunados no tenía neumonía, así como el 30% de los ingresados parcialmente vacunados y el 59% de los que tenían la pauta completa

Fuente: Belén Tobalina, larazon.es



Las imágenes A y B corresponden a una mujer de 65 años con infección dos meses después de una segunda dosis de la vacuna *Pfizer*. Y las C y D son de un varón de 48 años parcialmente vacunado, que ingresó al mes de la primera dosis del suero de *AstraZeneca*. FOTO: *SOCIEDAD RADIOLÓGICA DE AMÉRICA DEL NORTE*.

Aunque muchos adultos restan importancia al suero contra la Covid-19, cada vez son más los estudios que inciden en la importancia de estar completamente vacunados. Así, una nueva investigación publicada hoy en "*Radiology*" concluye que los pacientes totalmente vacunados tienden a presentar un mejor cuadro clínico que los parcialmente vacunados o no vacunados.

Las vacunas Covid-19 son herramientas efectivas y críticas para controlar la pandemia. Sin embargo, los sueros no son 100% efectivos para prevenir enfermedades, máxime con una variante tan altamente transmisible como es la Ómicron.

Por eso, es importante saber cómo la vacunación afecta no solo la gravedad de la enfermedad, sino también a los datos clínicos y los resultados de imágenes médicas.

“Aunque el riesgo de infección es mucho menor entre las personas vacunadas, y la vacunación reduce la gravedad de la enfermedad, no se ha informado en detalle de los datos clínicos y de imágenes de las infecciones emergentes de Covid-19”, afirma el autor principal del estudio, Yeon Joo Jeong, del *Departamento de Radiología del Instituto de Investigación Biomédica del Hospital Universitario Nacional de Pusan* en Pusan (Corea del Sur), en un comunicado sobre la citada investigación.

“El propósito de este estudio -prosigue- fue documentar las características clínicas y de imagen de las infecciones emergentes de Covid-19 y compararlas con las de las infecciones en pacientes no vacunados”.

En este estudio retrospectivo, el Dr. Jeong y sus colegas analizaron datos de pacientes adultos registrados entre junio y agosto de 2021. Los pacientes hospitalizados con sus radiografías de tórax se dividieron en tres grupos, según su estado vacunal. Los investigadores evaluaron las diferencias entre las características clínicas y de imagen y analizaron las asociaciones entre los factores clínicos, incluido el estado de vacunación, y los resultados clínicos.

De los 761 pacientes hospitalizados con Covid-19, la edad media fue de 47 años y 385 (51%) eran mujeres. Cuarenta y siete pacientes (6,2%) estaban completamente vacunados (infección de avance), 127 estaban parcialmente vacunados (17%) y 587 (77%) no estaban vacunados.

Se realizaron tomografías computarizadas de tórax (TC) a 412 (54%) de los pacientes durante la hospitalización. De ellos, la proporción de TC sin neumonía fue del 22% (71/326) en los pacientes no vacunados, del 30% (19/64) de los parcialmente vacunados y del 59 % (13/22) de los pacientes completamente vacunados.

Tener la vacunación completa se asoció con un menor riesgo de requerir oxígeno suplementario que no estar vacunado, así como un menor riesgo de ingreso en la unidad de cuidados intensivos (UCI).

Durante el período de estudio, los grupos de alto riesgo, como las personas mayores de 65 años, los trabajadores de la salud y las personas con discapacidad, fueron objetivos prioritarios para la vacunación contra la Covid-19. Por lo tanto, los pacientes de edad avanzada y los pacientes con al menos una comorbilidad fueron más frecuentes en el grupo vacunado que en el grupo no vacunado del estudio.

“A pesar de estas diferencias, la ventilación mecánica y la muerte en el hospital ocurrieron en el grupo no vacunado”, dijo el Dr. Jeong.

“Además, después de ajustar las características clínicas iniciales, el análisis mostró que los pacientes completamente vacunados tenían un riesgo significativamente menor de requerir oxígeno suplementario y de ingreso en la UCI que los pacientes no vacunados”, añade.

Aunque se necesitará investigación adicional a medida que surjan diferentes variantes, este estudio arroja luz sobre la efectividad clínica de la vacunación contra la Covid-19. ♦

4.-

Costocondritis, el doloroso y desconocido síntoma provocado por la Covid-19

Suele aparecer varios días después de los primeros síntomas, afecta a la parte izquierda del esternón y puede ser confundido con un infarto

Fuente: Paco Rodríguez, larazon.es



El dolor puede ser confundido con un infarto.

Los síntomas del coronavirus son variados y conocidos por todos. Por ello, cuando aparece uno nuevo y es doloroso puede causar cierta preocupación en los pacientes. Cuando alguien se contagia con Ómicron, o cualquiera de las variantes de la Covid-19. Tos, fiebre, malestar general, cansancio, dificultades para respirar, cierta confusión mental, dificultad para pensar o concentrarse, dolor de cabeza, molestias estomacales, diarrea, problemas para conciliar el sueño, mareos al ponerse de pie, erupciones cutáneas, cambios en el estado de ánimo, pérdida del sentido del gusto o del olfato o cambios en los ciclos menstruales... Pero ¿algo va mal si sentimos un fuerte dolor en el pecho?

Uno de los síntomas de los que apenas se habla es el de la costocondritis, que algunos pacientes llegan a confundir con un infarto al manifestarse con un dolor agudo en la parte izquierda del pecho. Esta afección es molesta pero no reviste gravedad y está relacionada con muchas enfermedades de las vías respiratorias, como es el caso del SARS-CoV-2.

Además, los pacientes suelen pensar que las cosas no van bien porque los síntomas aparecen con posterioridad a los de la enfermedad.

La costocondritis es una inflamación del cartilago que une las costillas al esternón, también se conoce como dolor de la pared torácica o síndrome costoesternal. De manera general esta afección es

inofensiva y suele desaparecer por sí sola, normalmente en unas semanas, aunque hay casos en los que puede prolongarse durante meses.

En ocasiones, el dolor viene acompañado por una hinchazón denominada síndrome de Tietze. Según explica la *Clinica Mayo* en su página web, la causa exacta de este síndrome es desconocida, aunque se asocia con infecciones de las vías respiratorias, traumatismos torácicos costales o, simplemente, con aumentos de presión torácica mantenidos en el tiempo o de que se hayan producido de forma reiterada.

La única manera de diagnosticar el síndrome de Tietze es mediante rayos X, tomografía computarizada (TC), resonancia magnética (RM), y medicina nuclear, según la revista "*Clinical and Experimental Rheumatology*". Los síntomas para tratar de identificar la costocondritis es una fuerte presión en el pecho, que empeora si se respira profundo o se tose y suele afectar a la parte izquierda del cuerpo y a más de una costilla.

Además del coronavirus, la costocondritis puede estar causada por un golpe en el pecho, levantar cosas pesadas, ejercicios intensos, tener una tos fuerte y continuada. Pero también puede ser una consecuencia de la artritis, así como la artrosis, la artritis reumatoide o la espondiloartritis anquilosante. O incluso por una infección por algún virus, bacteria u hongo (como la tuberculosis, la sífilis y la aspergilosis).

La costocondritis no tiene ningún tratamiento asociado, por lo que es recomendable descansar y no realizar grandes esfuerzos. El calor ayudará a aliviar la sensación de presión y algunos médicos pueden llegar a recetar antidepresivos, tranquilizantes o antiinflamatorios.

Otras inflamaciones en la misma zona provocadas por la vacuna

Otro tipo de inflamaciones en la zona del pecho y que han alertado a muchos pacientes han sido las miocarditis y pericarditis relacionadas con las vacunas de ARN (*Pfizer* y *Moderna*).

El *Comité para la Evaluación de Riesgos en Farmacovigilancia Europeo* ya alertó en el prospecto de los fármacos existían probabilidades de que ocurriese. El último estudio realizado estima que estas afecciones son raras y que afectan 10 de cada 100.000 personas vacunadas. El incremento de riesgo de miocarditis tras la vacunación es mayor en varones jóvenes (30 años de edad o menos).

Los resultados del estudio francés estiman que, en los siete días posteriores a la administración de la segunda dosis, el exceso de riesgo en varones de entre 12 y 29 años sería de alrededor de tres casos adicionales de miocarditis por 100.000 vacunados con *Comirnaty* y de 13 casos adicionales por 100.000 vacunados con *Spikevax*, respecto a los casos que se encontrarían en una población similar en cuanto al sexo y la edad de personas no vacunadas.

