No. 7
Año 4 · Enero-Junio 2020

Universidad Nacional Autónoma de México
Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán
www.cuautitlan.unam.mx/revista/paciencia

UNAM
CUAUTITLÁN

Ciencia para Todos

Ciencia, Educación, Tecnología y Cultura a tu alcance

Visita nuestro número dedicado a:

Enfermedades EMERGENTES

y mucho más...

Visita el sitio

► LOS TRES TEST DEL CORONAVIRUS
► LA VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA
► MENTE Y APRENDIZAJE
► LA OZONOTERAPIA, UN PROMETEDOR TRATAMIENTO CONTRA EL COVID19
► VECTORES DE ANÁLISIS DEL COVID-19
► ENCUENTROS CON LA CIENCIA: ENTREVISTA CON EL DR. JOEL ARMANDO VÁZQUEZ PÉREZ (INER)

No. 7 - Año 4 · Enero-Junio 2020

Contenido

Editorial

1. Techne Techne **4**
LOS TRES TEST DEL CORONAVIRUS: CÓMO FUNCIONAN Y PARA QUÉ SIRVEN LOS TEST DE DIAGNÓSTICO DEL CORONAVIRUS
Ignacio López-Goñi

2. De la probeta al reactor **12**
INFORMACIÓN PARA LA ACCIÓN... LA VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA
Jorge Luis de la Rosa Arana

3. Educare **16**
MENTE Y APRENDIZAJE
Alma Elisa Delgado Coellar

4. La conciencia en la ciencia **22**
LA OZONOTERAPIA, UN PROMETEDOR TRATAMIENTO CONTRA EL COVID19
Rodolfo Alvarado Cervantes y Rodolfo Alvarado Martínez

5. Humanitas **26**
LA COVID-19:
ALGUNOS VECTORES DE ANÁLISIS
Gustavo Alvarez Vázquez

6. Encuentros con la ciencia **33**
ENCUENTROS CON LA CIENCIA: ENTREVISTA CON EL DR. JOEL ARMANDO VÁZQUEZ PÉREZ
Paola Edith Briseño Lugo

7. El puma culto **42**
COVID-19, FACEBOOK Y KARAOKE:
UNA NUEVA FORMA DE NEUROSIS
María Teresa Acosta Carmenate

ALEGORÍA DEL PRESENTE SUSPENDIDO
RELATOS BREVES **48**
Jorge Luis Rico Pérez

8. Echemos el chal **52**
COVID-19: LA NUEVA ENFERMEDAD EMERGENTE ¿PRODUCTO DE NUESTRA IMPRUDENCIA?
Rogelio Trejo García

9. Que leo **54**
LA PESTE, 1947, Albert Camus
Félix Luis Morales Castro

10. Cinema Paradiso **56**
CONDUCTA
Rodolfo Rivera Ordóñez

Consejo Editorial
Jorge Bello Domínguez
Paola Edith Briseño Lugo
Alma Elisa Delgado Coellar
Liliana García Rivera
Josué Yasar Guerrero Morales
Alma Adela Lira Vargas
Julio César Morales Mejía
Selene Pascual Bustamante
Alma Luisa Revilla Vázquez
Jorge Luis Rico Pérez
Francisca Alicia Rodríguez Pérez
María Andrea Trejo Márquez
María Gabriela Vargas Martínez

Editorial

En pleno siglo XXI, hoy nos enfrentamos a una amenaza casi medieval, una pandemia global, un virus desconocido que atraviesa fronteras de países, que nos impone un aislamiento casi total; un momento para reflexionar que hemos hecho mal como especie en este planeta.

El comité editorial de PaCiencia Pa´todos los invita a través de este número sobre enfermedades emergentes, a hacer una reflexión colectiva y un llamado desde la ciencia y la cultura a tomar un tiempo para leer y apropiarse de este los interesante aportes que todos los autores realizaron en este número.

En la sección de ***Techne Techne***, Ignacio López-Goñi nos ilustra sobre cómo funcionan y para qué sirven los test de diagnóstico del coronavirus, su especificidad y sensibilidad; así como qué son los falsos positivos o negativos. Mientras que, en ***De la Probeta al reactor***, Jorge Luis de la Rosa Arana explica la importancia de la vigilancia epidemiológica; herramienta que permite recabar y analizar información para promover acciones que resguarden la salud pública; un tema de actualidad.

En ***Educare***, Alma Elisa Delgado Coellar describe la importancia del aprendizaje y como aprendemos no solo en la escuela sino en todo momento; de esta manera explica las teorías conductuales del aprendizaje y las teorías cognitivas; esenciales en este tema.

En ***la conciencia en la ciencia***, Rodolfo Alvarado Cervantes y Rodolfo Alvarado Martínez comparten información científica y tecnológica sobre un tratamiento prometedor contra el COVID19, la ozonoterapia; experiencia compartida por los trabajos de la Sociedad Científica Italiana de Ozonoterapia (SIOOT). Siguiendo con este tema; en ***Humanitas*** encontraremos un análisis desde las ciencias sociales sobre el COVID-19, donde Gustavo Álvarez Vázquez plantea algunos elementos para entender esta crisis civilizatoria moderna causada por esta pandemia y la necesidad de cambios sociales.

En ***Encuentros con la ciencia***, Paola Briseño conversa con el Dr. Joel Armando Vázquez Pérez, que comparte sus conocimientos y amplia experiencias de sus trabajos en el Instituto nacional de enfermedades respiratorias (INER) sobre el coronavirus y ayuda a resolver todas las dudas que tenemos sobre esta pandemia; qué requiere un laboratorio para poder hacer pruebas de detección; y cuál ha sido su trabajo con otros virus.

En el ***Puma Culto*** un extraordinario trabajo María Teresa Acosta Carmenate; hace una excelente análisis del Covid-19, Facebook y Karaoke, utilizando herramientas del psicoanálisis para entender el universo de la imagen del internauta.

En ***Echemos el Chal***, Rogelio Trejo García ayude a comprender algunos conceptos importantes para entender por qué el COVID-19 es una nueva enfermedad emergente.

En ***¿Qué leo?*** una recomendación de Félix Luis Morales Castro, muy acorde al momento que estamos viviendo; La peste del escritor francés Albert Camus, obra que indaga los profundos pensamientos humanos en épocas de posguerra; muy actual y recomendable para disfrutar de la lectura y siguiendo con arte y cultura; en ***Cinema Paradiso***, Rodolfo Rivera Ordóñez comenta el filme cubano, Conducta, drama altamente conmovedor, que hace énfasis en el papel que puede jugar la educación y el compromiso de los docentes.

Esperamos que este número lo disfrutes y permita acercarte a los alcances de la ciencia; y una mirada a la cultura en estos días de pandemia.

Consejo Editorial

LOS 3 TEST DEL CORONAVIRUS:

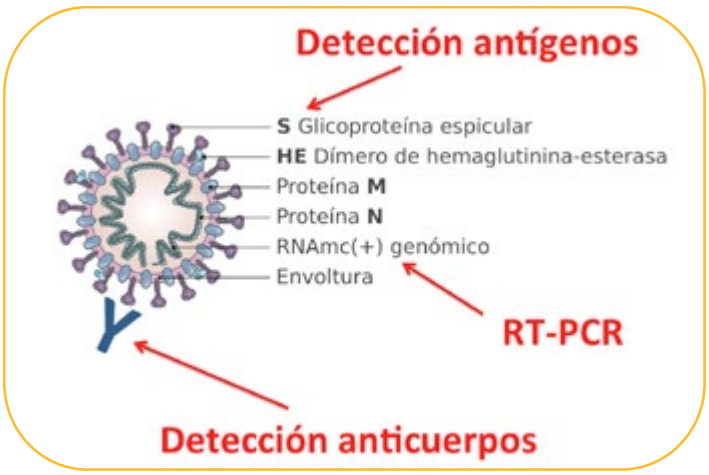
CÓMO FUNCIONAN Y PARA QUÉ SIRVEN LOS TEST DE DIAGNÓSTICO DEL CORONAVIRUS

(sensibilidad, especificidad, falsos positivos, falsos negativos)

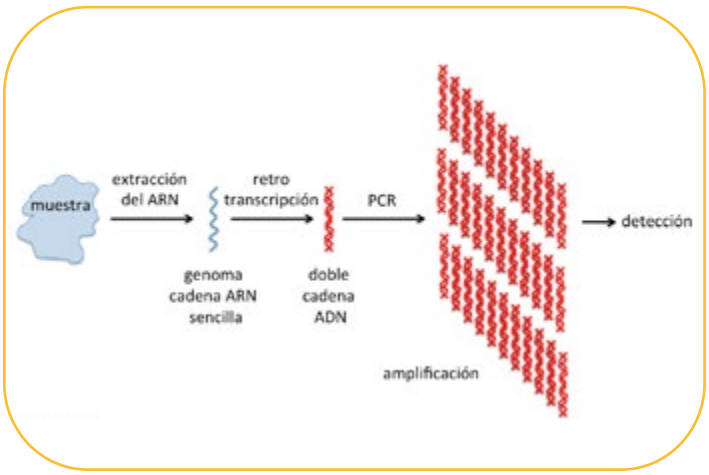
*DR. IGNACIO LÓPEZ-GOÑI

Durante una infección, el virus se multiplica activamente. Cuando comienza, el virus se puede detectar en muestras biológicas (frotis faríngeo o nasofaríngeo, aspirado traqueal o lavado broncoalveolar). Primero hay un período de latencia en el que todavía no es posible detectar la respuesta de tu sistema inmune. Pero después de unos días, comienzas a producir anticuerpos. Se producen primero anticuerpos del tipo IgM hasta alcanzar un máximo a los 7-10 días para, más tarde, casi desaparecer. Esta respuesta primaria es indicativa de una infección aguda. Posteriormente se producirá la respuesta inmune secundaria, más rápida, intensa y prolongada. Se producirán anticuerpos de tipo IgG y durarán más tiempo en la sangre. Además, a nivel de las secreciones mucosas, como las respiratorias, juega un papel predominante la IgA.

Para detectar la presencia del virus (detección directa) podemos emplear dos tipos de test: la PCR que detecta el genoma del virus o los test inmunológicos que detectan las proteínas (antígenos) del virus. El tercer tipo de test es el que detecta los anticuerpos que produces como respuesta a la infección, son los test serológicos de detección indirecta del virus. Aunque hay varias modalidades de cada uno de estos tipos de test, vamos a explicar brevemente cómo funcionan.



Fuente: Imagen del autor



Fuente: Imagen del autor

Detectar el genoma del virus: la RT-PCR

El genoma del coronavirus SARSCov2 es una molécula de ARN monocadena de unos 30 kilobases. Una vez tomada la muestra (el frotis nasofaríngeo o aspirado más profundo), lo primero que hay que hacer es extraer el genoma del virus. Esto normalmente se hace mediante un kit de **extracción de ácidos nucleicos**. Así, además de inactivar el virus, obtenemos su genoma ARN. A continuación, hay que copiar ese ARN en forma de ADN. Eso se hace con otro kit que emplea una enzima que se denomina **transcriptasa inversa** o Retro Transcriptasa (de ahí el "RT", del nombre RT-PCR). Luego, el genoma del virus en forma de ADN se amplifica mediante la **Reacción de la Polimerasa en Cadena** (PCR, en inglés. Ojo, aquí PCR no significa "proteína C reactiva"). Esta amplificación consiste en hacer millones de copias de un fragmento del ADN, de forma que podamos "visualizarlo" o **detectarlo** mediante un sistema concreto. El sistema de PCR a tiempo real permite incluso cuantificar la muestra, es decir, saber cuántas copias del virus tenemos por mL.

Si la reacción es positiva, demuestra que había ARN del virus, es decir que la persona estaba infectada.

Como lo primero que obtuvimos del virus fue su genoma, este tipo de pruebas son las primeras que se desarrollaron. De hecho desde el 13 de enero, la OMS ya publicó el primer protocolo. Normalmente, se suelen realizar dos ensayos: uno de cribado o screening y un segundo confirmatorio. Incluso se puede hacer un tercero adicional de confirmación. Estos tres ensayos de RT-PCR se diseñan para detectar tres genes distintos del virus.

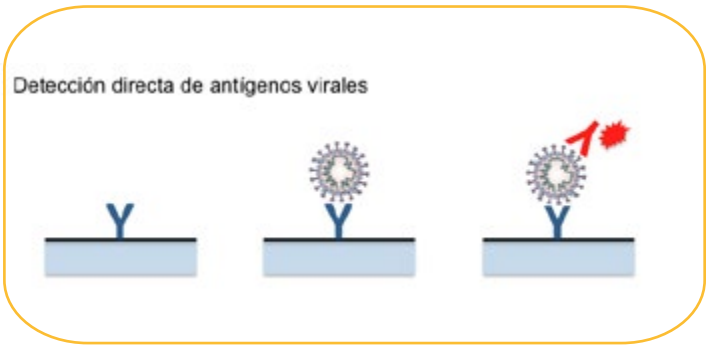
Estos test de PCR son muy **específicos y sensibles**. Suelen tardar en realizarse unas cuantas horas. Requieren un equipamiento y un personal técnico especializado. Pueden dar resultado positivo en personas antes de que manifiesten síntomas, pero que ya tengan el virus. A lo largo de la enfermedad pueden permitir hacer un seguimiento de cómo va la infección, porque cuando la persona ya se ha curado y no tiene el virus activo, en principio debería dar negativo. No se puede descartar que pacientes convalecientes "sin síntomas" puedan dar positivo en la RT-PCR y seguir siendo portadores del virus.

Detectar las proteínas del virus: test antigénicos

Otra forma de confirmar la presencia del virus es detectar sus proteínas o antígenos. Hay distintas técnicas o soportes sobre los que hacer este tipo de

test, pero en definitiva más o menos todos tienen el mismo fundamento. Sobre un soporte se fijan anticuerpos específicos que reaccionarán contra alguna proteína del virus. En este caso es contra las proteínas de la superficie de la envoltura (proteína S), las que se proyectan hacia el exterior y forman esas espículas que dan el nombre a este tipo de virus, coronavirus. Si en la muestra (las mismas que para la RT-PCR) hay partículas virales, éstas quedarán fijadas al anticuerpo. **Es como si el virus hubiera sido capturado por el anticuerpo.** A continuación, se añade un segundo anticuerpo contra el virus de manera que se forme un emparedado o "sándwich": **anticuerpo-virus-anticuerpo.** Este segundo anticuerpo estará marcado o señalado de alguna manera para poner de manifiesto la reacción.

Si la reacción es positiva, demuestra que había proteínas del virus, es decir que la persona estaba infectada.



Fuente: Imagen del autor

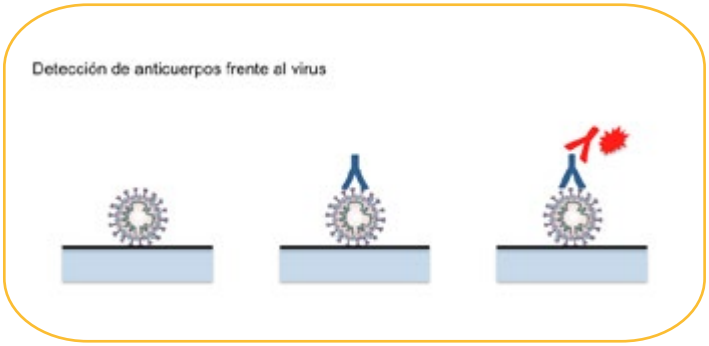
Este tipo de test basado en la detección de moléculas es muy habitual en diagnóstico clínico. Su fundamento es el mismo que las tradicionales pruebas de detección de drogas o los test de embarazo. En el caso que nos ocupa, tardó en aparecer en escena porque se requiere el empleo de anticuerpos de captura específicos frente a este virus concreto. La ventaja es que son mucho **más rápidos**, y según el tipo de soporte, se pueden realizar en unos pocos minutos. No necesitan un equipamiento especifico ni un personal técnico altamente cualificado. Son más baratos. La desventaja es que son mucho **menos específicos y sensibles** que la RT-PCR.

Un comentario adicional a ambos test de detección directa del genoma o de las proteínas del virus: que la reacción sea positiva no implica que el virus esté activo y sea infectivo. Es decir, podemos detectar su genoma o sus proteínas pero que el virus no esté completo, es decir, podemos estar detectando "restos" del virus.

Detectar anticuerpos frente al virus: test serológicos

La tercera aproximación consiste en detectar la respuesta inmune frente al virus, los anticuerpos. Es una **detección indirecta**, no detectamos el virus sino que ponemos de manifiesto la respuesta inmune frente a él. En este caso la muestra que vamos a emplear es una gota de sangre, porque vamos a detectar los anticuerpos que has generado contra el virus.

De nuevo, hay distintas técnicas o soportes sobre los que hacer este tipo de test, pero más o menos todos tienen el mismo fundamento. En este caso, sobre el soporte se fijan proteínas del virus, normalmente las proteínas más expuestas hacia el exterior, como la proteína S de la envoltura. Esto es así porque nuestro sistema inmune lo primero que reconoce es lo que está más hacia el exterior del virus. Como con este test **queremos detectar los anticuerpos que producimos**, la muestra será una simple gota de sangre. Si en la muestra hay anticuerpos contra el virus, se pegarán y quedarán fijados a las proteínas del virus. A continuación, se añade un segundo anticuerpo contra el anticuerpo humano: estos suelen ser anticuerpos de otro animal que reaccionan contra nuestros propios anticuerpos, porque los anticuerpos humanos en realidad actúan como antígenos en otros animales. Se forma así un trío: **proteínas del virus-anticuerpo humano-anticuerpo de otro animal**. Este segundo anticuerpo estará marcado o señalado de alguna manera para poner de manifiesto la reacción.



Fuente: Imagen del autor

Si la reacción es positiva, demuestra que había anticuerpos contra el virus, es decir, que la persona en algún momento ha estado en contacto con el virus y su sistema inmune ha reaccionado produciendo anticuerpos. Esto no implica necesariamente que esté infectado, quizá se ha curado, o simplemente ha estado en contacto con el virus y no ha tenido síntomas.

Este tipo de test también se ha desarrollado después que los de RT-PCR, cuando ya hemos tenido suero de pacientes que han pasado la enfermedad. También, tienen la ventaja de que son **mucho más rápidos** que la PCR, y según el tipo de soporte, se pueden realizar en menos de pocos minutos. No necesitan un equipamiento especifico ni un personal técnico altamente cualificado. Son más baratos. La desventaja es que son mucho **menos específicos** que la RT-PCR. Otra importante desventaja de este tipo de test es que nuestro organismo necesita varios días para producir anticuerpos detectables. O sea, que una persona puede estar infectada, pero durante los primeros días no dar positivo en este tipo de test.

Algunos test de anticuerpos pueden distinguir el tipo de inmunoglobulina: si es IgM, indicativo de una infección reciente, o IgG, indicativo de una respuesta secundaria, y por tanto, más prolongada.

Sensibilidad y especificidad

Cuando queremos estudiar el rendimiento o lo efectivo que es un test diagnóstico lo que hacemos es comparar el resultado de ese test en un grupo control de individuos que sabemos a ciencia cierta que están sanos o están infectados. Esto normalmente se hace comparando nuestro test con otro que se considera el patrón de referencia (gold standard). Con estos resultados se construye la tabla que nos muestra la distribución de sanos y enfermos y el resultado del test.

	Control +	Control -	
Test +	verdaderos positivos	falsos positivos	total positivos
Test -	falsos negativos	verdaderos negativos	total negativos
	total enfermos	total sanos	total pacientes

Fuente: Imagen del autor

Así, podemos clasificar los pacientes como verdaderos positivos, verdaderos negativos, **falsos positivos** (no están infectados pero el test es positivo) y **falsos negativos** (están infectados pero el test es negativo). Con estos datos podremos calcular la sensibilidad y la especificidad de nuestro test.

La **sensibilidad del test** representa la probabilidad de clasificar correctamente a los infectados o, lo que es lo mismo, la proporción de verdaderos positivos. Es una proporción en la que en el denominador se sitúa el total de infectados y en el numerador los positivos verdaderos:

Sensibilidad = verdaderos positivos / total de infectados

Por su parte, la especificidad de un test representa la probabilidad de clasificar correctamente a los sanos o, lo que es lo mismo, la proporción de verdaderos negativos. Es una proporción en la que en el denominador figuran el total de sanos y en el numerador los negativos verdaderos:

Especificidad = verdaderos negativos / total de sanos

Para entenderlo mejor, vamos a poner un ejemplo. Supongamos que tenemos una población de 100 individuos y queremos valorar la utilidad de la RT-PCR para el diagnóstico de la enfermedad por el coronavirus. En este caso seleccionamos el historial clínico (analítica, radiografías, etc.) como el patrón de referencia (asumiendo que esos datos no fallan nunca a la hora de clasificar sanos y enfermos y diagnosticar la COVID-19) y realizamos la RT-PCR a los 100 individuos. Los datos clínicos nos indican que 30 de los 100 tienen la enfermedad de COVID-19: hay 70 sanos y 30 enfermos.