En el estudio nórdico, en los 28 días posteriores a la administración de la segunda dosis, el exceso de riesgo en varones de 16 a 24 años se estima en 6 casos adicionales de miocarditis por 100.000 vacunados con *Comirnaty*, y de 19 casos adicionales por 100.000 vacunados con *Spikevax*, respecto a los casos que se encontrarían en una población similar en cuanto a sexo y edad de personas no vacunadas. El riesgo observado de pericarditis es considerablemente menor para todos los grupos de edad y sexo. ♦

5.-

Encuentran un factor genético en la pérdida del olfato y el gusto por Covid-19

Un estudio realizado por un instituto privado de genómica de EE.UU. halló dos genes que “pueden desempeñar un papel” vinculado al deterioro de las células que conduce a la pérdida del olfato

Fuente: infobae; “Descubren el mecanismo que provoca la pérdida de olfato por la covid”; Europa Press; Janie F. Shelton, [Anjali J. Shastri](#), [Kipper Fletez-Brant](#), The 23andMe COVID-19 Team, Stella Aslibekyan y Adam Auton, “The *UGT2A1/UGT2A2* locus is associated with COVID-19-related loss of smell or taste”, *Nature Genetics* (2022). Roberto M. Álvarez del Blanco, elaboración propia, y con la gentileza de Alejandra M. Uriburu Nougés, Buenos Aires, Argentina.



El equipo del estudio encontró una región del genoma asociada a esta escisión que se sitúa cerca de dos genes, *UGT2A1* y *UGT2A2*.

Muchos científicos en varias partes del mundo están trabajando para descifrar por qué algunas personas pierden el sentido del olfato después de contraer Covid-19. Se trata de un síntoma que era descrito habitualmente con variantes anteriores a Ómicron, aunque también se han presentado casos de enfermos que contrajeron esta última mutación.

Un estudio publicado recientemente en la revista *Nature Genetics* identificó un factor de riesgo genético asociado con la pérdida del olfato después de una infección por Covid-19, un descubrimiento que acerca a los expertos a la comprensión del patrón desconcertante y puede señalar el camino hacia tratamientos muy necesarios.

Seis meses después de contraer Covid-19, hasta 1,6 millones de personas en Estados Unidos aún no pueden oler o han experimentado un cambio en su capacidad olfativa. Se desconoce la causa precisa de la pérdida sensorial relacionada con el Covid-19, pero los científicos creen que se deriva del daño a las células infectadas en una parte de la nariz llamada epitelio olfativo. Estas células protegen las neuronas olfativas, que ayudan a las personas a oler.

“Todavía no está claro cómo pasamos de la infección a la pérdida del olfato”, dijo el doctor Justin Turner, profesor asociado de otorrinolaringología en la *Universidad de Vanderbilt*, citado por *NBC News*, que no formó parte del estudio.

“Los primeros datos sugieren que las células de soporte del epitelio olfativo son las que en su mayoría están infectadas por el virus, y presumiblemente esto conduce a la muerte de las propias neuronas”, dijo. “Pero realmente no sabemos por qué y cuándo sucede eso, y por qué parece suceder preferentemente en ciertos individuos”.

Un locus genético cerca de dos genes olfativos está asociado con la pérdida del olfato y el gusto inducida por la Covid-19, según el estudio. Un locus es la posición fija de un gen en un cromosoma. Este factor de riesgo genético aumenta la probabilidad de que una persona infectada con SARS-CoV-2 experimente una pérdida del olfato o el gusto en un 11%. Si bien algunas estimaciones sugieren que 4 de cada 5 pacientes con Covid-19 recuperan estos sentidos, la investigación sugiere que la incapacidad persistente o la capacidad reducida para oler y saborear afecta las relaciones, la salud física y el bienestar psicológico.

El sentido del olfato disminuye con los años y dos tercios de las personas reportan algún tipo de pérdida del olfato a los 70 años.

Investigadores de la empresa de genómica y biotecnología *23andMe* realizaron el estudio como parte de un proyecto COVID más amplio. Todos los participantes viven en EE. UU. o el Reino Unido.

Dentro de un grupo de 69.841 personas que informaron haber recibido una prueba de Covid positiva, el 68% informó una pérdida del olfato o el gusto como síntoma. La pérdida del olfato y el gusto se combinaron como una sola pregunta de la encuesta lo que es visto por especialistas como una limitación del estudio.

Tras comparar las diferencias genéticas entre quienes perdieron el sentido del olfato y quienes informaron que no sufrían este efecto, el equipo del estudio encontró una región del genoma asociada a esta escisión que se sitúa cerca de dos genes, UGT2A1 y UGT2A2. Ambos genes se expresan dentro del tejido de la nariz involucrado en el olfato y desempeñan un papel en el metabolismo de los odorantes.

“Fue este hermoso ejemplo de la ciencia en el que, comenzando con un gran número de participantes de investigación activados que realizaron esta prueba de *23andMe*, pudimos obtener muy rápidamente algunos conocimientos biológicos sobre esta enfermedad que de otro modo sería muy, muy difícil de hacer. “, dijo Adam Auton, vicepresidente de genética humana de *23andMe* y autor principal del estudio.

No está claro cómo están involucrados UGT2A1 y UGT2A2 en este proceso, aunque él y sus colegas plantean la hipótesis de que los genes “pueden desempeñar un papel en la fisiología de las células infectadas” y el deterioro resultante que conduce a la pérdida del olfato.

Para usar estos hallazgos, los científicos necesitan aprender más sobre cómo se expresan estos genes y cuáles son sus funciones en la señalización olfativa, dijo Turner.

Ciertas tendencias también surgieron entre los participantes que informaron la pérdida del olfato y el gusto: las mujeres, por ejemplo, tenían un 11% más de probabilidades que los hombres de experimentar esto. Mientras tanto, los adultos de entre 26 y 35 años constituían el 73% de este grupo.

El equipo de estudio también encontró que las personas de “ascendencia del este de Asia o afroamericanos eran significativamente menos propensas a reportar pérdida del olfato o del gusto”. La causa de esta observación aún no se conoce, pero Auton dijo que probablemente no se explique por las variantes genéticas de este locus específico. El equipo también señala que el estudio está sesgado hacia las personas de ascendencia europea debido a los datos de referencia limitados.

Estos hallazgos pueden ayudar a los pacientes de dos maneras, dijo Danielle Reed, directora asociada del *Monell Chemical Senses Center*. Ella estudia las diferencias de persona a persona en la pérdida del olfato y el gusto debido a la Covid-19 y no formó parte del nuevo artículo.

Primero, “ayuda a responder la pregunta de ‘por qué yo’ cuando se trata de la pérdida del gusto y el olfato con la Covid-19”, dijo. “Algunas personas lo tienen y otras no. La genética innata puede explicar parcialmente por qué”.

El estudio también puede ayudar a los científicos a encontrar tratamientos. Investigaciones anteriores sugieren que la pérdida de estos sentidos está relacionada con una “falla en la protección de las células sensoriales de la nariz y la lengua de la infección viral”, dijo Reed.

“La recuperación se logra mediante el tratamiento médico, el estudio del olfato mediante la olfatometría y la rehabilitación”, dijo la doctora Cuevas. El estudio también puede ayudar a los científicos a encontrar tratamientos. Investigaciones anteriores sugieren que la pérdida de estos sentidos está relacionada con una “falla en la protección de las células sensoriales de la nariz y la lengua de la infección viral”, dijo Ree. “Este estudio sugiere una dirección diferente”, dijo. “Las vías que descomponen las sustancias químicas que causan el gusto y el olfato en primer lugar pueden tener una actividad excesiva o insuficiente, lo que reduce o distorsiona la capacidad de saborear y oler”.

Durante la mayor parte de la pandemia de coronavirus, la pérdida del olfato y el gusto se conocen como síntomas característicos. Las primeras investigaciones sugieren que la pérdida del olfato y el gusto es más rara con la variante Ómicron, pero no del todo improbable: en un estudio de 81 casos de Ómicron realizado en Noruega, el 12% informó una reducción del olfato y el 23% informó una reducción del gusto.

Según explicó la doctora Stella Maris Cuevas, (MN: 81701), médica otorrinolaringóloga, experta en olfato y alergista, recomendó la consulta médica ante estos casos. Asimismo, explicó el proceso cómo se produce la afectación del olfato. “Las células madre que reemplazan a las células que fueron dañadas por el coronavirus captan los olores, que son estímulos químicos que luego se transforman en un estímulo eléctrico y es llevado por el nervio olfatorio hacia el cerebro, atraviesa la lámina cribosa del

hueso etmoides y llega al bulbo olfatorio, que es el lugar donde se procesan los olores. Las terminaciones nerviosas de las células que forman parte del bulbo olfatorio conducen las señales con los estímulos olfatorios por vías confusas, y esto hace que los olores y sabores sean erráticos. No obstante, estas alteraciones, son cuadros que tienen buen pronóstico”.

“En la actualidad, se describen casos de otra alteración olfatoria: la hiperosmia. Tiene una incidencia elevada y es mucho más frecuente en mujeres que en hombres. Esto parece tener relación con factores hormonales, ya que la inmensa mayoría de las mujeres que consultaron están en su edad media, iniciando su climaterio o ya menopáusicas”, expresó.