Al realizar la RT-PCR a los 100 individuos podríamos obtener los siguientes resultados (insisto que es un ejemplo ficticio):

	COVID19 +	COVID19 -	
RT-PCR +	28	3	31
RT-PCR -	2	67	69
	30	70	100

Fuente: Imagen del autor

Según esto, la sensibilidad de nuestro test de RT-PCR es del 93% (28/30) y la especificidad del 96% (67/70).

Uno de los problemas de estos parámetros es que la sensibilidad nos dice la probabilidad de clasificar correctamente al enfermo una vez que sabemos que está enfermo. Por su parte, la especificidad nos dice la probabilidad de clasificar correctamente al sano pero una vez que ya conocemos que está sano. Pero esto en la práctica, muchas veces, lo desconocemos. Cuando un test diagnóstico tiene tanto la sensibilidad como la especificidad cercanas al 100% se comporta como un test de referencia y por lo tanto sus resultados serán casi siempre válidos. Sin embargo, esta circunstancia es excepcional, muy pocas veces un test es 100% sensible y específico. La sensibilidad de la RT-PCR suele ser alta, alrededor de un 95%, y la de los test serológicos de un 70%. Por eso, se suelen emplear varios test diagnósticos al mismo tiempo, porque nos darán más información de la situación real.

Una pregunta que nos podemos hacer es **¿por qué a veces los test dan resultados falsos?** Las causas son múltiples. Los falsos negativos pueden ser debidos: en el caso de la RT-PCR, a que la cantidad de virus o de muestra sea escasa, la liberación de los mismos sea intermitente, no se haya tomado bien la muestra, que no se haya extraído correctamente el genoma del virus, fallo en los reactivos o inhibición de la reacción; en el caso de los test serológicos, que la muestra se haya obtenido durante el periodo ventana en el que todavía no se hayan producido los anticuerpos, fallos en los reactivos del test, o baja sensibilidad.

Los falsos positivos pueden ser debidos: en el caso de la RT-PCR, a contaminación en el procesamiento de las muestras o reacción cruzada con otros virus, incluso fallo en el etiquetado; en el caso de los test serológicos, reacción a otros virus.

¿Qué información nos puede dar la combinación de la RT-PCR y la detección de anticuerpos?

El test de RT-PCR nos indica la presencia del virus, quién está infectado en ese momento. Los test de detección de anticuerpos nos indican quién estuvo infectado y quizá está inmunizado, al menos durante un tiempo, contra el coronavirus. Según esto, y con todas las reservas según la sensibilidad y especificidad de cada test, si combinamos resultados de RT-PCR, con detección de anticuerpos (IgM e IgG) se podría plantear lo siguiente:

RT-PCR - / Ac -	no infectado, no inmune
RT-PCR + / Ac -	infectado, no inmune
RT-PCR + / Ac +	infectado, inmune
RT-PCR - / Ac +	recuperado, inmune

IgM - / IgG -	no inmune
IgM + / IgG -	infección aguda
IgM + / IgG +	infección aguda
IgM - / IgG +	infección pasada

Fuente: Imagen del autor

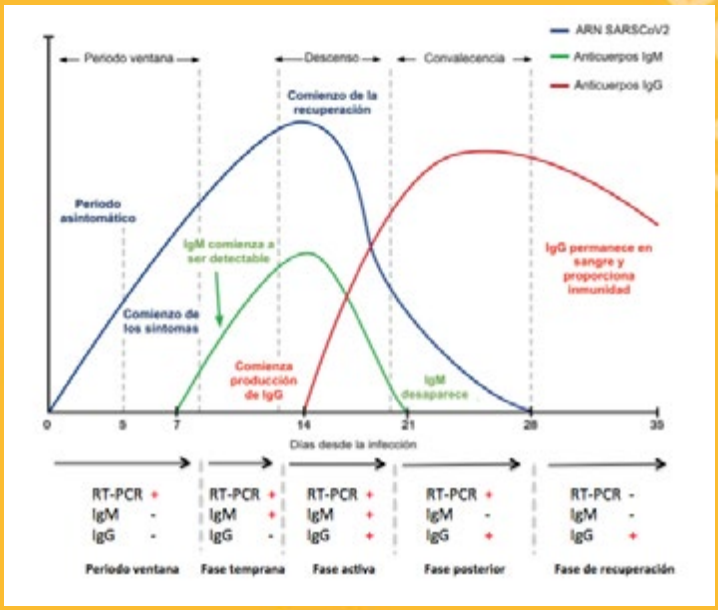
Sin embargo, este planteamiento es una simplificación y tiene sus limitaciones. El que no detectes anticuerpos puede no significar que no estés inmunizado. En el caso de infecciones por virus, que son intracelulares, la inmunidad celular no mediada por anticuerpos es tan importante o más que la mediada por anticuerpos. Es decir, en ocasiones, no hay anticuerpos pero el individuo puede estar "inmunizado".

A pesar de ello, todo esto nos puede ayudar a controlar y monitorizar la epidemia en las próximas semanas, conocer cuántas personas han estado en contacto con el virus y están inmunizadas, a definir con mayor exactitud las tasas de letalidad del virus, predecir que podrá ocurrir si hay una segunda "oleada" del virus y a decidir las medidas y la velocidad del desconfinamiento que todos estamos deseando.

NOTA:

Otro anticuerpo que tiene un papel predominante en las secreciones mucosas, como la respiratoria, es la IgA. En este sentido ya existen test para detectar IgA que parecen tener una mayor sensibilidad que los test para IgM o IgG.

Para aclarar algunas preguntas, adjunto algunas tablas y diagramas sobre posible interpretación de resultados de la RT-PCR, y anticuerpos IgM, IgG. Os recuerdo que siempre habrá que tener en cuenta también los datos clínicos y que, ante la duda, los test se deberían repetir para confirmar.



Fuente: Imagen del autor. La imagen solo tiene valor didáctico y divulgativo

DIAGNÓSTICO COVID 19
SI TIENE SÍNTOMAS COMPATIBLES
5 - 7 días con síntomas hacer PCR
Positivo: Diagnóstico COVID
Negativo: posible falso negativo = repetir prueba o Test de anticuerpos
5 - 7 días con síntomas Test Anticuerpos
TEST IgM/IgG
IgM Positiva IgG Negativa
Infección aguda
IgM Positiva IgG Positiva
Infección subaguda
IgM Negativa IgG Positiva
Infección en fase final
IgM Negativa IgG Negativa
Posible falso negativo
DIAGNÓSTICO COVID
TEST Anticuerpos totales
Negativo
PCR Diagnósitca
Positivo
DIAGNÓSTICO COVID

INTERPRETACIÓN DE LAS PRUEBAS DIAGNÓSTICAS FRENTE LAS SARS-COV-2 (MINISTERIO DE SANIDAD, ESPAÑA)

Resultados			Significado clínico
PCR	IgM	IgG	
-	-	-	Negativo
+	-	-	Fase precoz de la infección
+	+	-	Fase aguda
+	+	+	Fase aguda (más evolucionada que anterior)
+	-	+	Fase final de la infección
-	+	-	Estadio temprano con falso negativo. PCR de confirmación
-	-	+	Infección pasada
-	+	+	Enfermedad en evolución. PCR de confirmación

***Prof. Dr. Ignacio López-Goñi**
(Catedrático de Microbiología de la Universidad de Navarra)

Doctor en Biología por la Universidad de Navarra (1989). Fue investigador del Instituto Nacional de Investigaciones Agrarias (INIA) en los Departamentos de Biología Molecular y Celular de la Universidad de Berkeley (California, EE.UU.) y de Microbiología Molecular de la Universidad de Columbia (Missouri, EE.UU.) Desde agosto de 1992 se incorporó como Profesor en el Departamento de Microbiología y Parasitología de la Universidad de Navarra, donde ha impartido la docencia de Microbiología general y Virología en los grados de Biología, Bioquímica y Farmacia. Durante 2005-2014 fue Decano de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Navarra.

Su investigación se ha centrado en el estudio de los mecanismos moleculares y genéticos que controlan la virulencia de las bacterias patógenas, el desarrollo de nuevas vacunas contra la brucelosis y de nuevos métodos de diagnóstico de enfermedades infecciosas. Ha participado como Investigador en varios proyectos nacionales y europeos y ha sido director de ocho tesis doctorales (una de ellas Premio SYVA 2010 a la mejor tesis en Sanidad Animal) Fue Presidente de la Sociedad Internacional de Brucelosis, autor de varias publicaciones especializadas, editor de dos libros sobre microbiología molecular y genómica de la bacteria Brucella. Es vicepresidente del grupo de Docencia y Difusión de la Microbiología de la Sociedad Española de Microbiología y miembro de la American Society for Microbiology.

Compagina su labor docente e investigadora con una intensa actividad de divulgación científica a través de blogs, redes sociales y cursos masivos online (MOOC). En Twitter ha creado los cursos online #microMOOC y #microMOOCSEM y en Periscope la actividad #microBIOscope. Es autor del blog "microBIO" y "El rincón de Pasteur" de la revista Investigación y Ciencia. Ha publicado dos libros divulgativos titulados "Las vacunas funcionan" y "Virus y pandemias", y recientemente ha recibido el premio Tesla 2016 de divulgación científica.

INFORMACIÓN PARA LA ACCIÓN... LA VIGILANCIA EPIDEMIOLÓGICA

*Jorge Luis de la Rosa Arana

Introducción

Los seres vivos de una misma especie que cohabitan y coexisten forman una población, así que, los individuos de cada población se relacionan de diversas maneras con su entorno y con otros individuos, de la misma o de diferente especie. La alteración del estado fisiológico de un individuo durante su relación con otros organismos o con los factores ambientales, se conoce como enfermedad. En el ser humano, la enfermedad se manifiesta por signos y síntomas; los primeros pueden ser cuantificados, como la fiebre y la diarrea, mientras que los síntomas son alteraciones que "siente" el individuo y que las puede expresar, como el

dolor y el vértigo. Las enfermedades atribuibles a la interacción con otros organismos, como virus, bacterias y parásitos, se conocen como transmisibles. Hay otras enfermedades, que se conocen como crónicas y que no involucran un agente biológico en su origen, pero se caracterizan por ser de progresión lenta; entre ellas, las enfermedades cardíacas, el cáncer y la diabetes. El que varios individuos de una población cursen con la misma enfermedad, tiene implicaciones sociales y económicas; por lo que las administraciones gubernamentales deben vigilar el comportamiento de las enfermedades para saber que estrategias de control y prevención deben implementar e incluso, deben saber cómo van a invertir sus recursos humanos y financieros. Una de las herramientas que cumple con este propósito es la salud pública.

Salud pública

La salud pública es el conjunto de acciones sanitarias, diagnósticas, educativas y de tratamiento, entre otras, que organiza la administración pública para prevenir las enfermedades y para proteger, promover y recuperar la salud de los individuos y de la población. Las manifestaciones de conservación de la salud se han documentado a lo largo de la historia de la humanidad y existen claros ejemplos en las culturas egipcia, hebrea, griega, romana y mexica. Sin embargo, también hay ejemplos del descuido de la conservación de la salud, como ocurrió en Europa de la Edad Media, donde la apatía por la higiene personal y por el saneamiento público en conjunto con el nivel socioeconómico bajo y las constantes guerras, favorecieron la propagación de la peste negra y la lepra. Estas epidemias fueron erradicadas en su momento, implementando estrategias para conservar la salud pública. Por un lado, los enfermos de lepra fueron aislados y, por otro se evitó el desembarco en los puertos marítimos, hasta no transcurrir 40 días de la llegada del barco y demostrar la ausencia de casos con peste negra. Este hecho dio origen al concepto de "cuarentena", que actualmente significa "distanciamiento social". Aunque existe controversia sobre el origen de los 40 días, los dos más aceptados son que ningún agente biológico conocido tiene periodos de incubación mayores a 40 días o, en su defecto, de acuerdo con las creencias de la época, la duración se fijó en recuerdo del número de días que pasó Jesús en el desierto. Otras grandes epidemias de la historia han sido la viruela, el sarampión, el virus A del subtipo H1N1 y, el virus de la inmunodeficiencia humana. Actualmente, estas epidemias están controladas por la práctica de salud pública, que ha empleado varías herramientas con este fin, como los estudios epidemiológicos, el diagnóstico y la vigilancia epidemiológica.

Los estudios epidemiológicos

El concepto "epidemiología" surgió del estudio de las epidemias, lo cual ocurre, cuando una enfermedad afecta a un número de individuos superior al esperado en una población durante un tiempo determinado; en este sentido, si una población se encuentra libre de una determinada enfermedad, un solo caso constituye una "epidemia". Cuando la epidemia se difunde por varias regiones geográficas de varios continentes o incluso de todo el mundo, se denomina "pandemia". Por el contrario, si una enfermedad se mantiene a lo largo de tiempo en una única zona geográfica, se denomina "endemia". La epidemiología evalúa los eventos de salud, de enfermedad y de muerte para plantear medidas preventivas y de control. Los datos se obtienen mediante estudios epidemiológicos que miden las características de eventos, personas o grupos que cambian de una situación a otra. El estudio epidemiológico comprende todos aquellos aspectos que facilitan el entendimiento de por qué se presenta una enfermedad, a cuántos individuos afecta, cómo los afecta y cuándo los afecta; incluso, la epidemiología analiza los factores medioambientales y todos aquellos elementos que facilitan la transmisión o aparición de las

enfermedades. Los estudios epidemiológicos pueden ser: (1) experimentales, (2) cuasi-experimentales y (3) observacionales. En el estudio experimental, se diseña la "variable independiente" para observar el efecto sobre la "variable dependiente". Los estudios cuasi-experimentales, en su mayoría son estudios retrospectivos, donde se comparan datos actuales con datos del pasado obtenidos en circunstancias similares. Los estudios observacionales son aquellos que se limitan a medir las variables del estudio porque no se puede manipular o modificar la variable independiente. Existen varios diseños de este tipo de estudio, entre ellos, los de cohorte, los transversales y los de casos y controles.

El diagnóstico

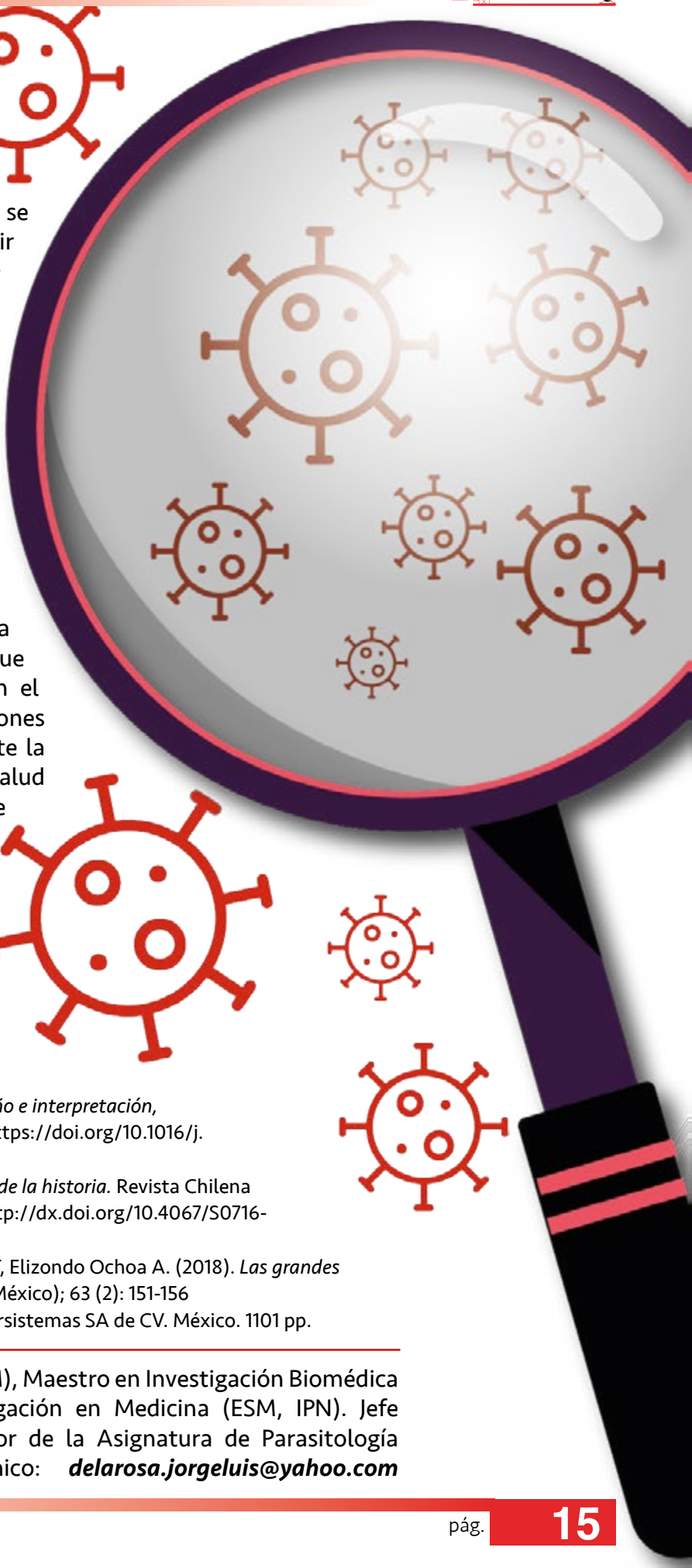
En términos generales, el diagnóstico se construye por el análisis conjunto de los síntomas que refiere la persona enferma y los signos que son obtenidos por la persona que está elaborando la historia clínica y con ello establecer una sospecha clínica, la cual debe confirmarse con pruebas de laboratorio. El diagnóstico por laboratorio permite unificar criterios para predecir la evolución y el pronóstico del padecimiento, para definir la severidad de la enfermedad y para estimar y medir la respuesta al tratamiento. Idealmente, se espera que el resultado positivo de una prueba sea equivalente a detectar una persona enferma y que el resultado negativo sea equivalente a confirmar la ausencia del agente causal, por lo cual la mejora de los métodos diagnósticos es una labor trascendental para la salud pública. Actualmente existen varios tipos de pruebas diagnósticas, por ejemplo, las hay basadas en la demostración del agente etiológico, como los cultivos bacterianos o los métodos coproparasitoscópicos y, existen otras que detectan la presencia de anticuerpos o antígenos, como el ELISA para el sarampión o el "western blot" para cisticercosis. En el diagnóstico molecular, se ponen de manifiesto el material genético del agente etiológico, como el PCR para Covid-19.

La vigilancia epidemiológica

La vigilancia epidemiológica colecta de manera permanente, información sobre la prevalencia y distribución de la morbilidad y de la mortalidad asociadas a eventos que ponen en riesgo a la población; el análisis de la información permite tomar decisiones para establecer medidas sanitarias inmediatas o a largo plazo. Aunque la vigilancia epidemiológica no es un censo poblacional, permite identificar las tendencias de tiempo, lugar y personas. En otras palabras, la información que alimenta al sistema de vigilancia epidemiológica permite tomar las decisiones oportunas para la acción. En términos generales, existen tres tipos de vigilancia epidemiológica: (1) la pasiva, que identifica e informa continuamente de todos los casos clínicos que se presentan en las unidades de salud, (2) la activa, donde se buscan intencionadamente los casos en la comunidad y en los registros de los centros médicos y, (3) la centinela, donde la información se obtiene solo de un grupo de unidades médicas predefinidas y de esa manera estimar la evolución del padecimiento en la población.

La vigilancia epidemiológica es un trabajo coordinado entre diversas instituciones para colectar y analizar la información disponible para proponer estrategias en salud, las cuales, seguramente, van a influir en la vida de la población. Por ejemplo, en marzo de 2020, la OMS declaró la existencia de una pandemia ocasionada por un coronavirus, que denominó Covid-19 y que causa la enfermedad denominada síndrome respiratorio agudo grave por coronavirus tipo 2 (SARS-Cov-2). La aplicación de la vigilancia epidemiológica permitió detectar de manera temprana la presencia del virus, considerando que China anunció la existencia de los primeros casos humanos en diciembre de 2019. El trabajo de laboratorio permitió conocer en pocos días la secuencia del genoma y con ello se instrumentaron las pruebas de diagnóstico. La parte dramática es que mientras las pandemias a las que hace referencia la historia tardaban en propagarse, la transmisión del

Covid-19 se extendió por todo el mundo en unas cuantas semanas debido a los medios de transporte que actualmente se emplean en la globalización. Hasta donde se sabe, no hay tratamiento eficaz ni para prevenir la transmisión ni para controlar la enfermedad; por lo que, en México se ha utilizado la vigilancia centinela para conocer el comportamiento del virus y la tendencia de la enfermedad. El análisis de la información permitió proponer un programa de distanciamiento social, en tanto se mejoran las medidas de contención o en su defecto, eliminar la trasmisión del virus.