“La recuperación se logra mediante el tratamiento médico, el estudio del olfato mediante la olfatometría y la rehabilitación. Desde hace más de una década, existe clara evidencia de que el entrenamiento con sustancias odoríferas puede restablecer el olfato”, dijo. En 2009, un grupo de investigadores alemanes liderado por el especialista Thomas Hummel describió esta maravillosa posibilidad de reentrenar el olfato gracias a la plasticidad cerebral. Para ello, se propone diseñar un protocolo individualizado según las prioridades de cada caso y el daño ocasionado. Esto hace de la terapia de entrenamiento un proceso personalizado.

Descubren el mecanismo que provoca la pérdida de olfato por la Covid

El virus provoca la liberación de unas proteínas que modifican la actividad genética de las células nerviosas olfativas. Los investigadores han descubierto un mecanismo que podría explicar por qué los pacientes con covid-19 pierden el sentido del olfato.

Publicado en la revista *'Cell'*, el nuevo estudio constata que la infección reduce indirectamente la acción de los receptores olfativos (OR), proteínas situadas en la superficie de las células nerviosas de la nariz que detectan las moléculas asociadas a los olores. Dirigido por investigadores de la facultad de medicina Grossman de la *Universidad de Nueva York* y de la *Universidad de Columbia*, el informe también arroja luz sobre los efectos del coronavirus en otros tipos de células cerebrales y sobre otros efectos neurológicos persistentes, como la "niebla cerebral", los dolores de cabeza y la depresión.

Los experimentos han demostrado que la presencia del virus cerca de las células nerviosas en el tejido olfativo provoca una oleada de células inmunitarias, microglía y células T, que detectan y contrarrestan la infección. Estas células liberan unas proteínas denominadas citoquinas que modifican la actividad genética de las células nerviosas olfativas, aunque el virus no pueda infectarlas. Mientras que la actividad de las células inmunitarias se disiparía rápidamente en otros escenarios, en el cerebro, según los autores, la señalización inmunitaria persiste de tal forma que reduce la actividad de los genes necesarios para la construcción de los receptores olfativos.

El trabajo, sumado a otro estudio del grupo de *tenOever*, también sugiere cómo el virus pandémico, que infecta a menos del 1% de las células del cuerpo humano, puede causar daños tan graves en tantos órganos. Según los investigadores, un síntoma único de la infección es la pérdida de olfato sin la congestión nasal que se observa en otras infecciones como el resfriado común. En la mayoría de los casos, la pérdida de olfato dura solo unas semanas, pero en más

del 12% de los pacientes, la disfunción olfativa persiste en forma de reducción continua de la capacidad de oler (hiposmia) o de cambios en la forma en que la persona percibe el mismo olor (parosmia).

Para conocer mejor la pérdida de olfato inducida por el virus, los investigadores exploraron las consecuencias moleculares de la infección por SARS-CoV-2 en hámsters dorados y en tejido olfativo tomado de 23 autopsias humanas. Los hámsters representan un buen modelo, ya que son mamíferos que dependen más del sentido del olfato que los humanos y que son más susceptibles a la infección de las fosas nasales.

Los resultados del estudio se basan en el descubrimiento, realizado a lo largo de muchos años, de que el proceso que activa los genes implica complejas relaciones tridimensionales, en las que secciones de ADN se vuelven más o menos accesibles a la maquinaria de lectura de genes de la célula en función de señales clave, y en las que algunas cadenas de ADN forman bucles para formar interacciones de largo alcance que permiten la lectura estable de los genes.

Algunos genes operan en "compartimentos" de cromatina -complejos proteicos que albergan los genes- que están abiertos y activos, mientras que otros están compactados y cerrados, como parte de la "arquitectura nuclear". En el estudio, los experimentos confirmaron que la infección por el SARS-CoV-2, y la reacción inmunitaria a la misma, disminuye la capacidad de las cadenas de ADN en los cromosomas que influyen en la formación del edificio del receptor olfativo para estar abiertas y activas, y para hacer un bucle para activar la expresión génica.

Tanto en el tejido neuronal olfativo de hámster como en el humano, el equipo de investigación detectó una regulación a la baja persistente y generalizada de la construcción de receptores olfativos. Otros trabajos publicados por estos autores sugieren que las neuronas olfativas están conectadas a regiones cerebrales sensibles, y que las reacciones celulares inmunitarias en curso en la cavidad nasal podrían influir en las emociones, y en la capacidad de pensar con claridad (cognición).

Los experimentos realizados en hámsters y registrados a lo largo del tiempo revelaron que la regulación a la baja de los receptores de las neuronas olfativas persistía después de que los cambios a corto plazo que podrían afectar al sentido del olfato se hubieran recuperado de forma natural. Los autores afirman que esto sugiere que la Covid provoca una alteración más duradera en la regulación cromosómica de la expresión génica, lo que representa una forma de "memoria nuclear" que podría impedir el restablecimiento de la transcripción de la OR incluso después de la eliminación del SARS-CoV-2. "La constatación de que el sentido del olfato depende de interacciones genómicas 'frágiles' entre los cromosomas tiene importantes implicaciones", afirma *tenOver*.

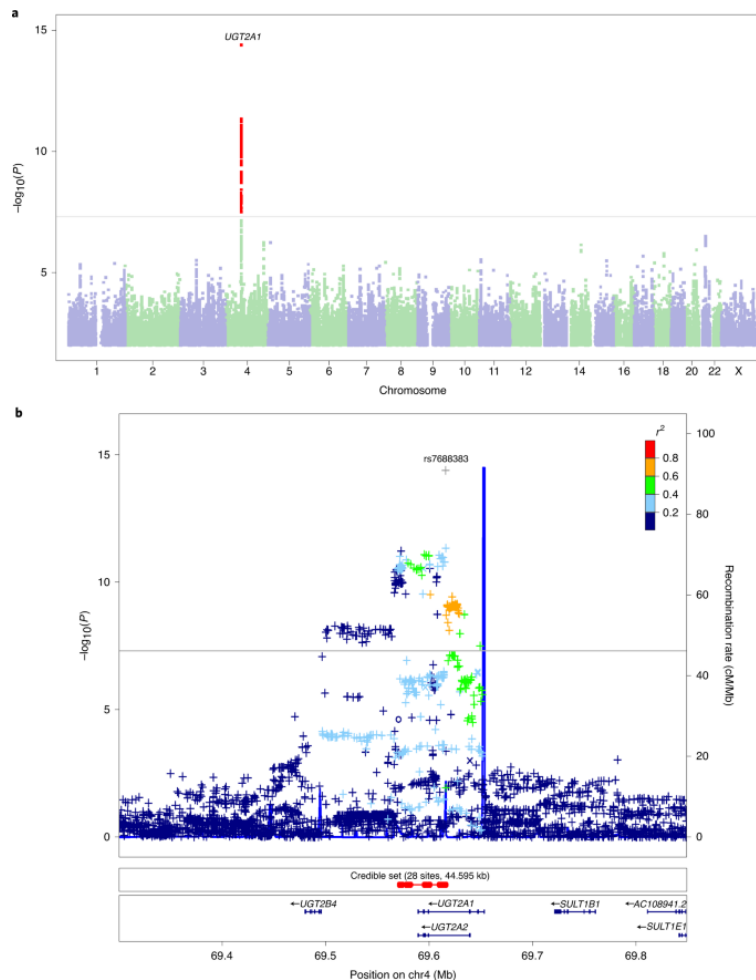
"Si la expresión del gen olfativo cesa cada vez que el sistema inmunitario responde de determinadas maneras que interrumpen los contactos intercromosómicos, entonces el sentido del olfato perdido podría actuar como el 'canario en la mina de carbón', proporcionando cualquier señal temprana de que el virus está dañando el tejido cerebral antes de que se presenten otros síntomas, y sugiriendo nuevas formas de tratarlo", añade. En un siguiente paso, el equipo está estudiando si el tratamiento de hámsters con Covid prolongado con esteroides puede

frenar las reacciones inmunitarias perjudiciales (inflamación) para proteger la arquitectura nuclear. tiempo? ♦

Investigación

Mediante entrevistas online, los investigadores obtuvieron datos sobre la pérdida de olfato o de gusto por la Covid-19 de una muestra de 69.841 individuos. Se pudo realizar un estudio de amplia asociación de genoma-multi-ancestro e identificar la localización de un significativo genoma completo en la proximidad de los genes *UGT2A1* y *UGT2A2*. Ambos genes se expresan en el epitelio olfativo y desempeñan un papel en la metabolización de olores. Este hallazgo suministra un vínculo genético al mecanismo biológico referente a la pérdida de olor o de gusto por Covid-19.

Fig. 1: Grupos de Manhattan y grupos regionales comparativos para el fenómeno de la pérdida de “gusto u olfato” de las personas con síntomas positivos de SARS-CoV-2 versus individuos sin síntomas.



a, Grupo de Manhattan. SNP adquiere gran significancia en un genoma completo que se visualiza en rojo. El gen más cercano al índice SPN se indica sobre la relevante asociación observada.

b, Grupo Regional en la proximidad de *UGT2A1/UGT2A2*. Los colores indican la fortaleza del desequilibrio del vínculo (r^2) relativo al índice SNP (rs7688383). Las variables imputadas se indican

con el símbolo ‘+’; las variantes de codificación se indican con los símbolos ‘x’. Cuando las variantes imputadas no están disponibles, las variantes genotipadas directamente se indican con el símbolo ‘o’; las variantes codificadas se indican con el símbolo de diamantes.



Para aquellos interesados en profundizar en el conocimiento de estos hallazgos, Se puede consultar:

Referencias

- 1.- Parma, V. et al. More than smell—COVID-19 is associated with severe impairment of smell, taste, and chemesthesis. *Chem. Senses* 45, 609–622 (2020).
- 2.- Mutiawati, E. et al. Anosmia and dysgeusia in SARS-CoV-2 infection: incidence and effects on COVID-19 severity and mortality, and the possible pathobiology mechanisms—a systematic review and meta-analysis. *F1000Res*. 10, 40 (2021).
- 3.- Shelton, J. F. et al. Trans-ancestry analysis reveals genetic and nongenetic associations with COVID-19 susceptibility and severity. *Nat. Genet.* 53, 801–808 (2021).
- 4.- Neiers, F., Jarriault, D., Menetrier, F., Briand, L. & Heydel, J.-M. The odorant metabolizing enzyme UGT2A1: immunolocalization and impact of the modulation of its activity on the olfactory response. *PLoS ONE* 16, e0249029 (2021).
- 5.- Lazard, D. et al. Odorant signal termination by olfactory UDP glucuronosyl transferase. *Nature* 349, 790–793 (1991).
- 6.- Mackenzie, P. I. et al. Nomenclature update for the mammalian UDP glycosyltransferase (UGT) gene superfamily. *Pharmacogenet. Genomics* 15, 677–685 (2005).
- 7.- Butowt, R. & von Bartheld, C. S. Anosmia in COVID-19: underlying mechanisms and assessment of an olfactory route to brain infection. *Neuroscientist* 27, 582–603 (2021).
- 8.- Bryche, B. et al. Massive transient damage of the olfactory epithelium associated with infection of sustentacular cells by SARS-CoV-2 in golden Syrian hamsters. *Brain Behav. Immun.* 89, 579–586 (2020).
- 9.- Brann, D. H. et al. Non-neuronal expression of SARS-CoV-2 entry genes in the olfactory system suggests mechanisms underlying COVID-19-associated anosmia. *Sci. Adv.* 6, eabc5801 (2020).
- 10.- Bilinska, K., Jakubowska, P., Von Bartheld, C. S. & Butowt, R. Expression of the SARS-CoV-2 entry proteins, ACE2 and TMPRSS2, in cells of the olfactory epithelium: identification of cell types and trends with age. *ACS Chem. Neurosci.* 11, 1555–1562 (2020).
- 11.- McCarthy, S. et al. A reference panel of 64,976 haplotypes for genotype imputation. *Nat. Genet.* 48, 1279–1283 (2016).
- 12.- Auton, A. et al. A global reference for human genetic variation. *Nature* 526, 68–74 (2015).
- 13.- Durand, E. Y., Do, C. B., Mountain, J. L. & Macpherson, J. M. Ancestry Composition: a novel, efficient pipeline for ancestry deconvolution. Preprint at *bioRxiv* <https://doi.org/10.1101/010512> (2014).
- 14.- Willer, C. J., Li, Y. & Abecasis, G. R. METAL: fast and efficient meta-analysis of genomewide association scans. *Bioinformatics* 26, 2190–2191 (2010).
- 15.- Maller, J. B. et al. Bayesian refinement of association signals for 14 loci in 3 common diseases. *Nat. Genet.* 44, 1294–1301 (2012).





Economía en tiempos de la Covid-19

6.-

Flexibilidad cognitiva, esencial para que la sociedad prospere

Fuente: Roberto M. Álvarez del Blanco, elaboración propia.



La flexibilidad cognitiva es fundamental para los tiempos post pandemia de la Covid-19 ya que puede contribuir a maximizar el potencial de las personas para crear ideas innovadoras e inventos ingeniosos. La necesitamos para resolver los grandes desafíos actuales. Los tests de coeficiente intelectual (CI) no pueden medirla, aunque la flexibilidad cognitiva es clave para el aprendizaje y la creatividad.

El coeficiente intelectual (CI) a menudo es aclamado como un motor fundamental del éxito, especialmente en campos como la ciencia, la innovación y la tecnología. De hecho, muchas personas sienten una fascinación infinita por las puntuaciones de coeficiente intelectual de las personas famosas.

Pero la verdad es que algunos de los mayores logros de nuestra especie se han basado principalmente en cualidades como la creatividad, la imaginación, la curiosidad y la empatía. Muchos de estos rasgos están incrustados en lo que los científicos llaman "flexibilidad cognitiva", una habilidad que nos permite cambiar entre diferentes conceptos o adaptar el comportamiento para lograr metas en un entorno nuevo o

cambiante. Básicamente, se trata de aprender a aprender y ser capaz de ser flexible en la forma de aprender.

La pandemia del coronavirus ha afectado significativamente a nuestros cerebros y a nuestras mentes. La flexibilidad cognitiva puede haber afectado la forma en que las personas se enfrentaron a los bloqueos pandémicos, que produjeron nuevos desafíos en torno al trabajo, a la educación y a la socialización e incluso a la supervivencia económica.

A algunos nos resultó más fácil que a otros adaptar nuestras rutinas para realizar muchas actividades desde casa. Es posible que personas tan flexibles también hayan cambiado estas rutinas de vez en cuando, tratando de encontrar formas mejores y más variadas de realizar su día.

Otros, sin embargo, tuvieron problemas y finalmente se volvieron más rígidos en su pensamiento. Se apegaron a las mismas actividades de rutina, con poca flexibilidad o cambios por su rigidez cognitiva.

La flexibilidad cognitiva también puede ayudar a proteger contra una serie de sesgos, como el sesgo de confirmación. Esto se debe a que las personas que son cognitivamente flexibles reconocen mejor las posibles fallas en sí mismas y utilizan estrategias para superarlas. La flexibilidad cognitiva también se asocia con una mayor resistencia a los eventos negativos de la vida, así como con una mejor calidad de vida en las personas mayores.

Incluso puede ser beneficioso en la cognición emocional y social: los estudios han demostrado que la flexibilidad cognitiva tiene un fuerte vínculo con la capacidad de comprender las emociones, los pensamientos y las intenciones de los demás.

Los estudios de neuroimagen han demostrado que la flexibilidad cognitiva depende de una red de regiones cerebrales frontales y "estriatales". Las regiones frontales están asociadas con procesos cognitivos superiores como la toma de decisiones y la resolución de problemas. En cambio, las regiones estriatales están vinculadas con la recompensa y la motivación.

Hay varias formas de evaluar objetivamente la flexibilidad cognitiva de las personas, incluida la *Prueba de Clasificación de Tarjetas de Wisconsin* y el cambio de tarea intra-extra dimensional *CANTAB*.

Impulsar la flexibilidad

La buena noticia es que hay indicios de que la flexibilidad cognitiva se puede entrenar. La terapia cognitivo-conductual (TCC) es una terapia psicológica basada en evidencia que ayuda a las personas a cambiar sus patrones de pensamientos y comportamiento.

Por ejemplo, una persona con depresión que no ha sido contactada por un amigo en una semana durante la cuarentena del coronavirus puede atribuir esto a que ya no le agrada al amigo. En TCC, el objetivo es reconstruir su pensamiento para considerar opciones más flexibles, como que el amigo esté ocupado o no pueda contactarlo, o que prefiera evitar tratos para prevenir contagios.

El aprendizaje de estructuras, la capacidad de extraer información sobre la estructura de un entorno complejo y descifrar flujos inicialmente incomprensibles de información sensorial, es otra forma potencial de avanzar.

A medida que salgamos de la pandemia del coronavirus, necesitaremos asegurarnos de que, al enseñar y capacitar nuevas habilidades, las personas también aprendan a ser cognitivamente flexibles en su pensamiento.

Esto les proporcionará una mayor resiliencia y bienestar en el futuro.

La flexibilidad cognitiva es esencial para que la sociedad prospere. Puede ayudar a maximizar el potencial de las personas para crear ideas innovadoras e invenciones creativas.

En última instancia, son esas cualidades las necesarias para resolver los grandes desafíos que hoy tiene planteados la humanidad, incluidos la prevención de nuevas pandemias, el calentamiento global, la seguridad en la salud y la seguridad alimenticia, entre otros muchos. ♦





Alta tecnología en tiempos inciertos y sin precedentes

Un innovador programa es capaz de diagnosticar la Covid-19 en escasos minutos y con buena precisión

Se trata de una nueva prueba rápida, basada en tecnología de inteligencia artificial, desarrollada por expertos de la *Universidad del Oeste de Escocia*



Una nueva prueba rápida detecta la Covid con precisión en minutos – EFE.