Conclusión

La vigilancia epidemiológica recaba y analiza información para promover acciones que resguarden la salud pública. Sin embargo, en el trabajo que se realiza día a día, cuando las poblaciones no están en riesgo, pasa inadvertido; pero, ante la existencia de eventos que ponen en riesgo la salud pública, las mejores políticas de prevención y de control se basan en la información generada con las herramientas epidemiológicas.

Fuentes de consulta

Briseño Lugo PE. (2019). *Las epidemias más devastadoras de la humanidad.* Pa´Ciencia Pa´todos. (5):28-31

Cárdenas-Guzmán G. (2014). *La vigilancia epidemiológica en México. ¿Cómo ves?,* (189):10-14.

Hernández V. (2017). *Estudios epidemiológicos: tipos, diseño e interpretación, Enfermedad Inflamatoria Intestinal al Día.* 16(3):98-105. https://doi.org/10.1016/j.eii.2017.03.001

Ledermann W. (2003). *El hombre y sus epidemias a través de la historia.* Revista Chilena de Infectología, edición de aniversario; 20(2003):13-17. http://dx.doi.org/10.4067/S0716-10182003020200003

Moreno-Sánchez F, Coss Rovirosa MF, Alonso de León MT, Elizondo Ochoa A. (2018). *Las grandes epidemias que cambiaron al mundo. Anales de Medicina* (México); 63 (2): 151-156

Tapia R., (2017). *Manual de Salud Pública.* 3ª. edición. Intersistemas SA de CV. México. 1101 pp.

*Jorge Luis de la Rosa Arana. Biólogo (FC, UNAM), Maestro en Investigación Biomédica Básica (IBB, UNAM) y Doctorado en Investigación en Medicina (ESM, IPN). Jefe de Inmunoparasitología (InDRE, SS) y Profesor de la Asignatura de Parasitología (FES-Cuautitlán, UNAM). Correo electrónico: ***delarosa.jorgeluis@yahoo.com***

mente y APRENDIZAJE

*Alma Elisa Delgado Coellar

Seguramente has escuchado de la importancia del aprendizaje y una certeza al respecto, es que aprendemos en todos los lugares y de muy diversas formas, no solo gracias a la escuela que establece distintos niveles formativos y áreas del conocimiento, sino que el aprendizaje es una de las operaciones centrales de nuestro cerebro y sucede en todo momento.

Primero hay que entender que gracias al aprendizaje la especie humana tiene un mayor grado de flexibilidad y adaptación al entorno que otras especies del planeta. Por supuesto, en la historia de las civilizaciones, el aprendizaje ya no solo concierne a la adaptación al entorno natural, sino al desarrollo social. Existen un sin número de concepciones sobre el aprendizaje, pero desde el siglo XX y hasta nuestros días han prevalecido por lo general dos enfoques sobre el aprendizaje:

1. El aprendizaje es un cambio relativamente permanente en la conducta como resultado de una experiencia.
2. El aprendizaje es un cambio relativamente permanente en las asociaciones o representaciones mentales como resultado de una experiencia.

El primer enfoque tiene una tendencia de las Teorías Conductuales del Aprendizaje y el segundo enfoque se relaciona con las Teorías Cognitivas. En ambos casos, cabe señalar que refieren al aprendizaje como un proceso de cambio en los sujetos, que puede ser relativamente permanente y que tiene que ver con la experiencia de las personas y el cómo se relacionan con el mundo y los demás. La diferencia entre las concepciones

radica en que, por un lado, refleja un cambio en la conducta (teorías conductuales) y en la otra acepción, refiere a cambios en las asociaciones o representaciones mentales (teoría cognitiva).

¿Por qué es importante entender estos conceptos?

porque de acuerdo con la perspectiva que se aluda y cómo se entienda el aprendizaje se interactúan de forma distinta los componentes del fenómeno educativo, por ejemplo, maestros, alumnos, instituciones, el currículum o planes de estudio, recursos... Así, se activan de formas diversas las actuaciones y relaciones de los componentes prevaleciendo uno u otro enfoque. Por ejemplo, la actividad docente, tal como, planeación de las clases, desarrollo de materiales, definición de los mecanismos de evaluación, entre otros aspectos, es distinta desde cada una de estas perspectivas; y, aunque no son las únicas teorías educativas, si son las que han tenido mayor influencia debido al tiempo en que han venido operando en la práctica educativa cotidiana. Por ejemplo, te será muy fácil identificar la tendencia que pueden tener algunos profesores o instituciones en donde prevalecen prácticas orientadas a la teoría conductual, que inciden por lo general en una reproducción instruccional orientada más a la secuencialidad o linealidad que a proponer actividades de asociación mental, tales como actividades reflexivas, argumentativas y colaborativas.

A continuación, te presentamos algunas preguntas centrales sobre los estudios del aprendizaje:

¿Cómo ocurre el aprendizaje?

Las teorías conductuales destacan el papel que desempeña el ambiente (la presentación de estímulos) y el reforzamiento de respuestas. Por otro lado, las teorías cognoscitivas reconocen la influencia de las condiciones ambientales, pero plantean otros elementos como la forma de recepción, el repaso, la transformación, codificación, almacenamiento y recuperación de la información en el proceso de aprendizaje.

¿Qué papel desempeña la memoria?

Las teorías difieren en el papel que asignan a la memoria. Las teorías conductuales conciben la memoria en términos de conexiones nerviosas establecidas como una función de comportamientos asociados con estímulos externos. Consideran el olvido como el resultado de la falta de respuesta con el paso del tiempo. En cambio, las teorías cognitivas asignan un papel relevante a la memoria (conocimiento organizado y significativo). La memoria es fundamental para aprender y la forma en que se aprender la información determina el cómo se almacena y recupera. En este punto, los nuevos modelos educativos han "satanizado" el papel de la memoria,

pero hay que destacar que es un componente central del aprendizaje. Lo que habría que distinguir claramente es el concepto de "memorización", que tendría que ver con un proceso mecanizado para adquirir algo durante periodos de tiempo breve y que en muchas ocasiones se olvidan rápidamente por no formar parte en un contexto de aprendizaje significativo. Esto tiene que ver en cómo el alumno adquiere el conocimiento y cuáles son los estímulos y ambientes que propician esa adquisición, así como el significado que alude a determinados conocimientos.

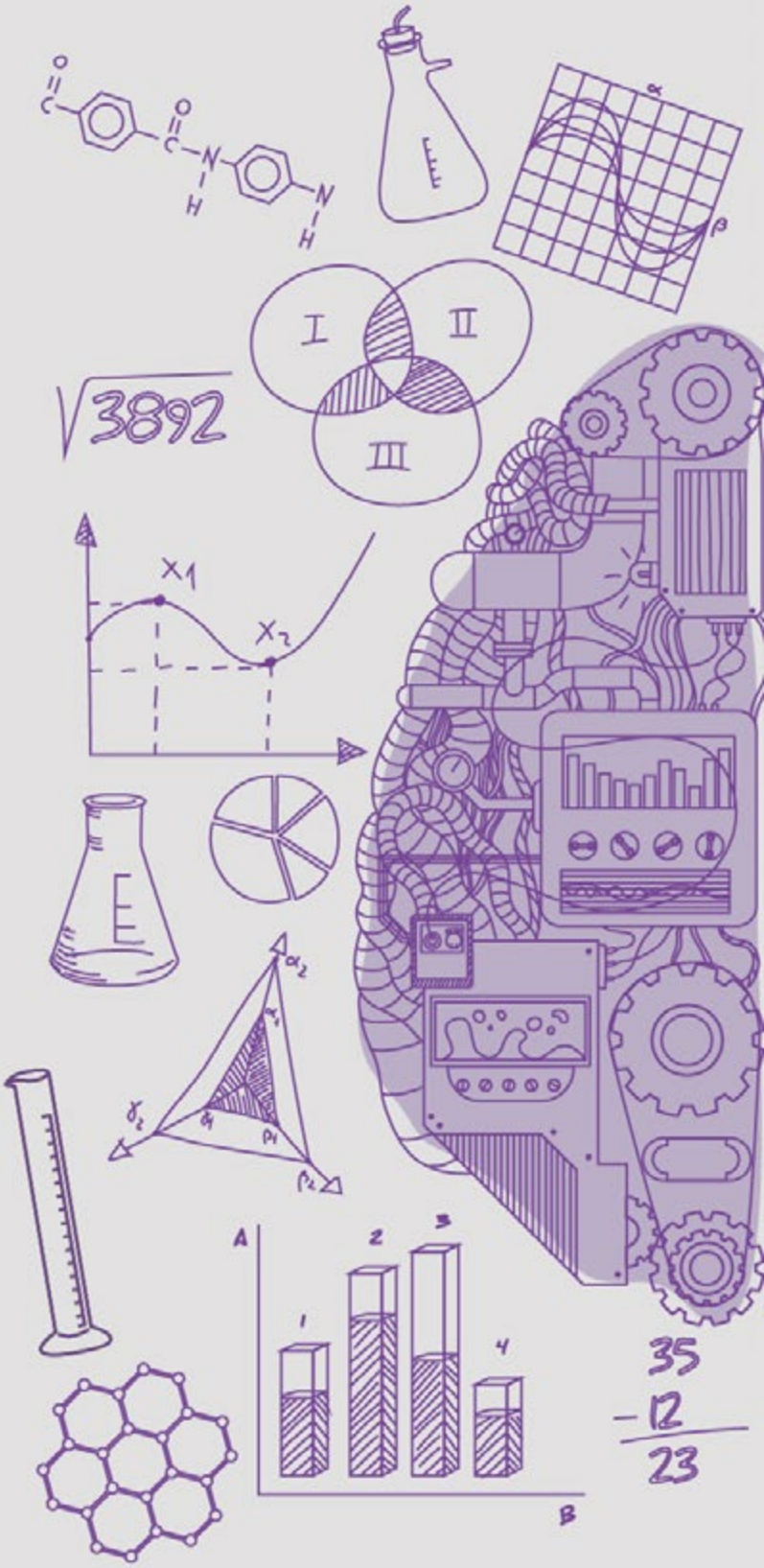
Todos vivimos en la escuela momentos de memorización, en muchas ocasiones previo a una examen o prueba, pero que, al pasar ese momento, quedan en el olvido, por no representar un aprendizaje significativo para la persona que lo adquiere y que solo cumplió con un propósito de inmediatez.

¿Cuál es el papel de la motivación?

La motivación afecta todas las fases del aprendizaje, siendo eje articulador de las conexiones mentales. Las teorías conductuales definen la motivación como una mayor tasa o probabilidad de ocurrencia de una conducta, que resulta de los estímulos (recompensas) o de la secuencia del reforzamiento.

En contraste, las teorías cognitivas consideran que la motivación y el aprendizaje están relacionados, pero no son idénticos. Una persona puede estar motivada y no aprender (o al revés) y destacan que la motivación ayuda a dirigir otro elemento central para el aprendizaje que es la atención y que influye en el cómo se procesa la información.

El juego, por ejemplo, es fundamental para el aprendizaje, en todas las edades y campos del conocimiento porque abre las posibilidades del cerebro para generar conexiones, plantea retos, propone situaciones sobre las cuales decidir, y a nuestro cerebro le encanta decidir, sopesar, plantear, presentar caminos. La cuestión con el juego, es que en algunas



edades de la vida se nos olvida como jugar y sobre todo, en los niveles formativos superiores de la escuela (licenciatura y posgrado), pocas veces nos enseñan a jugar. El juego adulto es distinto al juego infantil, pero igualmente plantea oportunidades de explorar y conectar la experiencia, las asociaciones mentales y percepciones, propiciando la atención y motivación.

¿Y las emociones influyen en el aprendizaje?

La emoción ayuda a integrar, activa las conexiones mente-aprendizaje, pero ¿cuáles emociones? Alegría, sorpresa (incrementa la atención) y el placer (sentimiento de recompensa); todas ellas, estimulan el aprendizaje. Por el contrario, el miedo no debe asociarse, porque provoca o inhibe los procesos mentales.

Si bien, el acto de aprender implica construir, modificar, conectar información que percibimos, el aprendizaje puede ser de habilidades cognoscitivas, lingüísticas, motrices, sociales, incluyendo aptitudes, creencias, actitudes y conductas. Un aspecto central de las teorías del aprendizaje incide en las preguntas ¿cómo adquirimos conocimientos? y esto ha sido central para tratar de entender también **¿cómo funciona nuestro cerebro que nos permite aprender?**

Según el neurocientífico David Bueno (2018), nuestro cerebro activa conexiones neuronales cuando percibe un nuevo elemento, el cual, entreteje con lo que ya tiene almacenado. Señala que el cerebro funciona creando conexiones, por tanto, cuando el aprendizaje es transversal y contextualizado, es decir, en donde se relaciona con varios campos del conocimiento, con la realidad de una situación, problema, necesidad, etc., es entonces, que se activan más partes del funcionamiento del cerebro y, por tanto, el aprendizaje resulta más significativo también.

Los estudios sobre el cerebro, dice Bueno (2018), apuntan a que una de las operaciones más complejas para la mente es el desaprender, porque el cerebro lo que hace es generar conexiones sinápticas; esto no quiere decir que sea imposible, sino que es complejo, porque nuestro cerebro es dinámico y constantemente se pregunta ¿qué hago con esto que adquiero? Esta es una de las preguntas que todos los estudiantes nos hemos hecho a lo largo de nuestra experiencia de aprendizaje ¿para qué me sirve esto o aquello?

Una cuestión muy importante que incide en el buen funcionamiento del cerebro es la alimentación, el descanso y la estimulación. Y estos tres factores son ineludibles para el aprendizaje, una buena dieta es fundamental.

Importancia de una buena dieta para la mente y el aprendizaje

(García, 2008:74).

- La glucosa es mejor que la sacarina para la atención y la memoria. García (2008), señala en un estudio que, personas que tomaron glucosa, recordaron hasta el doble que las que ingirieron solo sacarina. No debe ser chocolate, ni altas dosis de azúcar refinada, ni dulces. Son mejores los alimentos naturales con alto contenido en fibras, como frutas, leguminosas y cereales integrales.

- Otros nutrientes que potencian el cerebro se encuentran en el queso, la leche, huevos y carnes. Estos alimentos contienen el aminoácido L-fenilalanina, que es la materia prima con que el cuerpo fabrica otro grupo de componentes muy importantes: las catecolaminas, que son esenciales para la transisión de los impulsos nerviosos. Se ha demostrado que aumentan el funcionamiento intelectual y ayudan a mantener a la persona motivada (García, 2008:74).

- Las grasas que se encuentran en el pescado y algunos alimentos del mar son esenciales para el desarrollo del cerebro y el sistema inmunológico.

- Cuando falta el hierro, hay un rendimiento mental pobre, ya que incide en la atención, retrasa la comprensión y el razonamiento, afectando el aprendizaje y la memoria. El hierro se puede consumir en una gran variedad de alimentos, destacando las lentejas, espinaca, nueces y frutas secas.

- Las neuronas operan mediante el sodio y potasio, por lo tanto, estos nutrientes son esenciales para la trasmisión de los mensajes cerebrales. El potasio se encuentra en las frutas: plátanos, naranjas, chabacanos, aguacates, melones, duraznos, entre otros.

Fuentes de consulta

García, J.L. (2008). Fundamentos del aprendizaje. Trillas, México.

Bueno, D. (2018). ¿Cómo funciona el cerebro de un adolescente? Fundación BBVA Aprendamos Juntos. Recuperado de: https://aprendemosjuntos.elpais.com/especial/la-inteligencia-viene-de-serie-o-se-entrena-david-bueno/ Consultado: 15/06/2020

Para conocer más sobre el tema:

Schunk, D. (2012). Teorías del aprendizaje, Una perspectiva educativa. Sexta Edición, Pearson Educación.

Ellis, J. (2010). Aprendizaje humano. Cuarta Edición, Pearson Educación.

*Alma Elisa Delgado Coellar. Doctora en Educación (Universidad Hispánica de México) y Doctorante en Arte y Cultura (Universidad de Guanajuato), Maestra en Artes Visuales (UNAM), Maestra en Comunicación con Medios Virtuales y Máster en Sistemas de Formación Presencial, a Distancia y E-lerning. Es licenciada en Diseño y Comunicación Visual (FES Cuautitlán, UNAM) y cuenta con estudios de la licenciatura en Arquitectura (UAM-Azc).

delgadoelisa@cuautitlan.unam.mx

Extensión de plazo para envío de trabajos al **14 de noviembre**
CONGRESO EL 9, 10 Y 11 diciembre

UNAM
CUAUTITLÁN

6º CONGRESO
DE CIENCIA, EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA
2020

2º ENCUENTRO
DE BUENAS PRÁCTICAS DOCENTES
en ciencia, humanidades y tecnología

Dirigido a estudiantes, profesores y profesionistas involucrados en las áreas de:

- Ciencias biológicas
- Ciencias químicas
- Ciencias agropecuarias
- Ciencias de la Ingeniería, física y matemáticas
- Ciencias sociales, humanidades y artes
- Ciencias de la educación

Cursos y Talleres pre-congreso (en reprogramación)
Trabajos en modalidad de póster u oral

Visita: ***http://masam.cuautitlan.unam.mx/CongresoCET/***

Recepción de resúmenes hasta el **14 de noviembre 2020** al correo electrónico: ***cet.congress.fesc@gmail.com***

Cuota de recuperación para obtener **constancia de asistencia al congreso $200** (Comunidad interna FESC, UNAM, Exalumnos y Comunidad externa).
Cuota de recuperación para **inscribir un trabajo (modalidad de póster u oral)**, incluye emisión de constancia de participación:
$200 Comunidad interna FESC, UNAM
$300 Exalumnos UNAM
$500 Comunidad externa (instituciones públicas, privadas y profesionistas)
Pago en caja UR:5478

Los participantes de cursos y talleres pre-congreso obtienen una beca del 100% en la cuota de recuperación, tanto para la constancia de asistencia, como la inscripción de trabajos (póster u oral). Cada inscrito podrá presentar un máximo de 2 trabajos.

ENTRADA LIBRE A TODAS LAS PONENCIAS Y PRESENTACIONES
(sin emisión de constancia de asistencia)

Informes: **Depto. de Ingeniería y Tecnología**
Tel. 56 23 - 20 25, FESC, Campo 1

LA OZONOTERAPIA, UN PROMETEDOR TRATAMIENTO CONTRA EL COVID 19

*Rodolfo Alvarado Cervantes y Rodolfo Alvarado Martínez

La nueva enfermedad denominada COVID-19 se identificó por primera vez en diciembre de 2019 en la ciudad de Wuhan, China, y sorpresivamente se convirtió en una pandemia que provocó un desastre masivo de salud pública a nivel mundial. Como se sabe, el virus respectivo causa un síndrome respiratorio agudo severo caracterizado por síntomas similares a la gripe, tales como fiebre, tos seca, disnea y fatiga, entre otros. La neumonía suele ser considerada la principal manifestación de la enfermedad avanzada, que varía desde una pequeña opacidad con saturación normal de Oxígeno, hasta lesiones pulmonares significativas e hipoxemia, llegando a ser mortal.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) ha confirmado recientemente que "Actualmente, no hay vacunas o tratamientos farmacéuticos específicos disponibles para COVID-19". Por lo que, al carecer de tratamientos eficaces, parece muy conveniente la búsqueda de recursos alternativos que ayuden a atenuar los efectos de esta terrible enfermedad. De acuerdo con reportes de diversas organizaciones internacionales, la ozonoterapia es precisamente una de dichas opciones que resultan muy prometedoras.

El Ozono es un gas importante y común en la naturaleza con alta solubilidad en agua, mismo que puede obtenerse mediante tres fuentes básicas de energía, incluida la electrólisis química, las descargas eléctricas y la radiación de luz ultravioleta. Se trata de un compuesto oxidante que, paradójicamente, al ponerse en contacto con moléculas orgánicas, produce una poderosa respuesta antioxidante por parte del organismo. De ahí que la base biológica de la ozonoterapia sea la reacción del Ozono con las proteínas, aminoácidos y ácidos grasos insaturados, que se encuentran en el plasma y las membranas celulares, resultando en diversos tipos de productos fundamentales: los ozónidos, los aldehídos, distintos peróxidos y, sobre todo, el Peróxido de Hidrógeno.

Para el caso de COVID19, se han documentado tres mecanismos de acción por parte del Ozono:

1. Inactivación del virus. El Ozono daña la cápside viral, a través de un proceso de peroxidación, interrumpiendo su ciclo reproductivo y evitando el daño celular. Se sabe que el SARS-CoV-2, presenta una cantidad importante del aminoácido Cisteína (un factor clave para la infectividad) y es precisamente el nivel al que la Ozonoterapia actúa, debido a la alta capacidad de oxidación del Ozono.

2. Activación de la inmunidad celular y humoral. Los mecanismos naturales de inmunidad celular son estimulados frente al estrés oxidativo.

3. Reducción de los procesos inflamatorios, la apoptosis (muerte celular programada), así como la mejora de mecanismos moleculares asociados a la respuesta antioxidante.