Una nueva prueba rápida, basada en tecnología de inteligencia artificial, desarrollada por expertos de la *Universidad del Oeste de Escocia*, es capaz de diagnosticar la Covid en pocos minutos y con precisión, lo que ayuda a aliviar la tensión de los hospitales y los centros de Atención Primaria.

El artículo, que se ha publicado en '*Sensors*', señala que la tecnología utiliza rayos X y compara escaneos con una base de datos de alrededor de 3.000 imágenes, pertenecientes a pacientes con Covid-19, personas sanas y personas con neumonía viral.

Posteriormente, se utiliza un proceso de inteligencia artificial conocido como red neuronal convolucional profunda, un algoritmo que generalmente se usa para analizar imágenes visuales, para hacer un diagnóstico. Durante una extensa fase de prueba, la técnica demostró ser más del 98 por ciento precisa.

«Durante mucho tiempo ha existido la necesidad de una herramienta rápida y confiable que pueda detectar Covid-19, y esto se ha vuelto aún más cierto con el auge de la variante Ómicron.

Varios países no pueden realizar un gran número de pruebas de Covid debido a las limitadas herramientas de diagnóstico, pero esta técnica utiliza tecnología de fácil acceso para detectar

rápido el virus», ha explicado el director del *Centro de Investigación de Computación Afectiva y Humana de la Universidad del Oeste de Escocia*, Naeem Ramzan.

Sin embargo, el investigador aclara que la herramienta no reemplaza al completo las pruebas PCR. Ahora, el equipo planea expandir el estudio, incorporando una mayor base de datos de imágenes de rayos X adquiridas por diferentes modelos de máquinas de rayos X, para evaluar la idoneidad del enfoque en un entorno clínico. ♦



El profesor Ramzan explica un resultado de la nueva prueba rápida. – *UNIVERSIDAD DEL OESTE DE ESCOCIA*.





Arte (y diseño) en tiempo de inconveniencia existe

Contenedores marítimos e intersecciones lineales alborotan el paisaje en las pinturas de *Mary Iverson* sobre globalización

Fuente: Grace Ebert, *Colossal*

Líneas reticuladas y cajas coloreadas se encuentran en el paisaje caótico transformado por *Mary Iverson*. Basada en Seattle, la artista usa una combinación de óleo y pintura acrílica sobre fondos fotográficos para crear escenas impactantes sobre el desastre medioambiental que está produciendo la globalización: contenedores marítimos flotan en el océano y ocupan las playas caóticamente, con sus contenidos en ocasiones desparramados en las áreas aledañas.

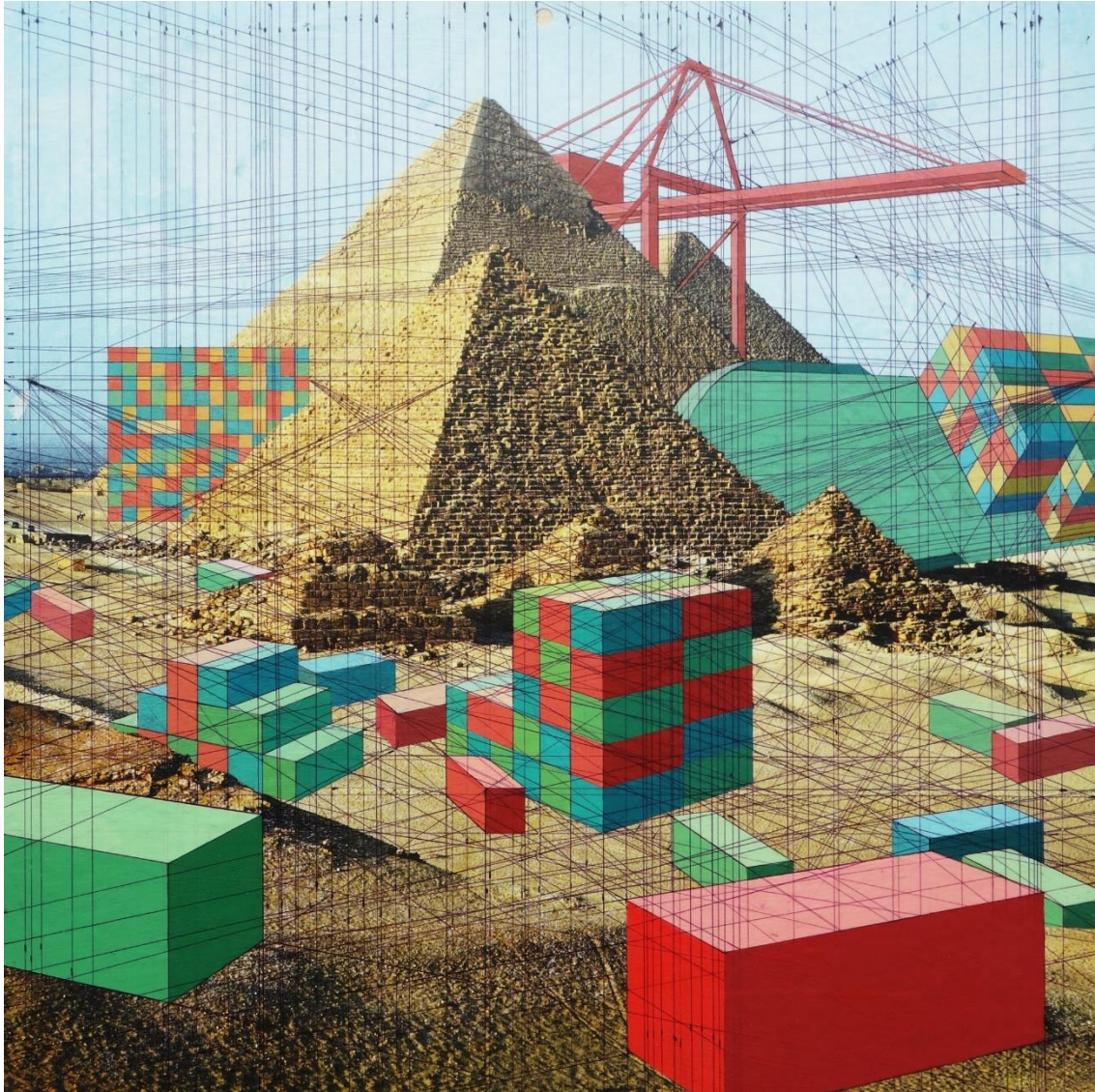
Las grandes escenas naturales y el limpio formato de las líneas y de las formas geométricas sobre impuestas al trabajo de la artista, evoca la competencia industrial. Es el dramático cambio que en los últimos años han provocado que sus pinturas dejen de ser teóricas.

Durante la pandemia los super buques portacontenedores comenzaron a desempeñar un papel importante en la disrupción del sistema del comercio. Cada uno de ellos quedó amarrado a puerto y las órdenes de pedido lograron niveles elevados, sin precedentes, al mismo tiempo que la demanda crecía constantemente, que la fuerza laboral se contrajo, y que los stocks se redujeron creando un problema en la cadena de suministro. Ahora nos encontramos con un aumento en el nivel de mar, incendios apocalípticos, y desastres en el tránsito marítimo que todos podemos ver con nuestros propios ojos. Estamos enfrentados a un precipicio apocalíptico. La pregunta es, ¿cómo lo vamos a resolver?

En ocasiones, con sobre imágenes de gran significado histórico o cultural, como Machu Pichu, el Coliseo romano, y las pirámides de El Cairo, el trabajo de *Iverson* indica que la evolución de la sociedad humana ha seguido una perspectiva desoladora, desalentadora. La artista confiesa que cuando mira fotografías de las civilizaciones perdidas piensa en sus esperanzas, sueños e ideales frustrados, y que teme que al final pueda le pasar también a la nuestra. ♦



Mary Iverson



“Calamidad en El Cairo,” acrílico sobre panel fotográfico. Todas las imágenes © Mary Iverson.



“Hundimiento 2,” acrílico, tinta, y fondo fotográfico sobre panel



“Calamidad en Crater Lake,” acrílico, tinta, y fondo fotográfico sobre panel



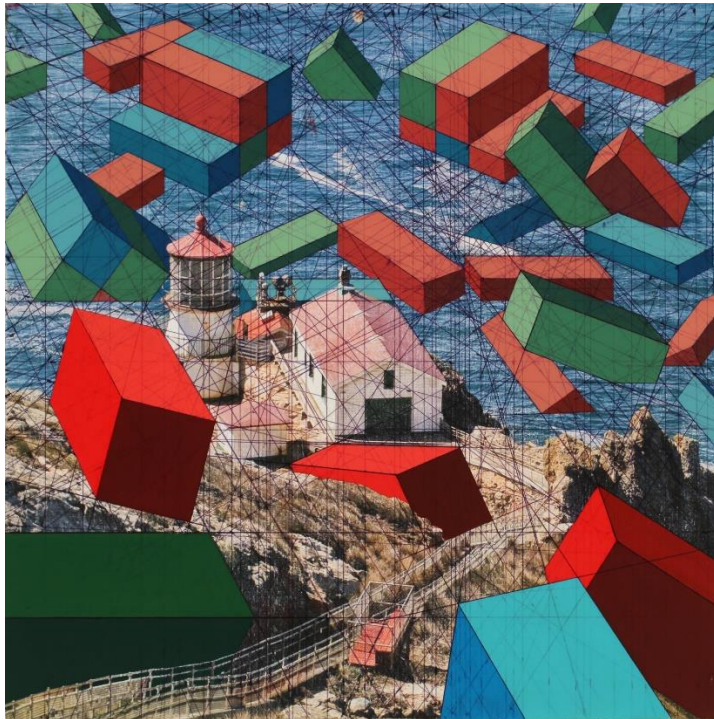
“Carga perdida,” acrílico, tinta, y fondo fotográfico sobre panel



“Calamidad en Machu Picchu,” acrílico, tinta, y fondo fotográfico sobre panel



“Calamidad en el Coliseo,” acrílico, tinta y fondo fotográfico sobre panel



“Faro Point Reyes” acrílico, tinta, y fondo fotográfico sobre panel



“Calamidad en Summit Lake (Mount Rainier),” óleo sobre lienzo



“Rube Beach con contenedores,” óleo sobre lienzo



Galería fotográfica

Proponemos un viaje cultural a través de la fotografía en tiempos de coronavirus, al presentar el fotoperiodismo y la fotografía callejera que ahora se consideran componentes importantes del arte fotográfico, que trasciende las nociones enquistadas de las fronteras y las identidades, y documenta la historia del presente.

En 'Arquitectura en Música,' fotos singulares revelan la estructura oculta de los instrumentos

Fuente: Grace Ebert, *Colossal*.

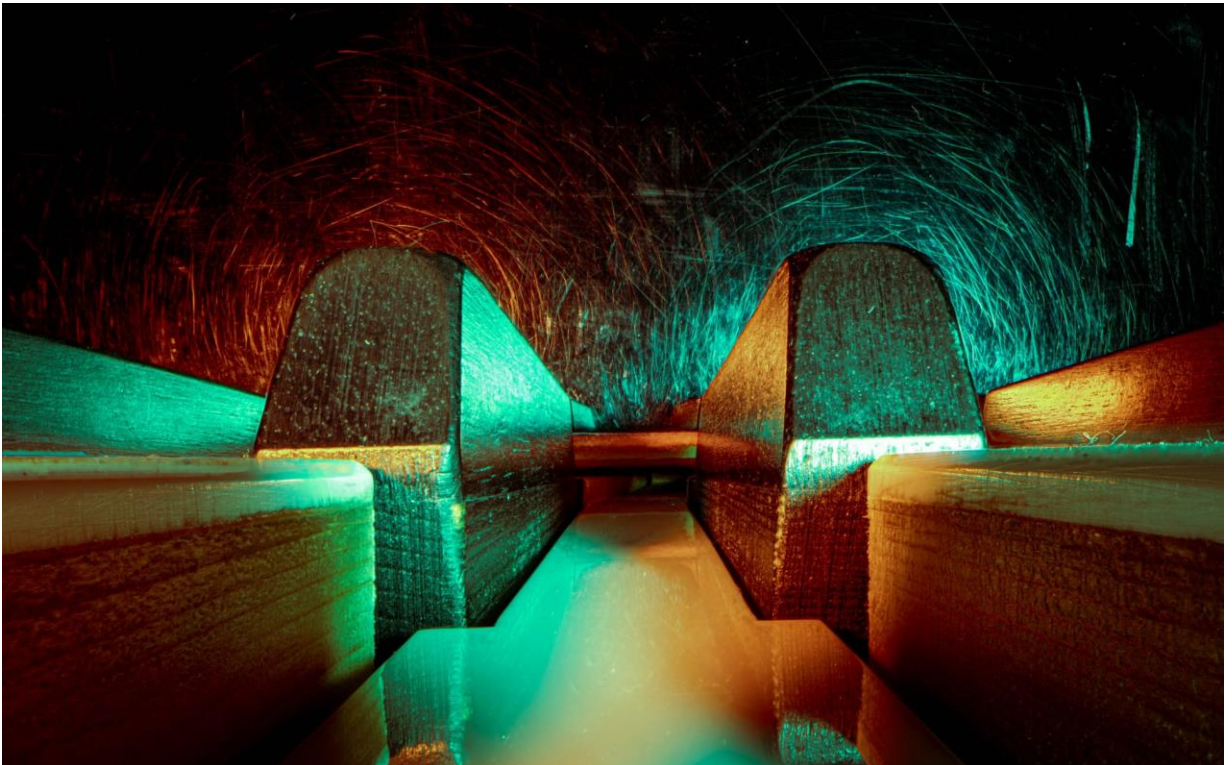
La *arquitectura* de los instrumentos musicales en las muy curiosas fotografías de *Charles Brooks* que revelan el interior de distintos instrumentos, emerge como nunca imaginadas. Chelista desde su juventud, *Charles Brooks*, fotógrafo basado en Auckland, ha dedicado veinte años a actuar con orquestas alrededor del mundo. Una experiencia que despertó su curiosidad sobre el funcionamiento interior de los instrumentos musicales que lo rodeaban. Nunca uno piensa en lo que hay en el interior, en todo caso esto es responsabilidad del luthier. Ocasionalmente, cuando un instrumento necesita ser reparado, se puede tener acceso a su interior, lo que siempre constituye una interesante experiencia.

Este interés originó que *Brooks* concibiera la serie *Arquitectura en Música*, en donde explora lo que hay en el interior de pianos, instrumentos de viento, instrumentos de cuerda y de percusión, para descubrir su anatomía interior. Estructurados, y en ocasiones flanqueados por elementos repetitivos, las imágenes componen un marco de sombras producidas por un elenco de orificios F del chelo, los interminables claves de la cámara de sonido de una flauta, los cables de los martillos del piano, todos ellos apareciendo más como si fueran un edificio o una estructura pública más que componentes musicales. El artista se ha interesado en la psicología de como la mente interpreta las escalas en imágenes bidimensionales. Le ha fascinado el efecto del cambio de perspectiva, que hace que las cosas grandes luzcan pequeñas si se eliminan partes de la imagen. Lo que propone es lo contrario, que las cosas pequeñas luzcan grandes manteniendo las formas angulosas, penetrantes.

Para preservar cada instrumento mientras lo fotografiaba, *Brooks* empleó lentes con un mínimo de apertura de f/14, que implica la necesidad de una enorme cantidad de luz. Asimismo, se dispone de un muy poca profundidad de campo con esa apertura, menos que un centímetro cuando se enfocan las lentes cerca. En cada viaje al interior del cuerpo del instrumento se revelaron similitudes entre marcas – los grandes pianos *Steinway* y *Fazioli* eran prácticamente idénticos – y muchos tenían marcas y residuos de reparaciones que se habían hecho en siglos anteriores. Algunos instrumentos sorprendieron enormemente al artista. Por ejemplo, al fotografiar el interior de un *Didgeridoo* la sorpresa fue monumental al descubrir que había sido tallado por termitas, y no a mano como se pensaba. ♦