Actualmente la Sociedad Científica Italiana de Ozonoterapia (SIOOT) ha publicado cuatro informes a través de los cuales se da cuenta de un número importante de pacientes recuperados de COVID19, usando ozonoterapia. De acuerdo con tales reportes, los pacientes en distintas fases de gravedad mostraron una mejora sustancial. De hecho, el personal de salud que atendió los casos informó que, después de cinco tratamientos a base de ozonoterapia, usando el protocolo recomendado por la SIOOT, los pacientes no requerían ser intubados y se observaban los siguientes cambios:

1. Mejora general de las condiciones clínicas.
2. Normalización de la temperatura corporal.
3. Normalización de la frecuencia cardíaca.
4. Mejora de la saturación y reducción del soporte de Oxígeno.
5. Normalización de la función renal (Creatina).
6. Otros.

Por el momento se están llevando a cabo tres ensayos clínicos en China, dos en Italia y otros dos más en España, en espera de contar con resultados a principios del año 2021. Sin embargo, de acuerdo con las evidencias encontradas, todo pareciera indicar que el uso de la ozonoterapia se presenta como una opción efectiva y esperanzadora, la cual, además de tener pocas contraindicaciones resulta ser muy accesible desde el punto de vista económico.

Referencias

• Galoforo, A. C., Scassellati, C., & Bonvicini, C. Coronavirus: Dall' Ozono una possibile soluzione? (21 marzo 2020). Outsider news Disponible en: http://www.outsidernews.it/coronavirus-dallozono-una-possibile-soluzione-gli-studi-del-dott-antonio-galoforo-a-supporto-della-teoria/

• International Scientific Committee of Ozone Therapy (2020). Uso Potencial del Ozono en SARS-CoV-2 / COVID-19. Opinión experta y oficial del Comité Científico Internacional de Ozonoterapia, Aprobado por ISCO3 el 13/03/2020. Disponible en: https://aepromo.org/uso-potencial-del-ozono-en-sars-cov-2-covid-19-documento-cientifico-aprobado-por-isco3-el-13-de-marzo-de-2020/

• Pivotto, A. P., Banhuk, F. W., Staffen, I. V., Daga, M. A., Ayala, T. S., & Menolli, R. A. (2020). Clinical Uses and Molecular Aspects of Ozone Therapy: a. Primo report - ossigeno ozono sioot nei pazienti ricoverati con covid-19. Disponible en: www.ossigenoozono.it.

• Pivotto, A. P., Banhuk, F. W., Staffen, I. V., Daga, M. A., Ayala, T. S., & Menolli, R. A. (2020). Clinical Uses and Molecular Aspects of Ozone Therapy: secondo report - ossigeno ozono sioot nei pazienti ricoverati con COVID-19. Disponible en: www.ossigenoozono.it.

• Ricevuti, G. M. F. & L. Valdenassi. (2020). Oxygen-ozone immunoceutical therapy in COVID-19 outbreak: facts and figures. Ozone Therapy, 5(1). https://doi.org/10.4081/ozone.2020.9014

• Rowen, R., &Robins, H. (2020). A Plausible "Penny" Costing Effective Treatment for Corona Virus Ozone Therapy. Journal of Infectious Diseases and Epidemiology, 6, 113. doi: 10.23937/2474-3658/1510113.

• Valdenassi, L. M. F., Ricevuti, G.,Rinaldi, L., Tirelli, U. (2020). Potential mechanisms by which the oxygen-ozone (O2-O3) therapy could contribute to the treatment against the coronavirus COVID-19. European Review Medical Pharmacological Sciences, (aceptado)

• Wu, Junping and Tan, Cherie and Yu, Hongzhi and Wang, Youwei and Tian, Yutao and Shao, Wenwei and Zhang, Yifei and Zhang, Kuo and Shao, Hongxia and Ni, Guangjian and Shen, Jun and Wu, Qi and Ming, Dong, Case Report: Recovery of One ICU-Acquired COVID-19 Patient Via Ozonated Autohemotherapy (March 26, 2020). Available at SSRN: https://ssrn.com/abstract=3561379 or http://dx.doi.org/10.2139/ssrn.3561379

*Rodolfo Alvarado Cervantes, Rodolfo Alvarado Martínez. Departamento de Investigación en Electrónica de Control e Inteligencia Artificial, Industrias Electrónicas Ateramex, S.A. de C.V., Papagayo #5, Col. Lago de Guadalupe, Cuautitlán Izcalli, C.P. 54760, México.

arodolfo.alvarado.cervates@gmail.com

bateramex@gmail.com

Extensión de plazo para envío de trabajos al **14 de noviembre**

UNAM
CUAUTITLÁN

6º CONGRESO
DE CIENCIA, EDUCACIÓN Y TECNOLOGÍA

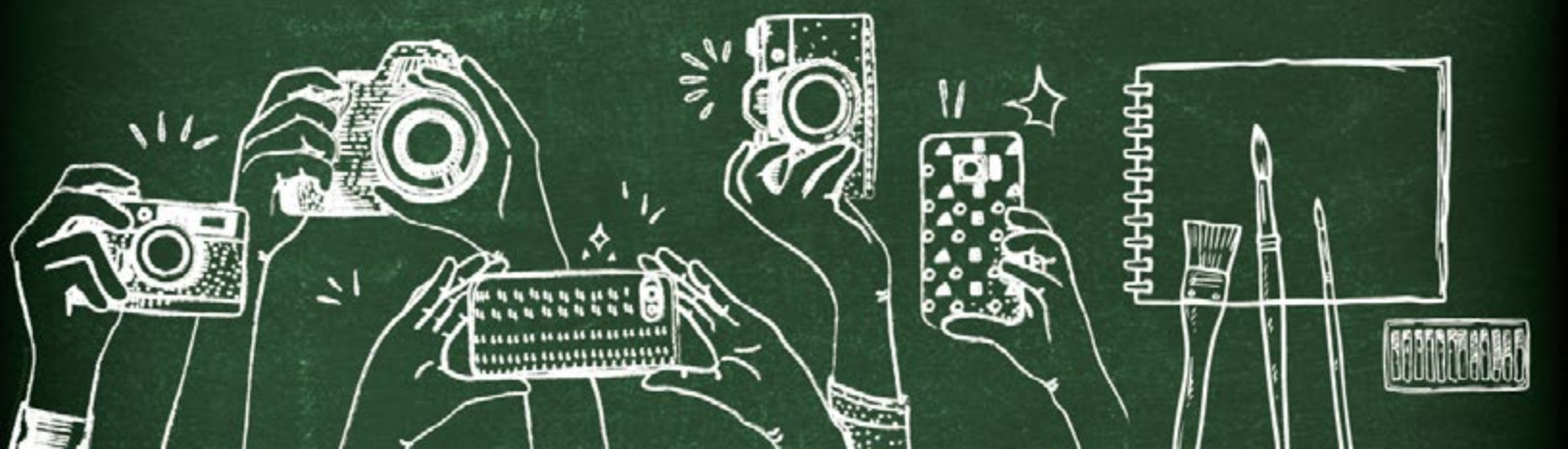
Ciencia y Tecnología SUSTENTABLE

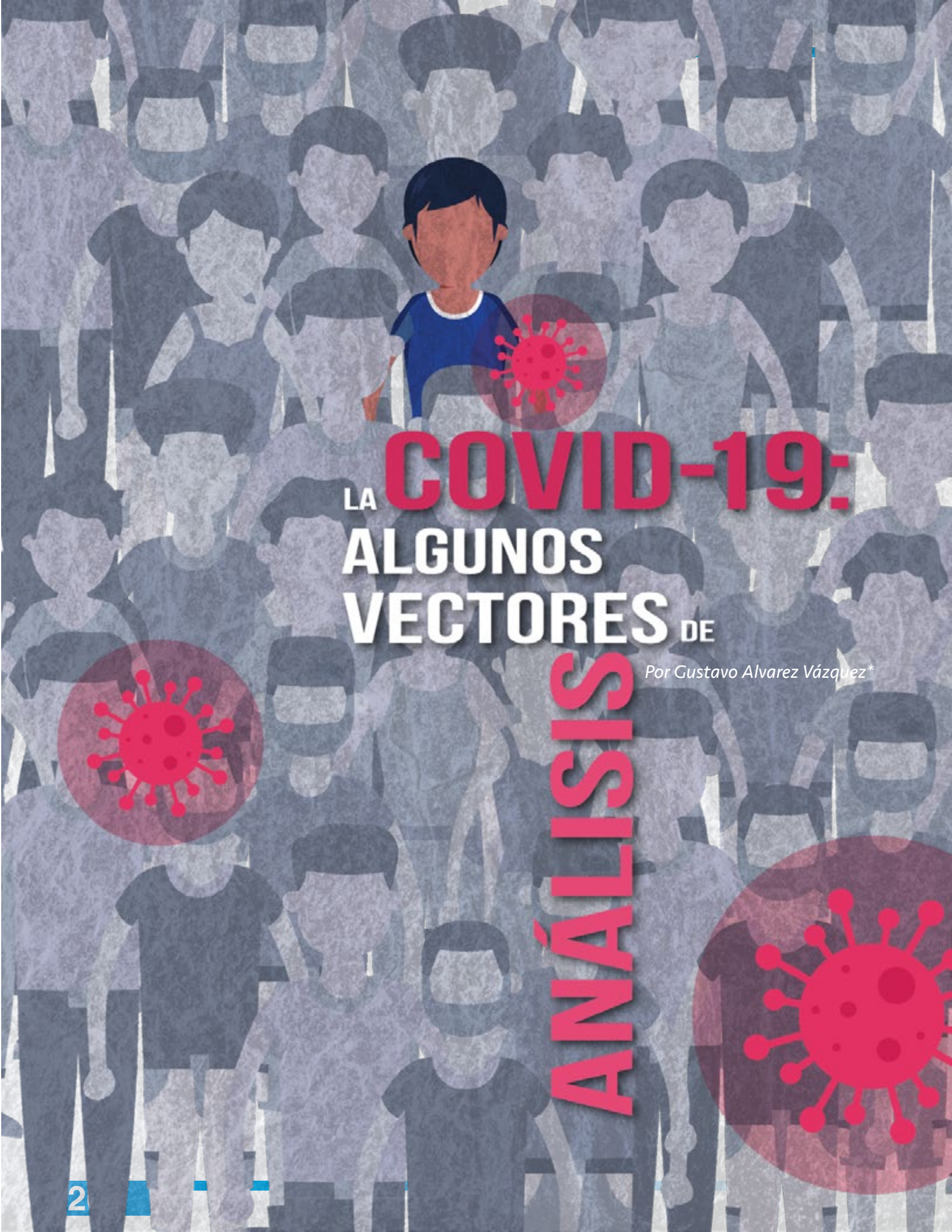
CONCURSO de Fotografía e Ilustración

El Comité Científico y Organizador del 6to. Congreso de Ciencia, Educación y Tecnología y del 2º Encuentro de Buenas Prácticas Docentes, en Coordinación con el Departamento de Diseño y Comunicación Visual de la FES Cuautitlán de la UNAM, invitan a alumnos y profesores pertenecientes a instituciones de educación superior de cualquier área del conocimiento a participar en el 1er Concurso de "**Ciencia y Tecnología Sustentable**", con las siguientes bases:

1) Las obras presentadas deberán ser totalmente originales e inéditas. No deberán estar participando de manera simultánea en ningún otro concurso.
2) Cada concursante podrá participar con un máximo de 3 obras o hasta 5 trabajos si pertenecen a una serie temática.
3) Las fotografías e ilustraciones deben enviarse en formato digital de alta resolución (300 dpi) al correo: ***cet.congress.fesc@gmail.com***
4) El período de envío será hasta el **14 de noviembre 2020**.
5) Los resultados del concurso se darán a conocer en el cierre del 6to. Congreso de Ciencia, Educación y Tecnología y las obras seleccionadas formarán parte de una exposición colectiva en la FES Cuautitlán, UNAM.
6) Se emitirá constancia de participación, reconocimiento a los primeros lugares y mención honorífica a las participaciones destacadas.

Informes: Depto. Ing. y Tecnología
FESC, Campo 1,UNAM





LA COVID-19: ALGUNOS VECTORES DE ANÁLISIS

*Por Gustavo Alvarez Vázquez**

Introducción

¿Quién se imaginaría que en el año 2020

habría una pandemia que paralizaría al grueso de las actividades cotidianas (no solo las económicas) en el amplio mundo, provocando hechos tan inimaginables como que el precio de venta del petróleo cayera a niveles negativos por déficit de tanques de almacenamiento, o que en lugares netamente turísticos regresara la fauna a recuperar lo que perdió con el desarrollo de la industria turística? En realidad, esta pregunta es retórica, y me explico.

Si realmente podemos afirmar que nadie podría haberse imaginado que precisamente en el año 2020 pudiera ocurrir esto, también podemos hacerlo respecto a que algo así no dejó de ser abordado en diferentes momentos en las últimas décadas, por lo tanto no deberíamos habernos sorprendido tanto. En efecto, en el año 2007 la Organización Mundial de la Salud (OMS) publicó un informe, en el cual llamaba la atención sobre el riesgo de la globalización de las pandemias (BBC Mundo, 2007) considerando como factor primordial para su propagación la intensidad de la movilidad planetaria a través de los viajes aéreos. De igual forma, la literatura y el cine han desarrollado este tema en múltiples ocasiones (Fernandez Casella, 2020), explorando escenarios diversos. Siendo esto así, ¿qué ha pasado? Más aún, ¿qué sigue?

En un ensayo como el que se presenta, es imposible llegar a establecer respuestas contundentes a los señalamientos anteriores, más aún porque estamos tratando sobre una realidad que está actuando en este momento, y que, en su complejidad vincula factores biológicos, medioambientales y sociales que complican todo pronóstico al corto plazo, por lo menos. Por tanto, pretendemos solo brindar algunos vectores que permitan comprender tanto lo que hemos visto, como lo que sigue al menos en lo inmediato.

De la epidemia a la pandemia

Según una definición básica de ambas situaciones, una epidemia se manifiesta en cuanto un brote de enfermedad sale de control y se expande por una región geográfica particular, en tanto, la pandemia se presenta cuando el brote epidémico afecta a varios continentes, y además el contagio se da ya de forma comunitaria (Pulido, 2020), condiciones que muy pronto cumplió el brote de la Covid-19, pues vimos que después de los primeros casos reportados en Wuhan, China, hacia noviembre de 2019, se extendió a varios países de Oriente, y ya en este 2020 se amplió el radio de infección hacia Europa, Estados

Unidos, y América Latina, lo cual nos brindó una primera llamada de atención respecto a su **patrón de expansión**, pues tal como lo había señalado la OMS en su momento, los viajes aéreos fueron el vehículo que facilitó en tiempo y espacio. Entonces, en términos de los vectores que señalamos al principio, observamos que quienes resultaron ser los agentes expansores fueron las personas totalmente integradas al esquema de globalización actual, es decir, los turistas y los empresarios, así como sus mandos altos que tienen rutinariamente que realizar viajes; vale hacer notar que tal patrón de movilidad es una de las formas en que se manifiesta la actual desigualdad social planetaria que presenta, por un lado, a quienes tienen el privilegio de viajar, y por otro, a quienes viven las políticas de reclusión territorial tanto por depauperización económica como por políticas migratorias de corte xenófobas (cfr. Bauman, 1999; 103-133).

El segundo vector rastreable aparece cuando ya se cumple la segunda condición de la pandemia, esto es **el contagio comunitario**. Así, las áreas donde se han presentado a mayor velocidad de expansión las más altas cantidades de casos son las ciudades globales: Nueva York; Ciudad de México y Tijuana; Sao Paulo y Río de Janeiro (Brasil); Madrid y Cataluña, todas que además de estar conectadas globalmente por el tráfico aéreo, y algunas por tráfico marítimo, también realizan en su interior una gran cantidad de interacciones entre la población, tanto por los que habitan ahí como por las actividades sociales de todo tipo; esto adquiere mayor relevancia al observar que en las zonas rurales de todo el mundo los índices de contagios han sido relativamente bajos y se han manifestado a menor velocidad de transmisión, e incluso inexistentes en algunos lugares.

En términos bióticos lo anterior no nos permite pensar en una vinculación clasista entre el brote y **la realidad socioeconómica**, pues si en un principio en Occidente la expansión se realizó a partir de los sectores altos de la población, ya en la etapa comunitaria los contagios han ocurrido en todos los sectores incluidos en municipios pobres con población indígena del estado de Chiapas al igual que en el Perú, por ejemplo; sin embargo, lo que sí se ha presentado es la consecuencia previsible de un evento así, esto es la expansión de contagios y defunciones producto de la falta de atención pública, y que en su centenaria existencia se ha profundizado con los gobiernos neoliberales de los últimos cuarenta años. Esto lo tratamos con mayor detalle adelante.

Otro vector a mantener en **observación** es el **ambiental.** Efectivamente, los conglomerados urbanos modernos han sido los más afectados y quizás no sea solamente por la aglomeración poblacional, sino incluso por las consecuencias ambientales generadas por las dinámicas productivas puesto que, según estudios preliminares aún no concluyentes, la contaminación provocada por la quema de combustibles fósiles tendría alguna relación con la mayor mortandad aquí experimentada, la cual se presenta sobre todo en estudios que han correlacionado, por un lado, las partículas PM-2.5, y por otro las altas concentraciones de dióxido de nitrógeno (NO2) (S/A, 2020).

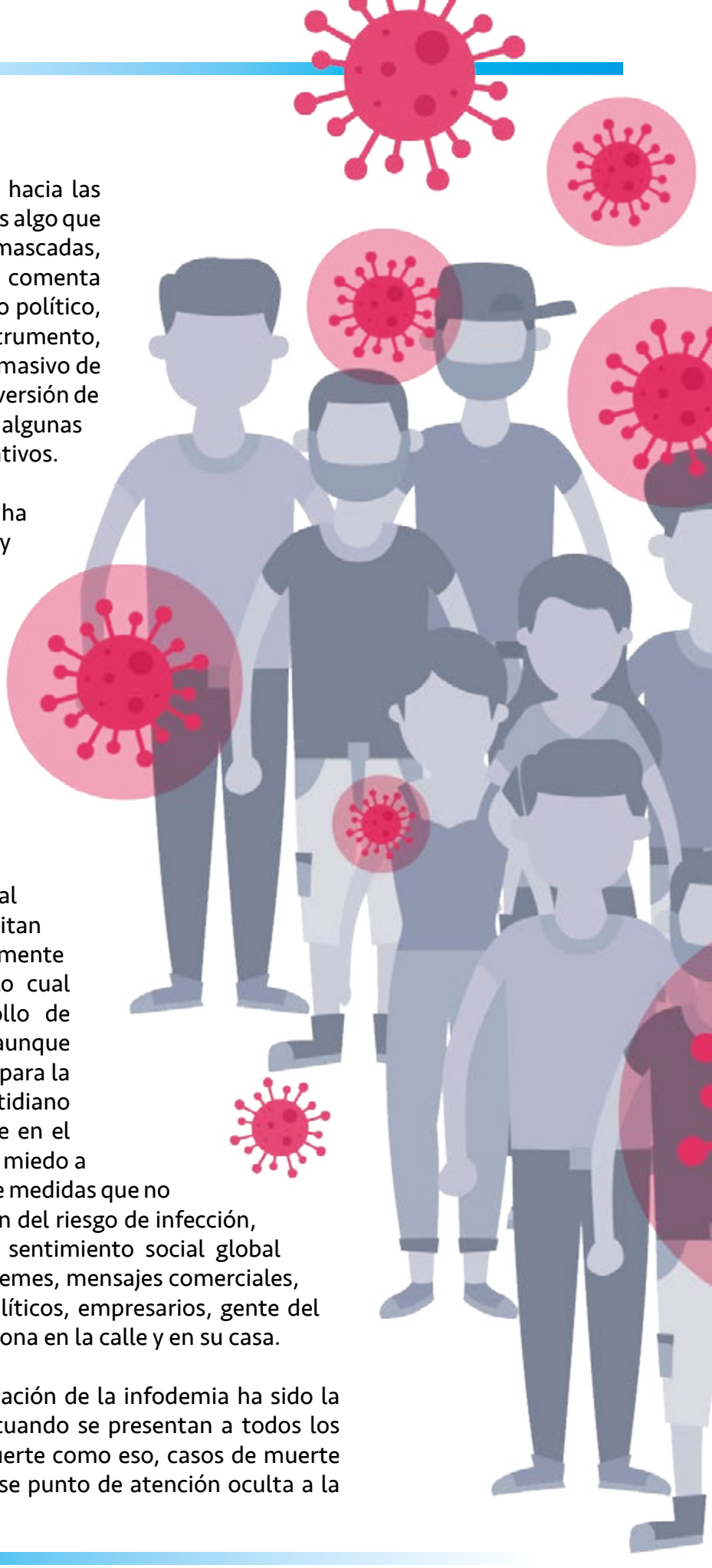
En la historia contemporánea **el desarrollo de medios de información y comunicación** globales han mostrado ejercicios éticos contrapuestos en situaciones críticas, y ahora no ha sido la excepción. En efecto, si bien hay mayor circulación de información científica gracias a todo lo que significa la Internet, también tenemos ya definido por la propia OMS el fenómeno opuesto: la infodemia (Adhanom Ghebreyesus y Ng, 2020) que podemos definir como la práctica extendida de desinformación desatada en el momento actual respecto a este episodio, pero que es extensible a cualquier situación de interés público. Este vector a nuestro parecer es fundamental pues hemos visto que a nivel internacional se han generado tendencias que podrían ya verse como patrones de comportamientos no explicables por la ignorancia ni la inexperiencia, sino por orientaciones racionales bien definidas.