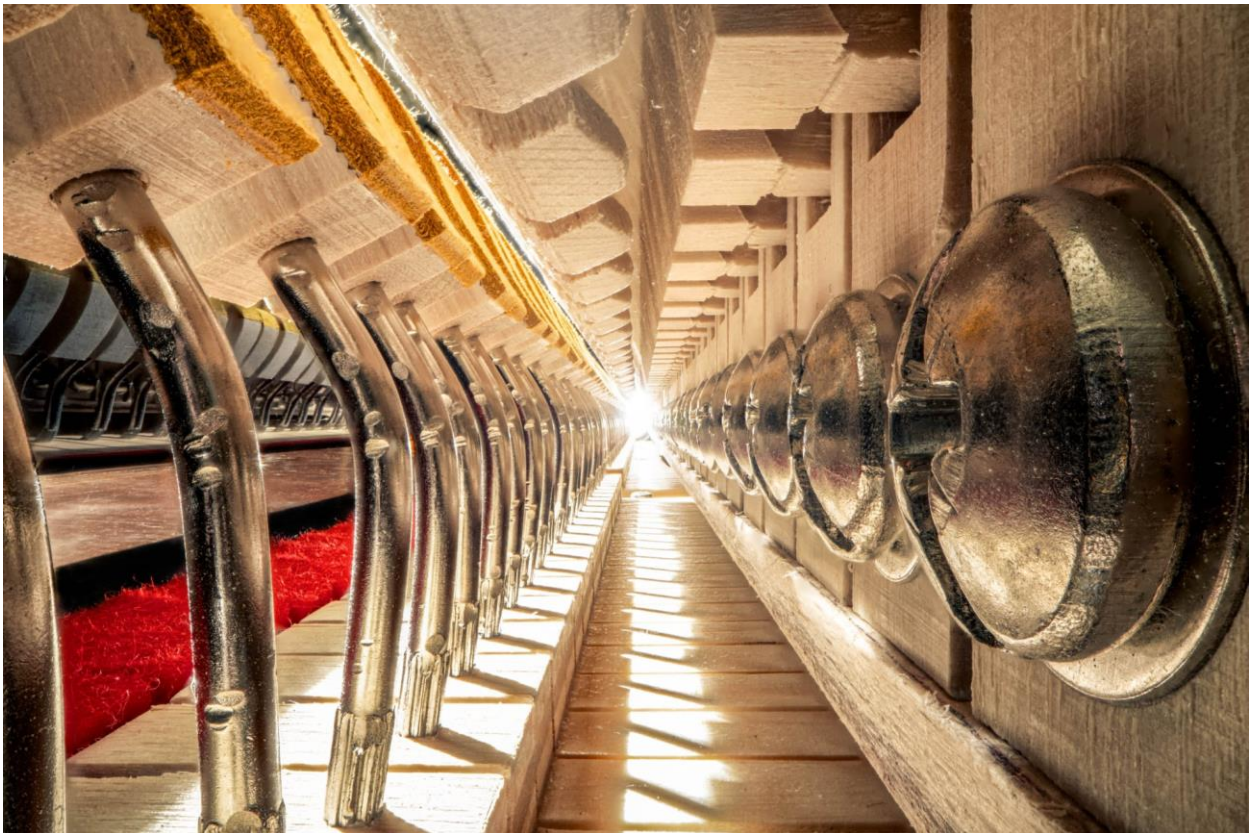
1780 Lockey Hill Cello. All images © Charles Brooks.



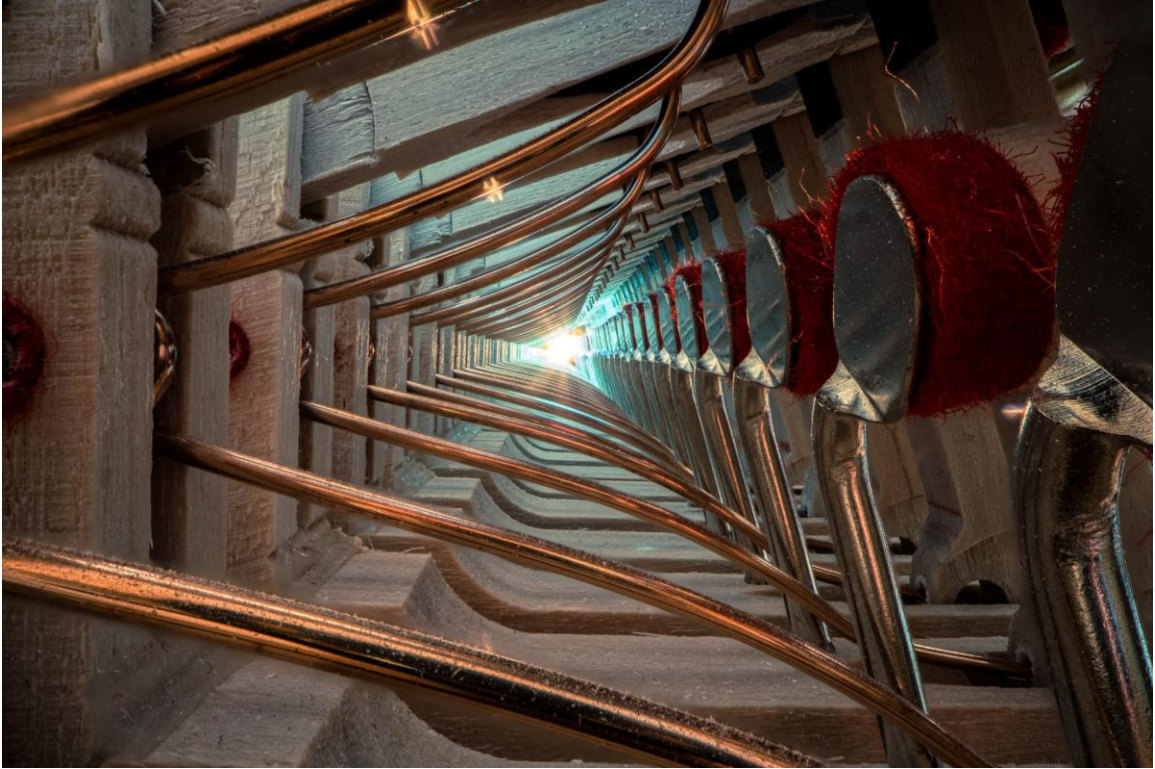
Steinway Model D Grand Piano



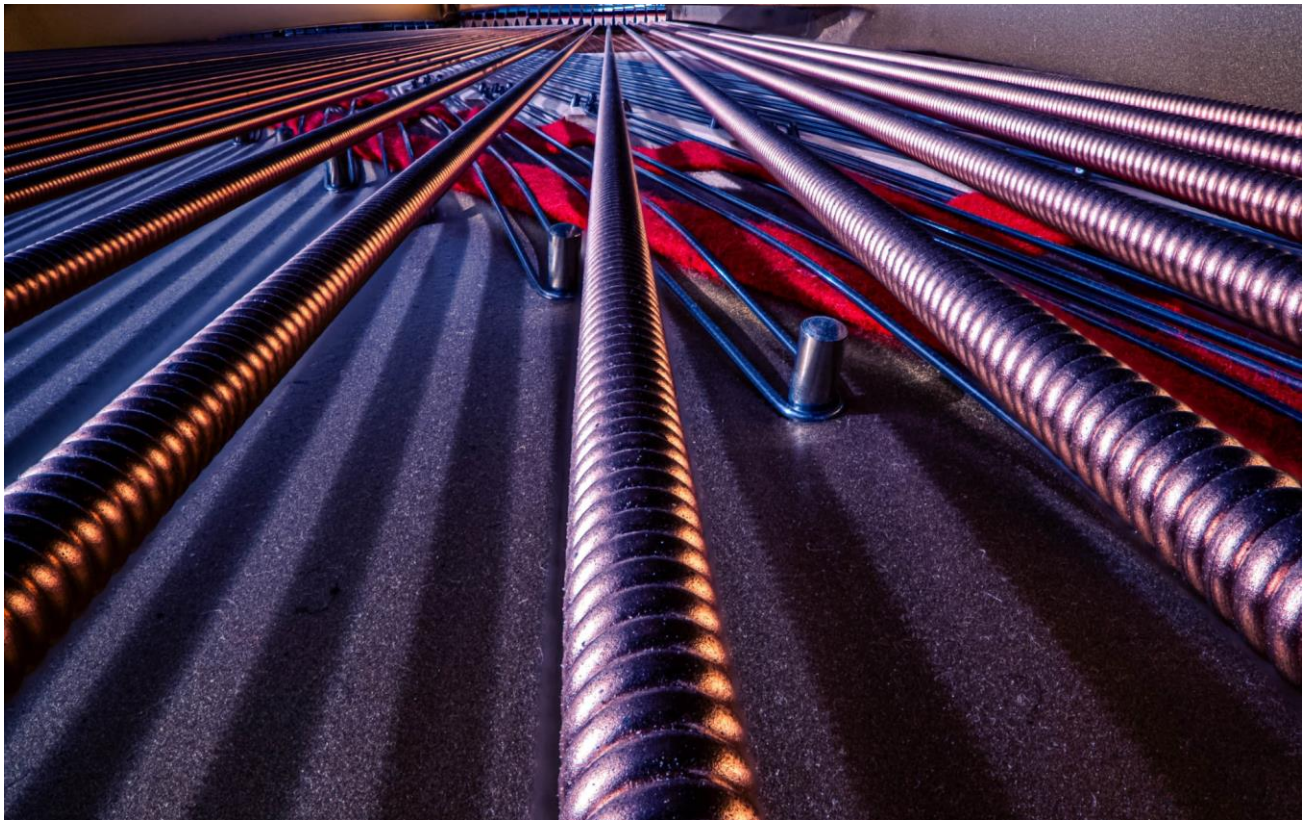
14K Gold Flute



Fazioli Grand Piano



Steinway Model D Grand Piano



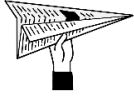
Steinway Model D Grand Piano



Didgeridoo by Trevor Gillespie Peckham (Bungerroo) Australia



2021 Selmer Saxophon



Estas son las pandemias que ha declarado la OMS en los últimos 50 años,

- 1976 - Gripe de Hong Kong
- 2009 - Gripe A
- 2020 – Coronavirus

Modelo matemático

El algoritmo matemático que pronostica la evolución de la pandemia se basa en cuatro parámetros, se denomina *SEIR*, y tiene en cuenta la movilidad. Por ello, la distancia de seguridad es una variable tan relevante. Las dimensiones son:

- S**usceptibilidad al contagio (población general a expuestos)
- E**xposición al virus (expuestos a infectados)
- I**nfectados (infectados a recuperados)
- R**ecuperados (recuperados a susceptibles de contagio)

Los seis pilares para controlar el contagio,

- 1.- Reducir al mínimo el número de contactos personales diarios
- 2.- Higiene, lavarse las manos durante un minuto, mínimo 3 veces al día
- 3.- Distancia de seguridad, con las demás personas de al menos 2 metros
- 4.- Usar máscaras de protección: si el 80% de las personas las usan se logra efectividad en la reducción de contagios entre el 50 - 60%
- 5.- Ventilar los ambientes de interior con frecuencia mínima de 5 minutos, dos veces al día
- 6.- test, test, test ... especialmente a los médicos y personal sanitario (aislando a los positivos)

El virus se puede expandir antes que aparezcan los síntomas, y sucede básicamente cuando se manifiestan las **5 P**: **p**ersonas en **p**rolongados, **p**obremente ventilados, sin **p**rotección **p**róxima.




Todo irá bien

"Arco iris con Alas de Mariposas", cortesía de Damien Hirst, Londres
© Damien Hirst and Science Ltd. All rights reserved, DACS 2020.

La *Newsletter Covid-19* se distribuye en los siguientes países: Argentina, Belice, Bolivia, Brasil, Colombia, Costa Rica, Chile, Ecuador, El Salvador, Estados Unidos, Guatemala, Honduras, México, Nicaragua, Panamá, Paraguay, Perú, Puerto Rico, República Dominicana, Uruguay y Venezuela.



Contenido de las 10 anteriores Newsletters COVID-19

Si desea recibir gratis ejemplares atrasados puede solicitarlos a:  ralvarez@ibernet.com
o bien, obtenerlos desde:
www.hopeinitiativecovid.com

Nº69 – 8 de octubre, 2021: 1) Anticuerpos monoclonales para pacientes de riesgo; 2) ¿Qué sucede cuando te contagias de Covid-19 estando vacunado?; 3) Las vacunas no serán suficientes: ¿qué hará falta para superar la pandemia?; 4) Otro riesgo de la covid: problemas persistentes en los riñones; 5) Extraño mi lápiz labial; 6) La crisis de basura que nos deja la covid; 7) Alta tecnología en tiempos inciertos y sin precedentes. 8) Arte en tiempos de inconveniencia existencial. 9) Galería fotográfica.

Nº70 – 15 de octubre, 2021: 1) Hallan los siete síntomas que juntos predicen el diagnóstico de la Covid-19; 2) Pfizer avanza con las pruebas de una píldora contra el coronavirus; 3) Detectan el primer caso de síndrome anal inquieto que se relaciona con la Covid; 4) Los vacunados que han pasado la Covid, los menos susceptibles de necesitar una tercera dosis; 5) 'Me vuelvo casi catatónico' la 'niebla mental' afecta a los sobrevivientes de la Covid-19; 6) Sud América necesita un respiro; 7) Alta tecnología en tiempos inciertos y sin precedentes. 8) Arte en tiempos de inconveniencia existencial. 9) Galería fotográfica.

Nº71 – 29 de octubre, 2021: 1) Hallan un anticuerpo capaz de neutralizar todas las variantes de Covid-19; 2) Adiós a gripes, catarros y coronavirus: el plan perfecto para acabar con todos los virus respiratorios; 3) Una nueva estrategia de vacunación para los niños: solo una dosis, por ahora; 4) Soy inmunólogo y estudio embarazos, y esto es lo que sé sobre la Covid; 5) ¿El coronavirus se contagia cada vez mejor por el aire?; 6) El colapso de los puertos se agrava y pone en peligro la Navidad; 7) Alta tecnología en tiempos inciertos y sin precedentes. 8) Arte en tiempos de inconveniencia existencial. 9) Galería fotográfica.

Nº72 – 12 de noviembre, 2021: 1) ¿Cómo va a cambiar el coronavirus en los próximos meses?; 2) Las 200.000 muestras de sangre china que 'esconden' el origen de la pandemia del coronavirus; 3) Como reconocer a la Covid de larga duración; 4) Evitar la desigualdad de las vacunas; 5) Parkinson post Covid: la secuela que indaga la ciencia y cómo es el test para su detección precoz; 6) Gates buscará acelerar acceso global a la píldora de Merck contra la Covid-19; 7) Alta tecnología en tiempos inciertos y sin precedentes. 8) Arte en tiempos de inconveniencia existencial. 9) Galería fotográfica.

Nº73 – 26 de noviembre, 2021: 1) Porqué la Covid-19 probablemente mató a más personas de las que creemos; 2) Los estudios genéticos que explican por qué hay quien muere de Covid y quién lo desarrolla con síntomas leves; 3) Casi un año, contagiada con la Covid-19, con "sorprendentes mutaciones" en su organismo; 4) La nueva variante del coronavirus ya se ha detectado en 34 países; 5) Cinco razones por las que no debe entrar en pánico por las variantes del coronavirus; 6) Latinoamérica puede "tardar muchos años" en superar el golpe de la Covid-19, advierte el FMI; 7) Alta tecnología en tiempos inciertos y sin precedentes. 8) Arte en tiempos de inconveniencia existencial. 9) Galería fotográfica.

Nº74 - 10 de diciembre, 2021: 1) ¿Cómo es la nueva variante Ómicron hallada en Sudáfrica? Mutaciones nunca vistas antes y una positividad del 1 al 30% en sólo tres semanas; 2) ¿Y si ómicron fuera la variante que la ciencia estaba esperando? Estos son los escenarios que puede provocar; 3) Síntomas de Ómicron: dolor muscular, fatiga y cefalea, pero sin pérdida del gusto ni el olfato; 4) Esta nueva diana del coronavirus mejora las vacunas de la Covid-19; 5) Pronóstico pesimista de una ganadora del Premio Nobel de Medicina: "La pandemia de la Covid-19 para nada está finalizada"; 6) ¿Por qué nadie predijo el bloqueo de las cadenas de suministros? 7) Alta tecnología en tiempos inciertos y sin precedentes. 8) Arte en tiempos de inconveniencia existencial. 9) Galería fotográfica.

Nº75 – 20 de diciembre, 2021: 1) Esto es lo que Ómicron puede decirnos sobre cómo se descubren las variantes de la Covid-19; 2) Variante Ómicron: qué es la epistasis y cómo va a cambiar al virus; 3) Revelan el gen clave que duplica el riesgo de morir por Covid; 4) Descubren por qué la Covid-19 deja sin olfato; 5) ¿Qué destino tendrá el coronavirus? ¿Y nosotros?; 6) El cierre de los colegios por la pandemia costará 17 billones de dólares en ingresos a la generación de estudiantes; 7) Alta tecnología en tiempos inciertos y sin precedentes. 8) Arte en tiempos de inconveniencia existencial. 9) Galería fotográfica.

Nº76 – 7 de enero, 2022: 1) Tratamientos y medicamentos para el coronavirus: monitoreo de efectividad; 2) Guía de dos científicos para entender la variante Ómicron; 3) ¿La distancia social de dos metros es suficiente contra la Covid? Cuidado con la tos; 4) La enfermedad que afecta a los ojos y que es un síntoma de Ómicron; 5) Como el mundo se quedó sin nada; 6) Una empresa lanza un kit para identificar la variante Ómicron.

Nº77 – 21 de enero, 2022: 1) Las células T, más potentes frente a Ómicron; 2) El coronavirus SARS-CoV-2 está atacando a muchos más órganos de los que se pensaba; 3) Covid-19 ha dañado la salud de nuestro cerebro. Así es como puede ayudar a protegerlo; 4) Covid incidental: qué es y cuáles son sus efectos; 5) Ómicron: la mayoría de las vacunas parecen no evitar la infección, pero sí proteger contra una enfermedad grave; 6) Como el trastorno de la cadena de suministro se convirtió en un asunto de vida o muerte; 7) Alta tecnología en tiempos inciertos y sin precedentes. 8) Arte en tiempos de inconveniencia existencial. 9) Galería fotográfica.

Nº78 – 4 de febrero, 2022: 1) Ambicioso proyecto en Japón: preparan una vacuna contra la Covid que daría inmunidad de por vida; 2) ¿Cuánto duran los síntomas de Ómicron?; 3) ¿De verdad Ómicron supone el fin de la pandemia de la Covid?; 4) ¿Volveremos a vivir como antes de la pandemia? Esta es la respuesta del gran virólogo alemán; 5) Levedad vs. pesadez del tiempo; 6) Ómicron frena la actividad y restará un 2% al crecimiento del PIB global; 7) Alta tecnología en tiempos inciertos y sin precedentes. 8) Arte en tiempos de inconveniencia existencial. 9) Galería fotográfica.