En términos de las **relaciones políticas**, el contexto global presenta una reconfiguración geopolítica que por un lado afecta a la dominación de los Estados Unidos, y por otro a la crisis del modelo neoliberal. Para el primer caso, la crisis del imperialismo norteamericano se manifiesta de manera abierta en estos momentos en los cuales el Presidente Donald Trump, en consonancia con una diplomacia basada en el estira y afloja con China, acusa a este gobierno no solo de incompetencia ante el manejo de la crisis, sino de haber sido al menos omiso ante la supuesta creación de este virus en los laboratorios del Instituto de Virología de Wuhan. Asimismo, se suma a este conflicto la caída del precio del petróleo a niveles inéditos (menos (-) US$37,63 por barril de petróleo estadounidense, el West Texas Intermediate -(WTI-) el 20 de abril de 2020) que si bien ocurre durante la expansión de la pandemia y la estrategia de mitigación que predominantemente se ha aplicado a nivel mundial, el #QuédateEnCasa, lo cual ha significado la reducción en el consumo de petróleo y sus derivados tanto por la industria, como los transportes y la movilidad general detenidos, tienen su origen en el último conflicto petrolero que ha enfrentado a los Estados Unidos y Arabia Saudita, por una lado, y a Rusia por el otro, en el cual este país incrementó sus niveles de producción a niveles suficientemente altos para hacer poco rentable la extracción de petróleo en Estados Unidos vía fracking (Jack, 2020), lo cual tuvo como consecuencia en México la caída en el precio de las gasolinas.

El siguiente vector está vinculado con **la estrategia de comunicación predominante** en los medios de información y comunicación en su relación a nivel global con la población en general, ello respecto a la aplicación de los medios de contención de la pandemia. Así, al realizar una comparación con lo que vimos en el año 2009 durante la pandemia del virus AH1N1, se encuentra una similitud importante: el llamado a hacer uso del cubrebocas. Ya desde entonces, y en la actualidad también (ver, por ejemplo, Brunat, 2020), se ha mencionado que no hay estudios científicos concluyentes que demuestren que su uso sea efectivo para evitar el contagio, sobre todo porque el actual virus SARS-Cov2 no se transmite por vía aérea sino a través de fluidos salivares y el contacto continuo. En la información que predominantemente han hecho los medios en prácticamente todo el mundo, este dato no se menciona, por el contrario, se construye en el imaginario global al cubre bocas como el símbolo de la supervivencia humana, lo cual podemos verlo en memes, ficciones literarias, mensajes de locutores y lectores de noticias, empresarios, políticos que, claro está y salvo excepciones, se presentan públicamente haciendo uso de él. Una vía de explicación de esto nos lleva a una práctica política racionalizada que se conoce como biopolitica (Foucault).

La biopolítica se puede definir como el ejercicio del poder político a partir de establecer el dominio sobre lo viviente, lo cual se manifiesta desde los ordenamientos legales que imponen la pena de muerte (monopolio de la decisión sobre la vida y la muerte en posesión del Estado) hasta el establecimiento del horario de verano en función de las necesidades de la actividad financiera. Así, montado en el miedo fundamental que permea a todos los seres vivos que es el miedo a la muerte, y con la construcción de un discurso que puso en el foco de atención la imagen de un "enemigo invisible", omnipresente, mortífero, al que hay que declararle la guerra global (como lo hizo el presidente francés Emmanuel Macron), como placebo se ha presentado a la población el uso del cubre bocas, más aún en países como España en los cuales la imposición de las restricciones a la movilidad pública se acompañaron de medidas que la hicieron obligatoria, y que en casos como en México condujeron a la muerte en el Estado de Jalisco de un hombre posteriormente a ser detenido por la policía local pretextando el no uso de este instrumento de control (S/A, 2020-2-). Asimismo, también ha sido utilizado para generar polarización entre la población, al hacer que la mayoría que usa el cubre bocas estigmatice a quienes no. Sin embargo, ciertamente hay que reconocer que éste es un instrumento que puede reducir riesgos de contagios cuando la persona portadora del virus es quien lo trae puesto, y de esa manera evitar que sus

fluidos al salir por boca y nariz se esparzan hacia las demás personas; no obstante, esto también es algo que se puede hacer utilizando prendas como las mascadas, las bufandas o los paliacates, lo cual no se comenta en prácticamente ningún espacio mediático o político, reforzando con ello el efecto placebo del instrumento, y permitiendo que haya surgido un mercado masivo de cubre bocas y mascarillas que al menos en su versión de comercio informal, quizás esté ayudando a algunas familias a paliar los efectos económicos negativos.



Siguiendo con las formas en que se ha presentado **la infodemia**, ha resultado muy evidente que la manipulación mediática ha pasado tanto por ocultar datos, como por mover el foco de atención de los factores presentes en el hecho. En el primer caso se encuentra no presentar las cifras correspondientes a la cantidad total de población que actualmente habita el planeta, lo cual es de suma relevancia porque es en función de ésta que se obtienen tanto el índice más cercano a lo real de morbilidad-mortalidad, no solo para conocer el nivel de riesgo real actual, sino para tener indicadores que permitan hacer comparaciones legítimas (estadísticamente hablando) con las pandemias históricas, lo cual es la base metodológica para el desarrollo de investigaciones robustas. Sin embargo, aunque esto es el riesgo para el desarrollo científico, para la forma en que se ha estado viviendo en el cotidiano la pandemia ha sido un factor más presente en el incremento de los niveles de estrés debido al miedo a la misma, reflejado no solo en la utilización de medidas que no han demostrado su eficacia en la disminución del riesgo de infección, sino en la generalización de un estado de sentimiento social global apocalíptico, visible permanentemente en memes, mensajes comerciales, opiniones de especialistas en lo que sea, políticos, empresarios, gente del espectáculo, y comentarios de cualquier persona en la calle y en su casa.

Como mencionamos, otra forma de presentación de la infodemia ha sido la focalización de los datos. Esto se muestra cuando se presentan a todos los casos de infección del virus concluido en muerte como eso, casos de muerte por la Covid-19. Ubicar el foco editorial en ese punto de atención oculta a la

vista que hay una **relación muy significativa entre este virus y las comorbilidades** (Knightly, 2020), específicamente las que tienen que ver con afecciones respiratorias, presión sanguínea, inmunodeficiencia, bronquiales, etc., que explican que los factores de riesgo para desarrollar formas graves del SARS COV-2 sean la edad, la diabetes, padecer cáncer, por mencionar algunos; esto, lo que ha hecho, es reforzar la imagen en la población de que el "enemigo mortal" es el virus, restándole importancia a los factores de riesgo que mucho tienen que ver con los hábitos de vida y consumo actuales en las ciudades modernas, y que son los que habría que cambiar, sobre todo cuando tenemos que en un informe rendido por la OMS en 2018- , muestra que en 2016, las diez principales causas de muerte en el mundo son, en ese orden, enfermedad isquémica del corazón, infarto, enfermedad pulmonar obstructiva, infección de las vías respiratorias, enfermedad de Alzheimer y otras, cáncer de tráquea y bronquios, diabetes melitus, accidentes de tráfico y enfermedades diarreicas. Las coincidencias saltan a la vista.

Si ya mencionamos que el virus no presenta un componente de clase (ello debido a que el genoma humano de por sí no lo posee), nuevamente se manifiestan comportamientos sociales orientados por esto. Así, **los sectores que han sido más afectados han sido los pobres, los indígenas, los afroamericanos y los migrantes.** Efectivamente, en todos ellos hay casos que expresan que han sido tratados deficientemente tanto por falta de recursos económicos (Lissardy, 2020), por cuestiones raciales (Vicens, 2020; Olivar, 2020), y xenófobos (Vargas Sepúlveda, 2020). Si bien los tres casos aquí mencionados son estrictamente diferenciables, también presentan un vector que los vuelve similares pues no por ser estrictamente indígena, afrodescendiente ni migrante en esta circunstancia ha mostrado exclusión, sino también por la condición de clase que impulsa el sistema socioeconómico, y presentemos para contrastar solamente casos de personas negras en Estados Unidos como Barack Obama, y migrantes como el cubano Jorge Mass Santos, fundador de la Fundación Cubano Americana (García Abreu, 2018), quienes poseen probabilidades ínfimas de ser afectados por un sistema de salud de baja

calidad. Ello en la actualidad es producto (no origen) de la aplicación de un modelo de salud pública de corte neoliberal, que en sus fundamentos parte de la no existencia de derechos humanos universales sino de derechos que se adquieren en función de la capacidad de consumo, y, a que, también considera que toda actividad que sea lucrativa debe pasar a ser realizada por la iniciativa privada, como los servicios de salud (Friedman, 1980, y Guillén Romo, 1997), lo cual se convirtió a su vez en la base de las políticas públicas que desarticularon en todos los países con gobiernos de este corte los servicios de salubridad pública, y que en estos momentos manifestaron infraestructura médica limitada para la atención de los pacientes infectados.

*Gustavo Alvarez Vázquez. Sociólogo, Maestro en Estudios Latinoamericanos, profesor en la FES Cuautitlán y en el Centro Universitario UAEM Zumpango.
E-mail: ***antropologiasocial@prodigy.net.mx***

Referencias

Adhanom Ghebreyesus, Tedros y Alex Ng (2020) ***"Desinformación frente a medicina: hagamos frente a la 'infodemia'"*** en El País, España, 18 de febrero, consultado en https://elpais.com/sociedad/2020/02/18/actualidad/1582053544_191857.html el día 5 de mayo de 2020.
Bauman, Zygmunt (1999) ***La Globalización. Consecuencias humanas.*** México, FCE, 169 pp.
BBC Mundo (2007) ***"Las pandemias se globalizan"***, 27 de agosto, consultado en news.bbc.co.uk/hi/spanish/science/newsid_6959000/6959658.stm, el 1 de abril de 2020.
Brunat, David (2020). ***"Una visión alternativa de la pandemia: 'El error fue meter miedo a la población'"*** en El Confidencial. España, 19 de marzo, consultado en https://www.elconfidencial.com/espana/2020-03-19/coronavirus-error-miedo-poblacion-canarias_2505423/ el día 24 de marzo de 2020.
Byung-Chul, H. (2020) ***"La emergencia viral y el mundo de mañana. Byung-Chul Han, el filósofo surcoreano que piensa desde Berlín"*** en El País, 23 de marzo, consultado en https://elpais.com/ideas/2020-03-21/la-emergencia-viral-y-el-mundo-de-manana-byung-chul-han-el-filosofo-surcoreano-que-piensa-desde-berlin.html el día 28 de marzo de 2020
Fernandez Casella, Elías (2020) ***"Cuando la realidad supera a la ciencia ficción"*** en ANCCOM. Agencia de noticias. UBA, Ciencias de la Comunicación, 29 de abril consultado en http://anccom.sociales.uba.ar/2020/04/29/cuando-la-realidad-supera-a-la-ciencia-ficcion/, el día 1 de mayo de 2020.
Friedman, Milton y Rose (1980) ***Libertad de elegir.*** Barcelona, Orbis, 436 pp.
García Abreu, Santiago (2018) ***"Estos son los cubanos más ricos de Estados Unidos"*** en CiberCuba, consultado en https://www.cibercuba.com/lecturas/2018-01-30-u196554-e196506-s27065-estos-son-cubanos-ricos-estados-unidos el día 25 de mayo de 2020.
Guillén Romo, Héctor (1997) ***La contrarrevolución neoliberal en México.*** México, Era, 256 pp.
Jack, Simon (2020) ***"Caída del petróleo: por qué el del crudo es el precio más importante de la economía"*** en BBC News Mundo. 23 de abril, consultado en https://www.bbc.com/mundo/noticias-52390556, el 25 de abirl de 2020.
Knightly, Kit (2020) ***"Covid19 Death Figures 'A Substantial Over-Estimate'"*** en The Guardian, 5 de abril, consultado en https://off-guardian.org/2020/04/05/covid19-death-figures-a-substantial-over-estimate/ el 5 de abril de 2020.
Lissardy, G. (2000) ***"Coronavirus en Nueva York: el demoledor impacto que tiene la pandemia entre los latinos de la rica metrópoli"*** en BBC News Mundo, 23 de abril, consultado en https://www.bbc.com/mundo/noticias-internacional-52378055 el día 23 de abril de 2020.
Olivar, Fernanda (2020) ***"Dejar vivir, hacer morir. Las personas afro morimos como vivimos"*** 13 de abril, consultado en https://afrofeminas.com/2020/03/28/el-racismo-no-descansa-en-cuarentena/ el día 1 de mayo de 2020.
OMS (2018) ***"Las 10 principales causas de defunción"***, 24 de mayo, consultado en https://www.who.int/es/news-room/fact-sheets/detail/the-top-10-causes-of-death el día 7 de mayo de 2020.
Pulido, S. (2020) ***"¿Cuál es la diferencia entre brote, epidemia y pandemia?"*** en Gaceta médica. 12 de marzo, consultado en https://gacetamedica.com/investigacion/cual-es-la-diferencia-entre-brote-epidemia-y-pandemia/, el 5 de mayo de 2020.
S/A (2020) ***"Así afecta la contaminación a la pandemia de COVID-19"*** en Nueva tribuna, 3 de mayo, consultado en https://www.nuevatribuna.es/articulo/sostenibilidad/asi-afecta-contaminacion-pandemia-covid-19/20200503094241174343.html, el día 18 de mayo de 2020.
S/A (2020-2-) ***"Giovanni López: Cronología de la muerte que indignó a México"*** en Tikitakas, 5 de junio, consultado en https://mexico.as.com/mexico/2020/06/06/tikitakas/1591405813_844517.html el día 8 de junio de 2020.
S/A (2020-3) ***"Breve historia de las pandemias globales: cómo hemos luchado contra los mayores asesinos"*** en Infosalus, 22 de marzo, consultado en https://www.infosalus.com/salud-investigacion/noticia-breve-historia-pandemias-globales-hemos-luchado-contra-mayores-asesinos-20200322075937.html, el 30 de abril de 2020.
Vargas Sepulveda, C. (2020) ***"Me gustaría que me retrataras sin zapatos ni camisa. Ponle: 'Tiempos de coronavirus'"*** en SinEmbargo, 19 de mayo, consultado en https://www.sinembargo.mx/19-05-2020/3788496 el día 19 de mayo de 2020
Vicens, A. (2020) ***"El racismo no descansa en cuarentena"*** en Afroféminas, 28 de marzo, consultado en https://afrofeminas.com/2020/03/28/el-racismo-no-descansa-en-cuarentena/ el día 1 de mayo de 2020.

ENCUENTROS CON LA CIENCIA:

ENTREVISTA CON EL DR. JOEL ARMANDO VÁZQUEZ PÉREZ (INER)

Por Paola Edith Briseño Lugo

Dr. Joel Armando Vázquez Pérez

Investigador en Ciencias Médicas"D", Jefe del Laboratorio de Biología Molecular en Enfermedades Emergentes y EPOC, Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias (INER).
Miembro del sistema nacional de investigadores, reconocimiento como investigador nivel II.
Ex alumno FES- Cuautitlán, UNAM
Q.F.B. Generación XVI

Bueno, pues entonces vamos a empezar con una entrevista con el Dr. Joel Vázquez que trabaja en el INER (Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias), acerca de los trabajos con los coronavirus, el doctor ha estado encargado de la secuenciación de estos virus y entonces vamos a hacerle algunas preguntas interesantes.

¿Qué es una enfermedad emergente?

Estamos hablando de enfermedades infecciosas, entonces es cuando un microorganismo nuevo, es decir que nunca la población humana ha tenido contacto con éste y dado esta circunstancia, este

nuevo microorganismo tiene la capacidad potencial de infectar a toda la población del mundo, entonces se habla de una enfermedad emergente.

OK y ¿nuestro país ha tenido más enfermedades emergentes que estas, los que ya vivimos influenza y coronavirus 2019?

Si, de hecho la mayoría de las enfermedades emergentes son por virus, aunque también hay por bacterias, pero las que conocemos por virus como lo mencionas, están los virus de influenza y hay diferentes subtipos de influenza que han ido surgiendo a través de los años, el que ya conocemos, el más nuevo, el 2009 es el subtipo H1N1, de hecho hubo otras enfermedades emergentes por coronavirus y cuando surgió esta nueva pandemia se estuvo hablando mucho de las anteriores pandemias por coronavirus, pero no fueron pandemias, fueron brotes nada más. En en el 2002, el primer SARS-CoV que surgió en 2002, eso fue una enfermedad emergente, también en 2012, que todavía está esta enfermedad por otro coronavirus, el MERS-CoV, por otro coronavirus, se llama el coronavirus del medio oriente, es otra enfermedad emergente, hablando solamente de influenza, coronavirus y enfermedades respiratorias, aparte de estas enfermedades respiratorias existen otras enfermedades emergentes causadas por virus y de las más conocidas es los virus que se transmiten por vector, estos que son transmitidos por mosquitos y hemos hablado los últimos años de enfermedades como la enfermedad causada por el virus Zika, el virus Chikungunya, estas enfermedades son emergentes también.

Bueno yo he leído y creo que los jóvenes tienen mucho estad duda respecto al origen de este virus, Coronavirus 2 que nos está afectando ahorita y ¿cómo podemos saber mediante herramientas moleculares esta respuesta?

Si, casi siempre surgen cuando hay una enfermedad emergente, en este caso por un virus nuevo, surgen estas hipótesis, estas teorías de conspiración que pues no tienen ningún fundamento. En ningún momento de la historia se ha creado un virus en un laboratorio, ese es un concepto que debe de quedar claro, nadie ha hecho un virus nuevo jamás en ningún laboratorio, pero es un concepto que hay que estarlo fortaleciendo, debe de entenderse que no se producen en un laboratorio los virus nuevos y alguien ya lo mencionó alguna vez que la naturaleza realmente es la que forma estos virus nuevos, la interacción de virus que existen en un animal que no tenía contacto con el humano, lo transmite a una especie intermediaria y después el humano invade ecosistemas, utiliza animales y entonces el virus que estaba en ese huésped intermediario, pasa al ser humano y como es nuevo, entonces causa ese tipo de desde brotes , hasta epidemias o como lo que estamos viendo ahorita, pandemias, entonces no, el virus no se creó en ningún lado, es parte de la naturaleza y es un proceso que se ha dado a través de los años y cuando el hombre invade ecosistemas, aumenta la probabilidad de que virus nuevos puedan causar enfermedad en los humanos.

Si, ¿Entonces podríamos resumir que este virus tuvo contacto con el ser humano a raíz de contacto con animales que lo tenían, simplemente?

Si, de hecho el ejemplo más claro son los otros dos coronavirus que te he mencionado, en 2002 se encontró que el huésped principal, era el murciélago, el intermediario fue un roedor, civeta, y el humano

luego al entrar en contacto con la civeta, se infectó con este primer SARS-CoV. El segundo ejemplo, otra vez es en el 2012 con el coronavirus del medio oriente donde, el primer huésped fue el murciélago, el intermediario fue el camello y el humano tuvo el virus del camello, entonces es muy claro, es muy repetitivo el fenómeno, entonces ahora es lo mismo, se tienen evidencias de que el virus vino del murciélago y todavía no se sabe con claridad cuál podría haber sido el huésped intermediario por el cual llegó.

Es una de las teorías que también se manejaron en influenza ¿no?, lo que fue el paso a través de los porcinos y de las aves?

Sí, eso es muy claro, con virus de la influenza es muy claro el fenómeno, el hecho de que los subtipos de influenza entran virus de aves y virus de humano a virus de cerdo, el cerdo funciona como un huésped donde se pueden mezclar ambos subtipos y a partir del cerdo surgen nuevos rearreglos que forman nuevos virus y esos nuevos virus infectan a humano. Influenza es diferente el mecanismo, pero la similitud es que hay un huésped intermediario.

En su laboratorio, en donde trabaja usted con su equipo, se han encargado del diagnóstico de este nuevo coronavirus, ¿qué características debe tener un laboratorio que se dedique a hacer este estudio?

Sí, yo de hecho me dedico a la investigación, desde la pandemia del 2009- 2010 he estado trabajando con virus de influenza y virus respiratorios, entonces mi trabajo es la investigación, a eso me dedico. El diagnóstico no lo hago de rutina, me sirve a mí, las metodologías moleculares de detección me sirven a mi como tamizaje y después a partir de allí hago mi investigación, pero hay laboratorios especializados como bien tú mencionas, que tienen que tener una regulación para poder hacer el diagnóstico tanto molecular como serológico. En el INER hay un departamento, un laboratorio de microbiología, donde se hace el diagnóstico y las características que debe tener es que tenga las condiciones de bioseguridad mínimas para manejar muestras respiratorias con ese tipo de virus y dos, que tenga las metodologías moleculares de amplificación y detección como es la PCR de tiempo real, el equipo y las metodologías de tiempo real y tercero, que además cumpla con los requisitos que la institución que rige el diagnóstico en nuestro país, el Instituto de Diagnóstico y de Referencia Epidemiológicos (InDRE), lo pueda avalar. Entonces incluyo las tres consideraciones, las metodologías de bioseguridad, que se tengan los equipos y las metodologías moleculares de detección y tercero, que el InDRE avale este laboratorio con estas circunstancias para que sea un laboratorio confiable y de resultados verdaderos.

¿Y por qué no se puede hacer este tipo de diagnóstico en cualquier laboratorio?

Por lo mismo que te menciono, porque no todos los laboratorios tienen medidas de bioseguridad, un gabinete de bioseguridad, que se llama así donde puedas meter las muestras y manipularlas, que tengas el equipo de protección personal para tu protección y que además tengas experiencia en las metodologías moleculares para que des un resultado validado por el InDRE, se puede hacer, no es complicado pero si se necesita tener esa estructura.

Me imagino que puede garantizar la certeza de los resultados?

Sí, porque el diagnóstico es muy delicado, entonces si debes de evitar dar falsos negativos principalmente.

Si porque se puede prestar a contagio ¿no?, ¿piensa usted que es necesario aplicar pruebas diagnósticas masivas con la finalidad de mejorar el panorama de la pandemia de nuestro país?

Creo que en el mundo ideal eso sería bueno, vemos algunos países y los ponemos como ejemplo: "Islandia hizo pruebas masivas", "es que Nueva Zelanda", "es que Corea", si pero estamos hablando de países de primer mundo donde su población es mucho menor que la nuestra y tienen eficiente infraestructura de diagnóstico y de hospitalización, entonces cuando se tienen esas características y se tiene una economía holgada, se pueden hacer detecciones masivas, pero en esos países, desafortunadamente nos queremos comparar siempre, "es que Alemania" y todo siempre es compararlo con esos países pero no nos situamos en nuestra realidad donde somos 130 millones de personas, donde hay 50% de las personas en pobreza y no hay recursos suficientes para hacer pruebas masivas, entonces sería lo ideal pero no existen las condiciones, entonces se tiene que recurrir a diferentes estrategias para cumplir con una detección lo más viable posible y que te de los resultados más viables.

Por otra parte, hemos leído en algunas redes sociales y en algunos artículos, que se ha dado a conocer que existen tres mutantes de este virus, ¿a qué se refiere esto? Y ¿se sabe de dónde provienen?

Sí, yo creo que hay que puntualizar bien este término de "mutante", creo que cuando se habla de "mutante", se piensa siempre en algo malo, en algo deletéreo ¿no?, cuando hablamos de "la bacteria mutante", "el virus mutante", casi siempre lo relacionamos con algo malo, entonces creo que hay que cambiar este concepto, ya en genética se le llama cambios o substituciones y en virología los virus van teniendo cambios o substituciones. Creo que el concepto es erróneo, no hay tres mutantes, no, el virus y todos los virus similares, el coronavirus y otros virus como la influenza y otros que tienen como genoma RNA, son virus que cambian mucho a través de tiempo, su propia biología da pauta a que haya tantas mutaciones y esto a lo largo de tiempo se llama deriva génica, es decir, un virus entra, un virus emergente, nuevo, entra en una población, en este caso humana y comienza a cambiar. Es muy lógico que vaya cambiando a través del tiempo por su propia biología y porque tiene una población muy amplia de infección, entonces van surgiendo cabios a través de las diferentes infecciones y a través de la geografía dónde se encuentra la infección, de tal forma que van surgiendo, solitos van surgiendo virus con substituciones porque son de adaptación muy probablemente a la geografía, a la población y realmente ahorita el coronavirus, situando este tipo de substituciones, ha sufrido muy pocas si comparamos con otros virus como el de la influenza. El virus de la influenza, en este momento ya hubiera cambiado mucho más, a los tres, cuatro meses que tenemos de pandemia, el virus de influenza, ya hubiera tenido más cambios a través del genoma. El coronavirus, afortunadamente, no sabemos todavía muy bien qué significa, pero afortunadamente tiene mucho menos cambios, pero ha tenido cambios y estos cambios, si los analizamos en estudios que se llaman filogeográficos, podemos entonces hacer comparaciones de los genomas de los diferentes virus y comenzar a hacer ramas, eso se llama árbol filogenético y entonces con esos cambios que ha tenido el SARS-CoV-2 a través de estos cuatro meses en todo el planeta, se pueden agrupar principalmente en tres ramas, nos son tres mutantes, los virus van cambiando, con estos cambios y usando la

secuencia completa de SARS-CoV-2 y utilizando análisis bioinformáticos, podemos hacer tres ramas de estos virus.

¿O sea que son tres ramas evolutivas?

Exactamente, el virus va cambiando, va evolucionando y si utilizamos esta herramienta, o que nos muestra es que estas substituciones han hecho tres ramas y se llaman "clados", ese es el término que se debe de utilizar realmente, no son "mutantes". Estos virus han formado tres clados que se denominan "s", "g" y "v", son los tres clados que hasta ahorita se pueden distinguir y se distinguen más de hecho por el virus de procedencia, en algunos clados hay más virus de Europa y en otros hay más virus de América, entonces ese concepto hay que precisarlo, no son tres mutantes, se han formado tres clados y la importancia de esto, todavía de forma biológica no se conoce, parecería más bien la diferencia de los virus de forma geográfica, los distingue de forma geográfica.

OK, si, esto es importante porque obviamente ese concepto de los mutantes, lo utilizan para decir que se construyen de manera artificial los virus.

Sí, no tienen nada que ver, no se tienen esos conceptos claros de evolución, como mencionas, no se tiene claro que los virus cambian, van cambiando y va a cambiar más.

Usted y su equipo de investigación son considerados unos de los grupos con más experiencia en influenza en nuestro país, ¿qué diferencias substanciales existen, con lo que sabemos hasta hoy de ambos virus, respecto a la infección por influenza y la infección COVID-19?

Aquí hay una diferencia muy importante que se está apenas conociendo, es que aunque los dos virus entran de forma principalmente respiratoria, en general el virus de la influenza, no únicamente pero en general, la infección se da en tracto respiratorio, ya sea tracto respiratorio alto y bajo y lo que hemos aprendido, estamos aprendiendo con este nuevo coronavirus es que parecería que hay infección en otros órganos, no solamente en vías respiratorias, entonces esa es creo que la mayor diferencia entre ambos virus, los dos entran por vías respiratorias, tienen diferente receptor, el virus de la influenza se une al ácido siálico en el tracto respiratorio y el SARS-CV-2 se une a una molécula llamada Enzima Convertidora de Angiotensina 2 (ECA2), esto hace la diferencia porque el segundo, la ECA-2 parecería que se encuentra en muchos órganos, bueno se sabe muy bien que se encuentra en muchos órganos en diferente cantidad y eso parecería que está dirigiendo la infección por SARS-CoV-2 no solamente a tracto respiratorio, entonces al final, lo que produce eso es que el virus puede estar afectando diferentes órganos y entonces comienza la complicación de lo que estamos viendo de repente, del cuadro clínico que vemos a través de las noticias de que hubo trombosis, además de falla respiratoria, y/o falla renal, entonces esa es la gran diferencia entre ellos dos, de inicio hay una infección respiratoria, cuando se agrava hay un proceso de inflamación que causa entonces el problema respiratorio y si se agrava más, la muerte. La diferencia es que el SARS-CoV-2 tiene, se llama tropismo, es decir puede infectar otras células de otros órganos y eso está complicando la enfermedad.

¿En los dos tipos de virus se presenta lo que conocemos como tormenta de citocinas?

Así es, esa es una semejanza, la diferencia es esa, uno infecta más órganos que otro pero los dos en común, cuando influenza infecta las vías respiratorias bajas y produce una enfermedad severa, comienza después del ciclo de replicación a haber una respuesta inmunológica deletérea, mala, en lugar de producirse una respuesta de anticuerpos y celular que controle la infección, se va hacia una respuesta que se denomina "respuesta proinflamatoria" y lo que hace es al final la producción principalmente de citosinas como TNF-a, IL-1, IL-6, que van a producir esto que se le llama como "tormenta de citocinas" y que al final es lo que causa la inflamación y la falla respiratoria y los dos lo producen.

Gracias Dr., ¿considera usted que las medidas de sana distancia e higiene que han sido aplicadas por el gobierno federal han sido las adecuadas?

Sí, yo creo que eso lo han llevado a cabo de forma similar a lo que hacen todos los países, como que hay diferencias substanciales entre uno y otro, uno a raja tabla mete la policía y los mete a su casa, mientras que aquí fue de forma paulatina, otros no hicieron esto. Suecia fue un país donde dejó todavía los restaurantes abiertos y hubo más convivencia, cada quién tiene una forma de hacerlo, no es una ley que se preestablece, yo considero que fue adecuado el momento en que se hizo, muy temprano, veremos los resultados en poco tiempo pero creo que en ese sentido, se tomaron las medidas de aislamiento, de mitigación, y eso podría ayudarnos a tener un número menor de casos, quizá igual faltaba en algunos momentos que se forzara más a la población, pero allí empezamos a tener problemas de cuestiones legales, de derechos humanos y creo que fue eficiente tomar las decisiones de aislamiento social lo más pronto posible.

Muy bien, gracias, hay un concepto que queda un poquito al aire para muchas personas, que es la vigilancia epidemiológica, ¿qué es este concepto de vigilancia epidemiológica? Y ¿qué función tienen los laboratorios certificados para detectar el coronavirus en la vigilancia epidemiológica?

La vigilancia epidemiológica es conocer el número de casos de una enfermedad en los diferentes lugares del país, de forma geográfica se tiene que saber cuántos casos hay de cierta enfermedad y dónde se encuentran estos casos y la vigilancia epidemiológica, el trabajo es conocer eso, de tal forma que al tener esos resultados, los médicos o el sistema de salud local, del estado o del país pueda conocer esos casos y pueda tomar las medidas pertinentes con estos datos. Entre más certeros tenemos estos números, podemos dar mejores soluciones y prontas, esa es la vigilancia epidemiológica, hacer un diagnóstico en el mayor número de personas y que sea representativo en el municipio, estado y país, entonces con esos datos de regreso, te retroalimentan y tomas las medidas pertinentes. La función de los laboratorios, tenemos un laboratorio central que es el InDRE, y otros laboratorios estatales, es decir tiene una red de laboratorios que están en todos los estados de la república y a la vez esos los laboratorios estatales tienen laboratorios regionales, de tal forma que el estatal es una entidad, un laboratorio muy importante porque a partir de allí, se dan los datos de cada estado, recuperan los datos de cada estado y se lo envían al laboratorio central que es el InDRE. De tal forma que el InDRE, es el que captura los

datos y recopila la información y la analiza y actúa en consecuencia, si en el laboratorio estatal no da los datos, no recopila o se tarda en enviar estos, entonces vienen problemas como lo que sucedió con un gobernador de Baja California, donde decía que había más datos que él conocía, entonces si él no los da a su laboratorio estatal, el InDRE no tiene como tener esta información. Entonces esto es importante tener los laboratorios estatales, que te den rápido los datos para que se puedan procesar en el laboratorio central.

¿Y quién reporta los datos?, ¿los médicos o los químicos o quién?

Hay una serie de personas, o sea, desde que el médico da el dato epidemiológico y el laboratorio lo confirma y hay una persona, un sistema de vigilancia epidemiológica en los estados, es decir entre los tres, el médico que está frente al paciente, el laboratorio clínico que da un resultado y estos datos se junta en un sistema epidemiológico. Ese es el valor de la gente que trabaja en epidemiología para tener esos datos y subir y llenar los formatos que se requieren para subir la información.

¿Y esto tiene que ser diario? ¿no?, bueno ¿todo el día?, me imagino...

Sí, es un trabajal el de llenar datos y datos de pacientes...

¿Qué problemas podría representar aplicar a la población pruebas que no estén certificadas para el coronavirus?

Como lo mencionaba anteriormente, si no hay una buena infraestructura en un laboratorio, que te permita hacer pruebas con una sensibilidad y especificidad requerida pues entonces el laboratorio puede emitir datos erróneos, de tal forma que por eso el InDRE lo que hace es verificarlos, te da un panel de muestras, se las envía al laboratorio y de acuerdo a su resultado, el InDRE puede confiar en que ese laboratorio está haciendo bien su diagnóstico. Entonces el problema que se tiene si un laboratorio no tiene esta certificación y comienza a hacerlo o utiliza kits comerciales que ahora venden en muchos lugares pero no están certificados, no se han validado y comienza a hacer pruebas diagnósticas y si da falsos negativos, puede estar diciéndole a la población "no estás infectada" y entonces esta persona puede salir y seguir infectando a los demás, ese es un gran problema, por eso se tardó mucho el InDRE en dar a conocer estos laboratorios que fueran validados, porque tienen que hacer este procedimiento. En la pandemia es complicado porque se requieren rápidamente laboratorios que lo hagan, pero no puedes hacerlo así, abierto, porque pueden surgir estos problemas.

Lo bueno es que si se tuvo una red grande de laboratorios de la secretaria de salud atendiendo desde el principio

Si, ya estaba, los laboratorios estatales se certificaron rápidamente, en las primeras tres semanas de enero ya tenían las pruebas diagnósticas.

Si, eso es algo que la gente no sabe, piensan que porque prohíben a laboratorios hacer ese estudio, entonces nadie lo puede hacer

No, ya la red de laboratorios existen desde hace muchos años, solamente lo que hicieron es ir al InDRE, tomar una capacitación de un día, regresar a sus estados, se les mandó el reactivo y ya, a finales de enero, antes de tener ningún positivo ya tenían lista su detección. Lo que si tardó más fueron los

laboratorios privados, esos si se tardaron en poder acoplarse a los requerimientos de la secretaría de salud pero lograron hacerlo.

Respecto a las vacunas que están en desarrollo, ¿cuál es el protocolo a grosso modo para la elaboración de una vacuna para una enfermedad emergente?

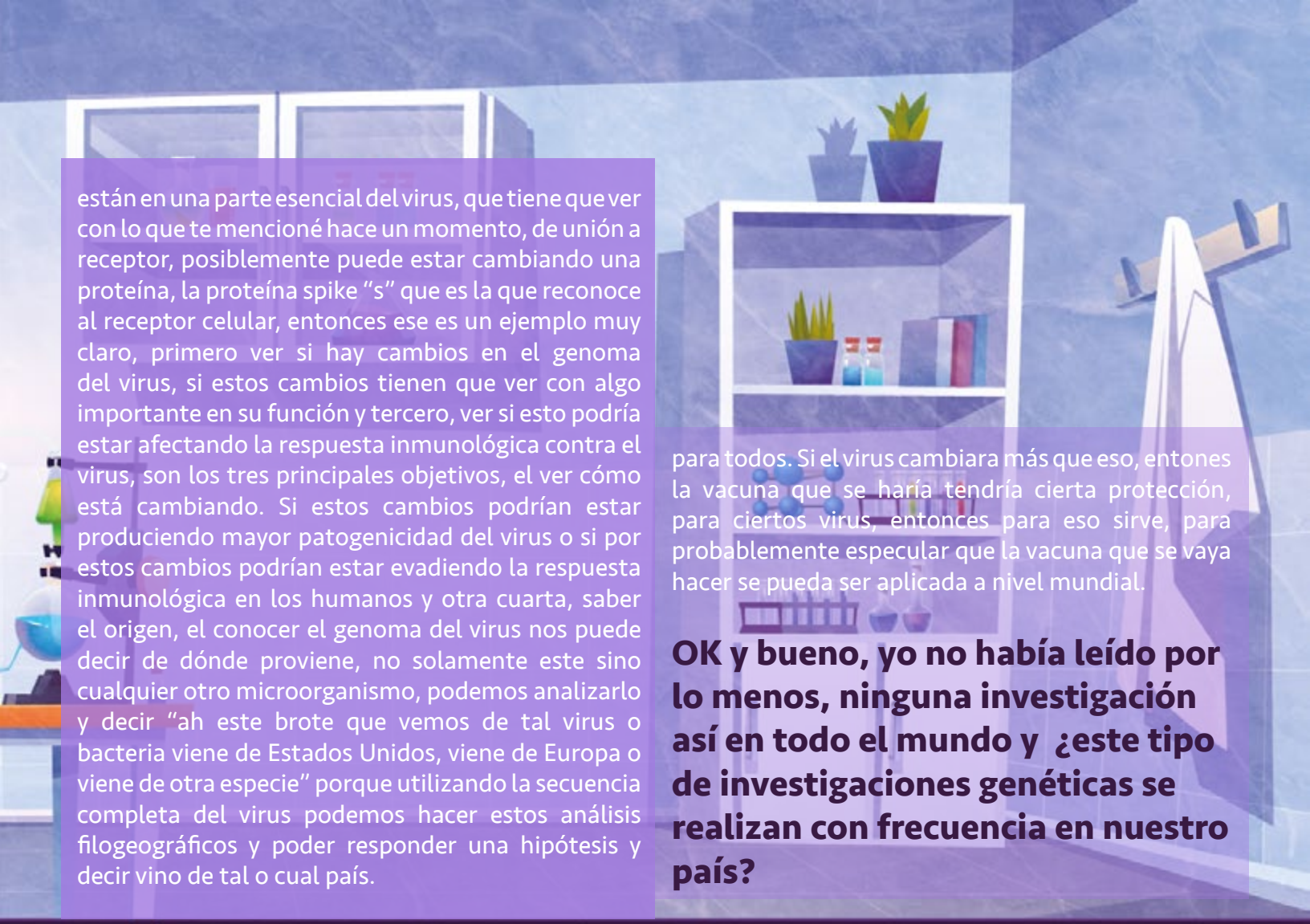
De hecho para cualquier microorganismo es la misma estrategia, simplemente cambia porque en una enfermedad emergente, en una pandemia como la nuestra, se tienen que apurar estos procedimientos pero es exactamente el mismo procedimiento. En este caso de SARS-CoV-2 se buscan moléculas que tengan un potencial inmunogénico, es decir que puedan despertar una respuesta inmunológica protectora, y en el momento que encuentres una molécula que tenga ese potencial de producir una respuesta inmunológica protectora en el humano, después tienes que ver si no hay una acción o un efecto secundario de ese inmunógeno, de esa proteína o de lo que se encuentre, tienes que ver si esa proteína, además de producir anticuerpos como respuesta celular de protección no vaya a causar una severidad, porque puede causar autoinmunidad, puede estar formando complejos inmunes, puede estar causando otro efecto en otra célula que no se conoce, entonces a la par de conocer una proteína que pueda ser inmunogénica, que pueda despertar una respuesta protectora en el humano, se debe de ver si no hay un efecto secundario y tercero, que pueda proteger al máximo de la población, entonces estos requisitos tienen que hacerse y tienen que hacerse desde in vitro, se tiene que producir las proteínas, se tiene que ver después en un modelo animal que despierte una buena respuesta, que no cause afección al modelo animal y posteriormente, pasando todos estos filtros, vienen las fases ya clínicas. Las primeras son las fases preclínicas y después viene la fase clínica dadas en humanos, que tienes que empezar con un número reducido de personas para empezar a inocular el inmunógeno, la proteína que va a ser la que potencialmente se puede utilizar como vacuna, si no hay ningún problema en el humano, entonces se puede aplicar y se puede seguir a una segunda fase. Entonces es el mismo, a grosso modo, yo sé que es mucho más complejo de lo que te estoy contando, pero eso es el trabajo que se debe de hacer con una vacuna y es exactamente la misma que sucede con otro tipo de microorganismo, solo que en este momento lo que se pretende es hacerlo de una forma rápida.

Pues de hecho creo que la vacuna para coronavirus ya andaba en la fase preclínica ¿verdad?, según lo que vi.

Hay más de 100 intentos de vacunas a nivel mundial y de todo tipo, hay vacunas utilizando DNA, hay vacunas utilizando RNA, hay vacunas utilizando vectores virales, hay vacunas utilizando proteínas, tengo el dato por aquí, pero son 119 candidatas en este momento y casi todas están en fase preclínica, hay muy pocas en fase clínica.

Qué bueno, ojalá tengamos noticias pronto y bueno, hay un dato muy interesante que está circulando ahorita en México y es respecto al proyecto del análisis del genoma de los virus coronavirus 2, que circulan en nuestro país y usted forma parte de ese proyecto, ¿Por qué es importante conocer el genoma de este virus nuevo?

Como te mencioné anteriormente, conocer cambios en el genoma, primero, si hay cambios en el genoma del virus que está circulando en México, ese es el primer resultado, después saber si estos cambios



están en una parte esencial del virus, que tiene que ver con lo que te mencioné hace un momento, de unión a receptor, posiblemente puede estar cambiando una proteína, la proteína spike "s" que es la que reconoce al receptor celular, entonces ese es un ejemplo muy claro, primero ver si hay cambios en el genoma del virus, si estos cambios tienen que ver con algo importante en su función y tercero, ver si esto podría estar afectando la respuesta inmunológica contra el virus, son los tres principales objetivos, el ver cómo está cambiando. Si estos cambios podrían estar produciendo mayor patogenicidad del virus o si por estos cambios podrían estar evadiendo la respuesta inmunológica en los humanos y otra cuarta, saber el origen, el conocer el genoma del virus nos puede decir de dónde proviene, no solamente este sino cualquier otro microorganismo, podemos analizarlo y decir "ah este brote que vemos de tal virus o bacteria viene de Estados Unidos, viene de Europa o viene de otra especie" porque utilizando la secuencia completa del virus podemos hacer estos análisis filogeográficos y poder responder una hipótesis y decir vino de tal o cual país.

Entonces según el comunicado oficial, el resultado del proyecto señala que a secuencia de los genomas obtenidos muestran una alta conservación, mínimo 99.97% respecto a la primer cepa del virus, que fue la que se detectó en Wuhan, China, entonces ¿por qué este dato es tan importante?

Recuerdas que te dije, no ha cambiado tanto, ese dato de inicio te da la idea de que el virus en general, en el mundo no ha cambiado mucho, muy poquito y por un lado es buena noticia, parecería que no está cambiando mucho y la ventaja es que si hay una vacuna, muy probablemente, no lo sabemos pero hay grandes posibilidades de que pueda ser efectiva para todos. Si el virus cambiara más que eso, entones la vacuna que se haría tendría cierta protección, para ciertos virus, entonces para eso sirve, para probablemente especular que la vacuna que se vaya hacer se pueda ser aplicada a nivel mundial.

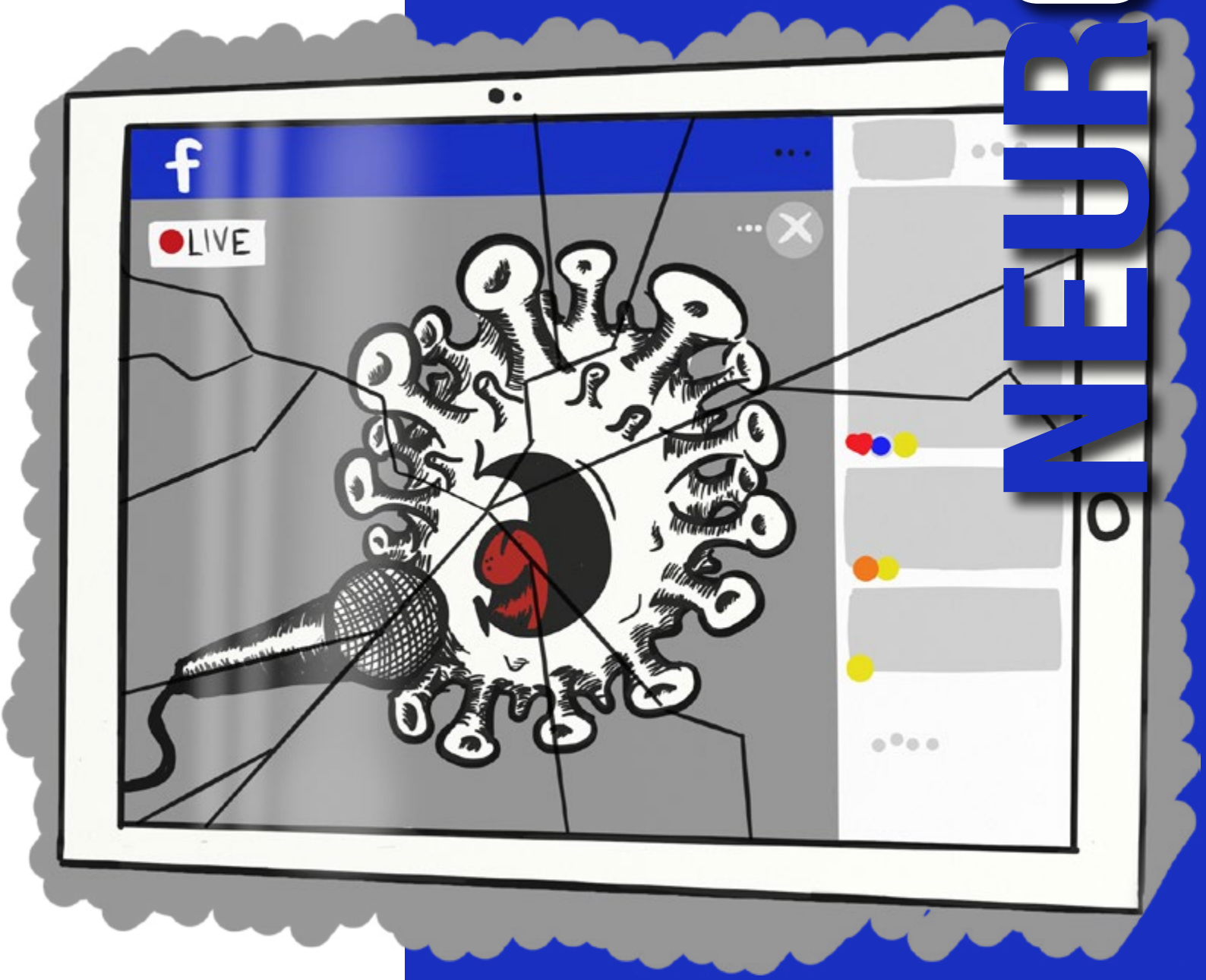
OK y bueno, yo no había leído por lo menos, ninguna investigación así en todo el mundo y ¿este tipo de investigaciones genéticas se realizan con frecuencia en nuestro país?

Si, cada vez más, de hecho lo hacemos con virus influenza a partir de 2010, al virus de la influenza lo hemos seguido, cada dos años que se ha presentado el pandémico, el H1N1, hemos obtenido la secuencia y hemos analizado todas estas partes que ya hemos mencionado, si hay cambios en genes específicos que le confieren mayor patogenicidad, si hay cambios que pueden estar evadiendo la respuesta inmunológica, eso debe de hacerse ya de forma frecuente, no solamente en virus respiratorios, en otros virus pero si, se está haciendo ya más frecuente y a eso es a lo que nos dedicamos precisamente, ese es el trabajo que he hecho con otros virus respiratorios y ahora con SARS-CoV-2.

Pues muchísimas gracias Doctor, esas son las preguntas que teníamos preparadas, fue muy interesante la charla y pues esperamos que muy pronto podamos compartirle el link, esta revista es virtual, en donde va a estar publicada la revista.

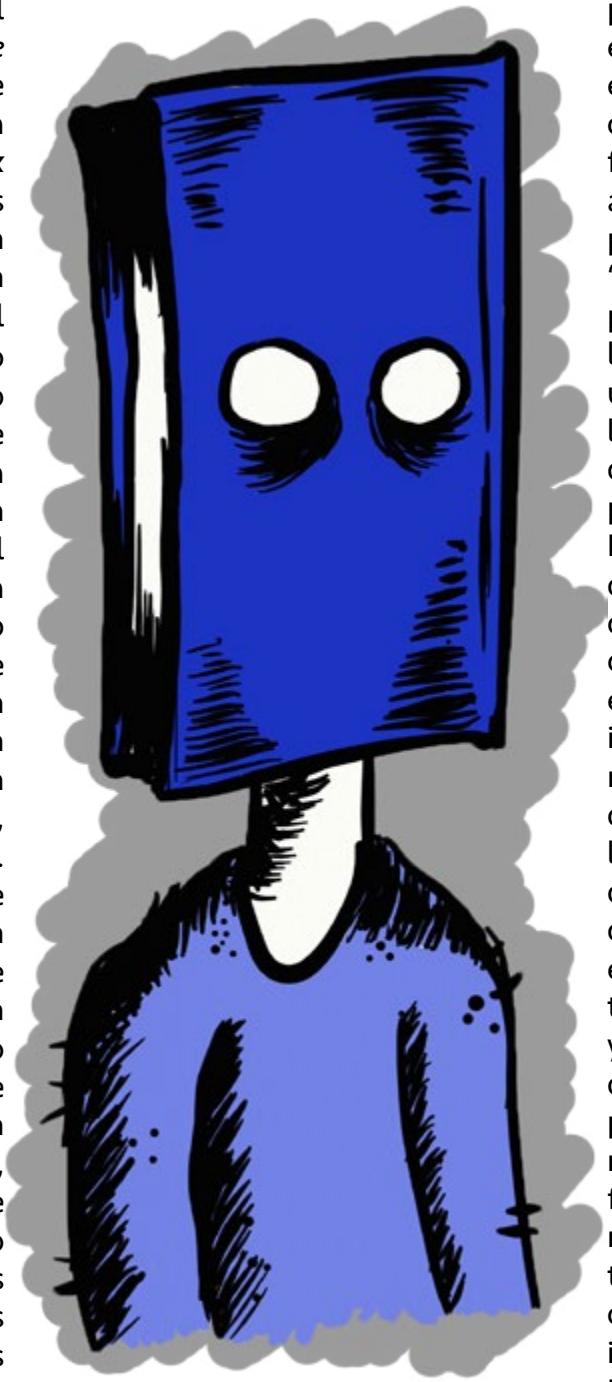
COVID-19 FACEBOOK y KARAOKE

UNA NUEVA FORMA DE NEUROSIS



Por María Teresa Acosta Carmenate

El 11 de febrero del presente año la Organización Mundial de la Salud (OMS) nombró al Coronavirus, cuya taxonomía ya había sido clasificada en 1968, por tener características fisonómicas de una especie de corona solar, como **COVID-19** y en menos de un mes las búsquedas del tema en *Facebook, Google* o *Twitter* fueron de más de 20 millones. La designación etimológica de ***Facebook*** o de ***Karaoke*** tiene otros principios, la primera es una palabra inglesa, que significa específicamente en español **Caralibro**. Dicho término es retomado del universo universitario, y corresponde a los libros donde aparecen las fotos y reseñas de vida de los estudiantes, es así el modo en el que unos saben de otros. *Karaoke* en cambio es una palabra japonesa que conforma en su estructura a Kara que significa vacío y la abreviatura Oke, que designa en esta lengua a Orchestra, una palabra de origen inglés. Básicamente (a modo de enunciado) es una orquesta que toca con un vacío, ese vacío corresponde a la falta de un intérprete, en cuanto a que al sonar una música de fondo y aparecer la letra de la canción de forma didáctica, necesita de un acompañante cualquiera. En este artículo iremos jugando con ambas posibilidades disciplinarias para reflexionar sobre estos tres conceptos teóricos y prácticos del mundo contemporáneo: ***Covid-19, Facebook y Karaoke*** vistos desde la lingüística y el Psicoanálisis.



Covid-19, Facebook y Karaoke en el universo de la imagen internauta no es una extraña encomienda, es más serio de lo que parece. Los estudios lingüísticos y la psicología son compatibles en la creación de aplicaciones o las redes sociales. Los estudios psicológicos, por ejemplo, y específicamente el psicoanálisis, en los previos, durante y futuras conductas de las características, funcionamiento y éxito de una aplicación parten del estudio primario del concepto de "represión". La etimología de las palabras no solo es la parte de la lingüística que estudia, desde un aspecto antropológico de la lengua el principio o el origen de ellas, sino que saberlo es poder comprender su sentido. La génesis de una palabra puede desentrañar su significado, sin que el mismo denote en una larga o somera explicación. De ahí que ejemplos como: pictograma, ideograma y fonograma, sean más fáciles de ser explicados desde lo etimológico que desde la extensa explicación de un libro de Historia del Arte, ya que al dividir dichas palabras y basados en el sentido común tendremos tres prefijos: picto, ideo y fono y un solo sufijo: grama. Sin demasiada complejidad se puede determinar que picto refiere a pintar, ideo a idea y fono a sonido. El sufijo grama nos conduce a algo gráfico, por tanto, a escritura. Las palabras concebidas son: pintura escrita, idea escrita y sonido escrito. La unidad simbólica de estas tres palabras nos aporta el mismo sentido del comportamiento de una lengua. Una pintura escrita es igual a un vocabulario, una idea escrita es la

unidad de esas letras, en una palabra, lo que es igual a una idea y un sonido escrito es como suena esa palabra. Esto es un ejemplo de cómo muchas veces se pueden resolver problemas de comprensión de un concepto o de una lectura.

En este juego mencionado, la lingüística nos ayuda a comprender que, si nos dirigimos al anglo ***Facebook***, sería fácil españolizarlo: cara-libro, y lo que dice conectar, histórica y culturalmente con todas las posibilidades que poseen cada término por separado. La función simbólica al unirse y construir una palabra nueva, siendo, en este caso una palabra de origen inglesa debería mutar al español con su misma fisonomía, y por tanto con su mismo porcentaje de significado, no es cara-libro, es caralibro, a esto en lingüística se le denomina un neologismo. Lo mismo le pasa a la palabra Karaoke, no importa que cambiemos de lengua, en este caso al japones; la posibilidad de revisar su etimología termina mostrándonos lo equivalente. Partamos de dos palabras que refieren a canto y vacío, que simbólicamente basan su estructura en la metáfora de una especie de canto sin orquesta porque surge desde la realidad interactiva. Es un juego. La ilusión, que es más imaginario y menos imaginación, es, desde los estudios visuales una relación dramática entre lo mostrado y el *Image* (sinónimo de imaginario) que lo impregna. Y ese *Image* sujeto a voluntades ajenas y propias responde, según Thomas Mitchell; a qué:

> *Ser humano es percibir una diferencia entre nosotros y el resto de la creación, percibirnos como criaturas que viven en el tiempo, que crean herramientas y símbolos, y que diseñan para sí mismas un ambiente que es "no natural", esto es, convencional, cultural y artificial." (Mitchell, 1986, p. 103)*

Volviendo al tema del Psicoanálisis, Anna Freud al igual que su padre Sigmund Freud (el padre del Psicoanálisis) conecta toda acción reprimida con asuntos sexuales desde la niñez; aunque también se puede entrelazar con otros fenómenos. Cuando comparamos el nivel de angustia de un infante motivado precisamente por la restricción, lo equiparamos al nivel de insoportable angustia en el adulto, cuando zafado del instinto se ubica en la conciencia de lo vivido, en el adulto se resume esta actitud, de no desprendimiento, con la neurosis. Freud no entiende tales procesos sin que exista una predisposición de absolutos principios (Freud S. , 2008). El ser humano posee una memoria, como una computadora un disco duro, el disco duro tiene diferencias y similitudes con otros discos duros, el ser humano no es diferente, no obstante que cambie su contexto, posee una similitud tajante y es precisamente su herencia como sociedad, pequeños microchips, valga la comparación, en donde registra o trae registrado permeables prohibiciones, posiciones morales, deberes comprendidos. La represión en la infancia está dada en la relación jerárquica del otro, el adulto convertido en padre o en madre que acecha su ***superyó***[1], el mundo infantil no es más que un inmenso océano de instintos con miras a no

transgredir las prohibiciones, que desde el mundo familiar es concebido hacia el exterior, por lo tanto, las barreras lo vuelven víctima de la mimesis social. Es decir, conforma su comportamiento con base a lo bueno o lo malo, según se ha preestablecido moralmente. De ahí también que exista la creación de un mundo virtual. Por otra parte, aquello que infecta cuerpos humanos y humanoides se le ha hecho llamar "virus". La palabra virus deviene diacrónicamente del griego *ios*, del latin ***virus***, ambos: veneno. La relación semántica no solo pudiera considerarse entonces del tipo "infectado", algunos discursos son sañudos o mordaces en los muros, como también observamos en las redes sociales la actitud virulenta de sus adeptos.

Los creadores de ***Facebook*** y el ***Karaoke*** saben esto a pie puntillas. Un nuevo neurótico asoma, el neurótico contemporáneo, uno que asombrosamente se ha liberado de sus angustias y en un muestrario de autoestima: tiene más amigos que los que soñó, es aceptado por conocidos y extraños, puede que lo dicho sea tomado en cuenta, lo sabrá porque nadie le prohíbe que ponga su famoso: "¿en qué estás pensando?" si busca su mejor ángulo; la foto de perfil será de portada de revista y jamás escuchará que es feo o fea, puesto que podrá bloquear al que se atreva ¡ahora tiene el control!. Y habría que decir que es patético cuantos salieron de la ducha donde no tenían un verdadero micrófono, ya que el jabón, el frasco o la duchita de teléfono cumplían esa función, y tampoco existe un público presente. Dichos, que no son pocos, se adueñaron del escenario improvisado de un bar o fiesta con Karaoke. Cuantos de ellos viven el momento de la fama a la que soñó pero que se le ha negado o le habían negado. Este nuevo artista consumido y no consumado canaliza sus impulsos, los deriva a caminos creativos, esto sería una aplicación certera de la sublimación. Sí bien este proceso es inconsciente, porque es un mecanismo de defensa y como tal se encarga de minimizar los resultados o consecuencias de algún acontecimiento intenso, realmente doloroso o negativo, el mismo mecanismo en sí, le permite funcionar con normalidad. La persona que llamamos "el artista", ocupa del equilibrio como manera de que su relación con el medio (el que fuere), lo resguarde de un desarrollo adecuado. Expulsa de manera estética a través del material idóneo esta transmutación, es un canal de salida de lo negativo y esto a manos llenas concibe la riqueza de la expresión, y la vuelve auténtica. También para entender estas realidades las podemos observar desde situaciones históricas y sociales, las razones de ser de la personalidad estarán de alguna forma enmarcadas por procesos y vivencias; acontecidos dentro de un marco de este tipo.

Explica Freud que un niño que tiene como característica de su personalidad, exhibirse, puede sublimar mediante una carrera en el teatro, vaya, con relación a donde canalizar esa actitud, o rasgo.

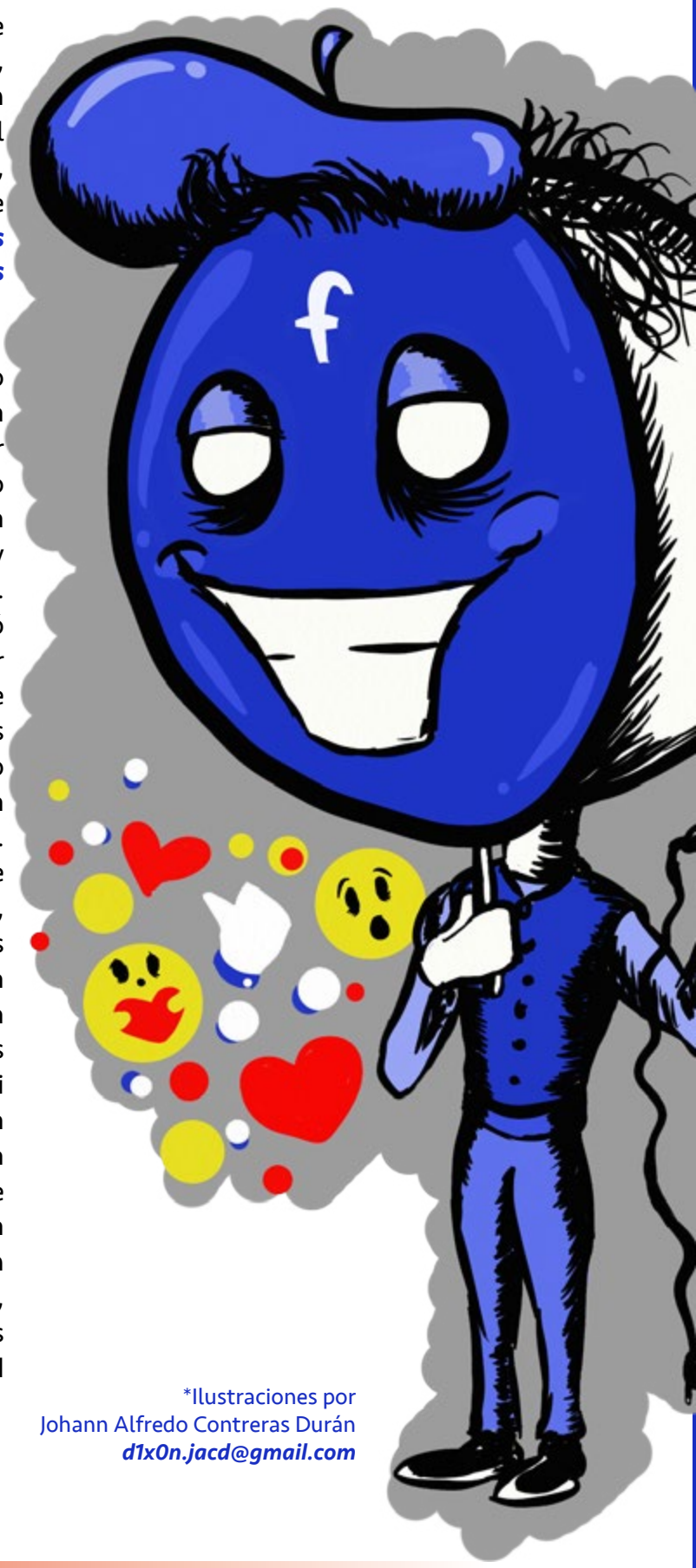
"El artista desde el punto de vista freudiano está ubicado fuera de la neurosis, porque el artista comprende la reclusión"

Si Freud hubiera conocido ***Facebook o el Karaoke*** lo hubiese incluido. La sublimación resuelve en un sentido muy amplio el desarrollo de una vida complicada o el despliegue de una personalidad difícil de llevar hasta por el propio individuo. Decía Otto Rank: ***El artista está en relación psicológica con el soñador y el neurótico, el proceso psíquico en ellos es esencialmente igual, es tan solo gradualmente diferente, como ocurre con las capacidades artísticas (Rank, 2015, p. 37).***

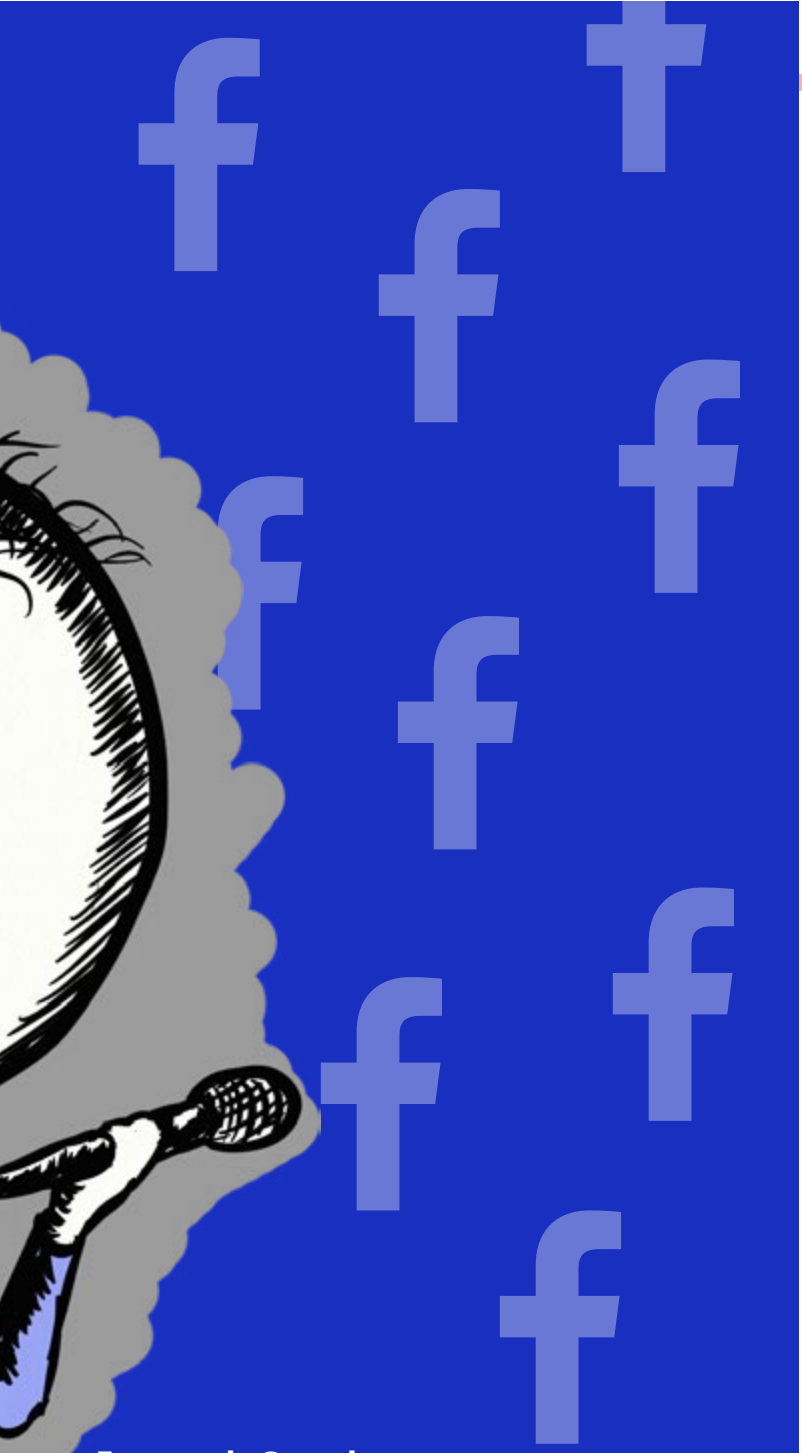
1) Entonces si "el yo" que es conciencia misma, "el ello" lo inconsciente y "el superyó" la sociedad o lo que impera en ella, lo externo que reclama con su "deber ser" absoluto que reprime, entenderemos también que no solo se basa en aquello que es lo bien o lo mal hecho, sino en su poderoso sentido de estereotipos que van más allá de los prejuicios y que incluso rebasan lo místico para poseer lo supersticioso.

Sin embargo, a pesar de que se ha interpretado que Freud pensaba de esa manera o de forma parecida, jamás consideró neurótico al artista, lo consideraba un introvertido que no es algo patológico. Refirió que el creador es aquel que es contrario a su propia realidad, es una persona que se deja en el absoluto abandono de las emociones, que no lo domina la razón. ***¡Estamos plagados de artistas nos grita Facebook y los adeptos y adictos al Karaoke!***

El artista desde el punto de vista freudiano está ubicado fuera de la neurosis, porque el artista comprende la reclusión, podemos agregar el confinamiento por Covid-19, algo como esto sería seductor, un artista lo aprovecha al máximo y esto lo lleva directamente a pisar fuerte una realidad, se encuentra a sí mismo, y regresa al mundo que lo rodea, fuese este cual fuese. Muchos artistas admiraron a Freud cuando expresó estas ideas, ideas que simpatizaban con el creador y no con el crítico de arte, entre sus admiradores se encontraba Herman Hesse, él apoyó el psicoanálisis freudiano y criticó con fervor todo lo pseudoanalítico de la crítica de arte de su época. Hoy Hesse renunciaría a su "lobo estepario", una de sus novelas más famosas. Somos víctimas de circunstancias ancestrales y de futuros inciertos. Un ser humano se reproduce, nace, se desarrolla y muere y este acto por sí mismo es biológico, no parece pasarle lo mismo a los virus y a los virulentos. Si vemos a la sociedad con respecto a muchas situaciones de nuestra vida, entenderemos el comportamiento posterior de nosotros mismos, si el estereotipo de la belleza femenina se basa en cada cultura o se presenta de forma diferente en cada una de ellas, veremos que también nos afectan desde el cómo nos miramos a nosotros mismos. Frente a la realidad anterior, la sublimación que es dada en muchos de distintas formas y hacia diferentes canales, muchas veces sin percatarnos de ello, aquel que no es capaz de alcanzar este estado pues es lo que para Freud caracterizaría a un neurótico.



*Ilustraciones por
Johann Alfredo Contreras Durán
d1x0n.jacd@gmail.com



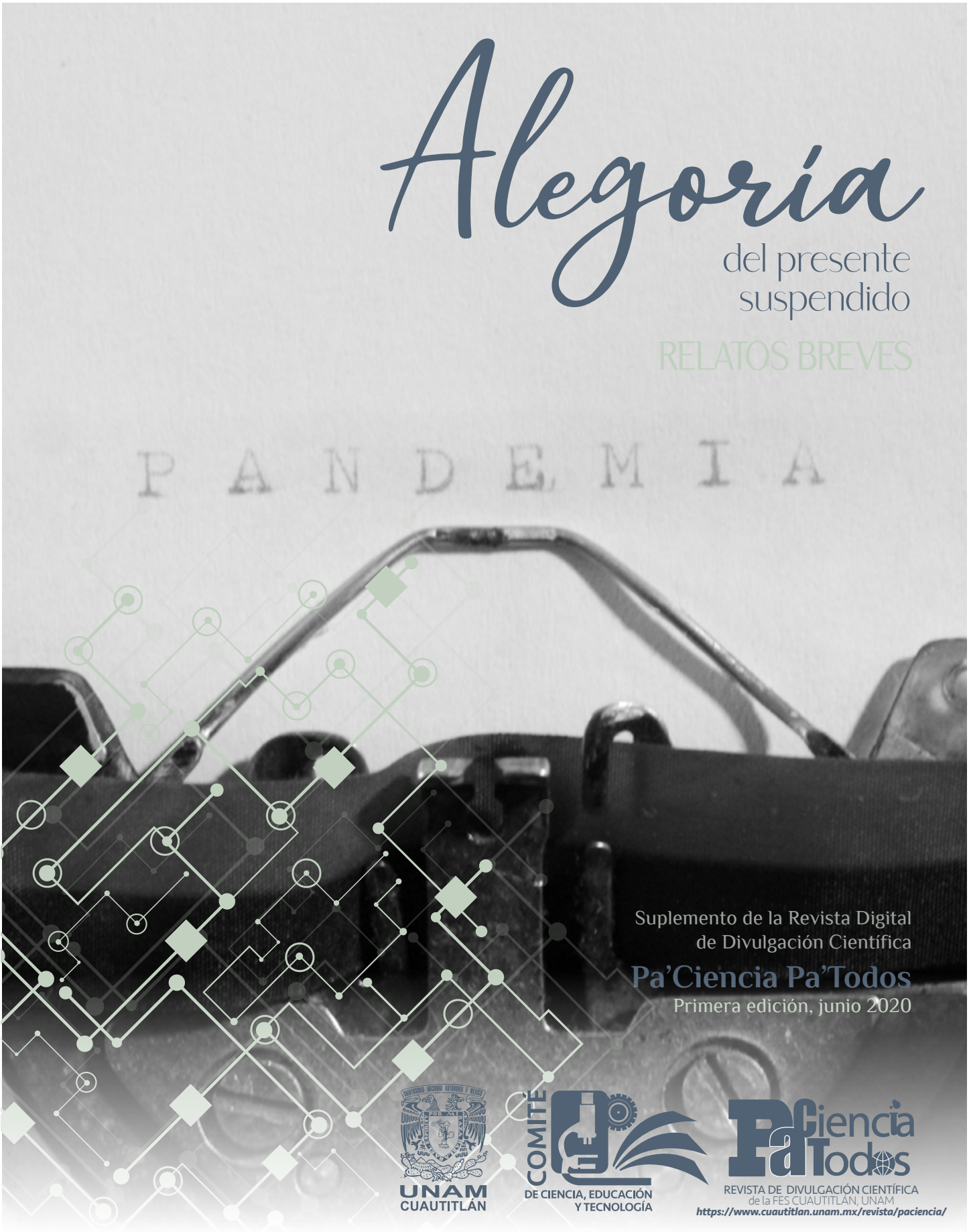
No significa que el final no regresa al principio, de ninguna manera, para Freud esto es un constante estado dialéctico, el movimiento siempre está ahí presente, la sublimación no es el final es un fin, por tanto, cada vez que este acto surte el efecto afrodisiaco de adaptación al mundo exterior, y exterior parece confundido actualmente con "virtual", cada que nos regala la satisfacción de lo posible, volveremos como si regresáramos al vientre materno; siempre estaremos fluctuando entre las vivencias y el vivir con ellas, pero solo aquellos que sublimen sabrán jugársela en este difícil mundo de otros y de nosotros por más que ***Facebook*** y lo metonímico, concepto de la lingüística que refiere a la trasnominación, cuando utilizo un concepto por otro sin que lo anule, solo es una sustitución o intercambio que se convierte en las formas del habla coloquial cuestiones sobrentendidas (se metió una caja de cigarros, comió un racimo, etc.) y de esa forma: "muestre como en un libro todas las caras de tu vida" , "tú vida es un libro abierto" o el hermanado Play Back con el ***Karaoke***, que desde los años sesenta del siglo pasado pretendía simular lo mismo que el segundo, al menos en el aspecto de salir de apuros con algún cantante que tenía dificultades para cantar en vivo; que es casi lo mismo que cantar sin saberlo hacer. El que asiste a un bar de Karaoke o adquiere un Karaoke para uso personal comparte la ilusión de ser cantante, sin serlo. Este estado que es, a decir de la misma diacronía o desarrollo de la palabra "virus", uno "virulento", de ahí que nos encierren sanos y confundidos por un virus y devenga la palabra en otro desarrollo del término conocido como "virtual". Ese mundo que al parecer no tendría que ver con "virtuoso", pero que sí, ya que la mezcla entre lo que es "aparente", entiéndase también "simulación", y lo que es "valor", fuerza y voluntad, es "virtud".

*Maria Teresa Acosta Carmenate. Actualmente es Doctorante en el Doctorado Interinstitucional en Arte y Cultura por la Universidad de Guanajuato, Licenciada en Historia del Arte (UDEM), Maestra en Historia del Arte (UDEM).
acostadelarte@gmail.com

Fuentes de Consulta

Freud, A. (2009). E***l yo y los mecanismos de defensa.*** México: Paidós.
Freud, S. (2008). ***El yo y el ello.*** España: Alianza Editorial.
Freud, S. (2008). ***Psicoanálisis del arte.*** España: Alianza Editorial.
Mitchell, T. W. (1986). ***Iconology, Image, Text, Ideology.*** Chicago, Illinois, Estados Unidos: The University of Chicago Press.
Rank, O. (2015). ***El mito del nacimiento del héroe: una explicación psicológica del mito.*** Baltimore, Maryland, Estados Unidos: JHU Press.

Alegoría
del presente suspendido
RELATOS BREVES



Suplemento de la Revista Digital
de Divulgación Científica
Pa'Ciencia Pa'Todos
Primera edición, junio 2020

UNAM
CUAUTITLÁN

COMITÉ
DE CIENCIA, EDUCACIÓN
Y TECNOLOGÍA

Pa'Ciencia Pa'Todos
REVISTA DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA
de la FES CUAUTITLÁN, UNAM
https://www.cuautitlan.unam.mx/revista/paciencia/

Escribir en tiempos de crisis se antoja como una tarea difícil, pero tratar de construir un meta relato lo es más, puesto que la conjunción de emociones y sentimientos afloran de golpe, amenazando una buena fluidez de ideas, asociado ello a la impotencia por tratar de trascender lo más pronto posible la actual crisis por la que atravesamos. Tal es el escenario en que se escribe nuestra ***revista Pa'Ciencia Pa'Todos***, el cual, sin embargo, es impulsado por el entusiasmo con el que se hicieron llegar hasta nuestros archivos una cantidad importante de relatos cortos.

Hace apenas un poco más de dos meses surgió la inquietud de emitir una convocatoria para invitar a quienes quisiesen compartir, desde su propia vivencia y perspectiva, aquello que estaban experimentando en su cotidianeidad durante la pandemia de COVID 19. Con agradable sorpresa nos vimos inmersos ante la llegada de cuarenta y tres escritos y, más agradable aún, fue el hecho de saber que provenían de distintos países tales como: Colombia, Ecuador, Argentina y España, además de los de nuestro país, por supuesto.

Ante ese hecho, **el Comité Editorial de la revista Pa'Ciencia Pa´Todos**, decidió a última hora que, además de premiar los tres primeros lugares, se editase un cuadernillo a manera de suplemento, como un tributo al esfuerzo realizado por parte de quienes se tomaron la molestia de atender nuestra convocatoria. Cabe precisar aquí también que, el total de escritos enviados por los autores fueron sometidos a una cerrada evaluación por parte de un jurado ad hoc, bajo criterios establecidos, tales como la extensión solicitada en el formato y estructura de ***"relato breve"***, así como la coherencia, el vocabulario empleado, la cohesión, la ortografía y, por supuesto, la creatividad como elemento estético que los sujetos imprimiesen a su propuesta.

Con mucha satisfacción pudimos identificar en los relatos enviados, la enorme sensibilidad de quienes hicieron sus aportaciones, decantando su pensar y sentir dentro de un imaginario colectivo "bañado" de distinto matices: por una parte, la sorpresa y ansiedad experimentadas ante la llegada de un inesperado momento, pero también la catarsis transformadora para apostar hacia la utopía social de un inminente y necesario cambio radical, dada la "crisis civilizatoria", producto de un voraz e irracional "capitalismo salvaje".

Para nuestro gusto, la conjunción de alegorías e imágenes compartidas en los escritos que proyectan un deseo natural de aspirar a un mundo mejor, dentro de ***"un momento suspendido"*** en el cual se plasman todo tipo sensaciones que abonaron en favor de la presente publicación, a saber: el insomnio, la espera interminable, la incertidumbre, la ruptura de viejas rutinas, el cambio de rumbo y dirección de proyectos y de la vida misma, las nuevas "reglas" para el auto cuidado, la convivencia e, inclusive, la supervivencia como especie; el aflorar de emociones que proyectan la intención de de volver a abrazarnos y saludar como solíamos hacerlo, el valorar cuanto teníamos y podíamos disfrutar y no habíamos aprendido a apreciar suficientemente o, quizá, la nostalgia por un "ayer" inmediato, así como la impotencia ante la pérdida de compañeros, amistades y hasta de seres queridos. No nos deja de conmover el hecho de habernos encontrado con nostálgicas expresiones que aluden a la añoranza de una libertad temporal que ahora pareciera lejana o quizá sin retorno, por lo menos en los términos en que ésta se concebía dentro de cada hábitat. Como dejar de mencionar que los relatos cortos reflejan la necesidad de retornar a aquellos espacios donde la riqueza de la academia cobra forma; ello, dentro de una determinada intermitencia entre la vigilia y el brusco despertar a una realidad que nos "pone de rodillas".

Esto y quizá mucho más se podrá encontrar en las páginas del presente cuadernillo-suplemento, por lo cual nos resulta grato presentar esta publicación a la que se le denominó "***Alegoría del Presente Suspendido".*** Un nombre que obedece, por una parte, a la temática abordada y, por la otra al intento por tratar de rescatar la experiencia estética de parte de quienes hicieron sus aportaciones por escrito.

Por todo ello, esperamos con la presente publicación, no solo estimular la participación de quienes escribieron, sino también lograr el cometido de amplificar la difusión de tales relatos, en espera de que el lector interesado sepa encontrar(se) y/o identificar(se) con emociones y sentimientos experimentados durante este periodo en el cual se ha visto inmerso. De darse este hecho, habremos cumplido cabalmente con nuestra intención.

Sobre la fotografía de Alegoría del presente suspendido

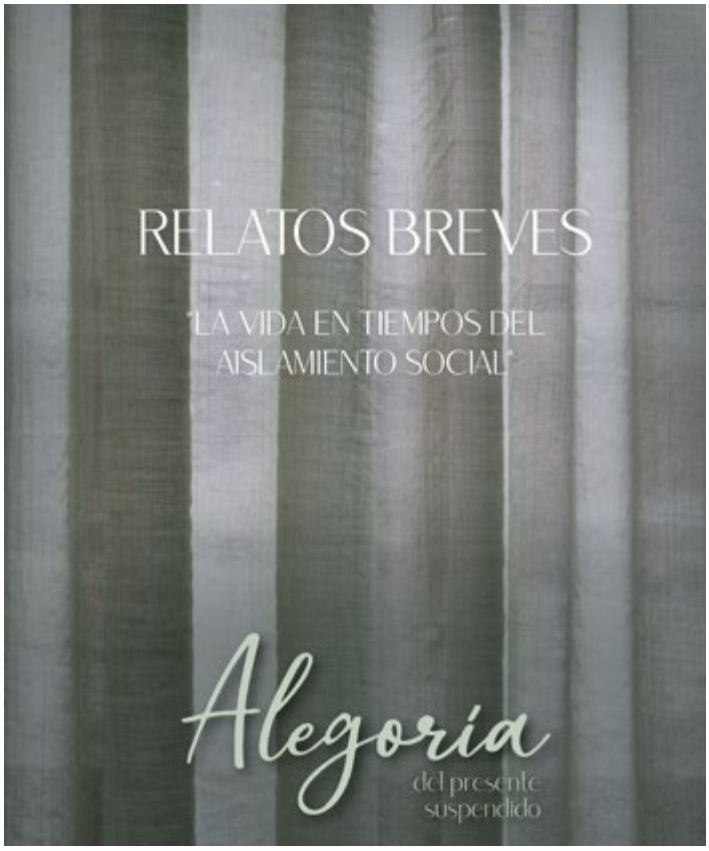
La experiencia del aislamiento se vive de muchas formas, como lo expresan todas las participaciones de la antología de Relatos, pero también se vive en diferentes lenguajes. La mirada se focaliza sobre los pequeños aspectos, esos detalles de la cotidianidad que no son ajenos, que nos pertenecen a todos porque se relacionan con la vivencia del espacio íntimo. Un espacio vivido desde la lejanía con los demás, cuya suspensión ha brotado de la necesidad de volver a mirar, lo siempre visto, pero ahora en la búsqueda de la textura, la luz, la forma... todo aquello que nos contrasta y enfrenta con la realidad, esa realidad suspendida.

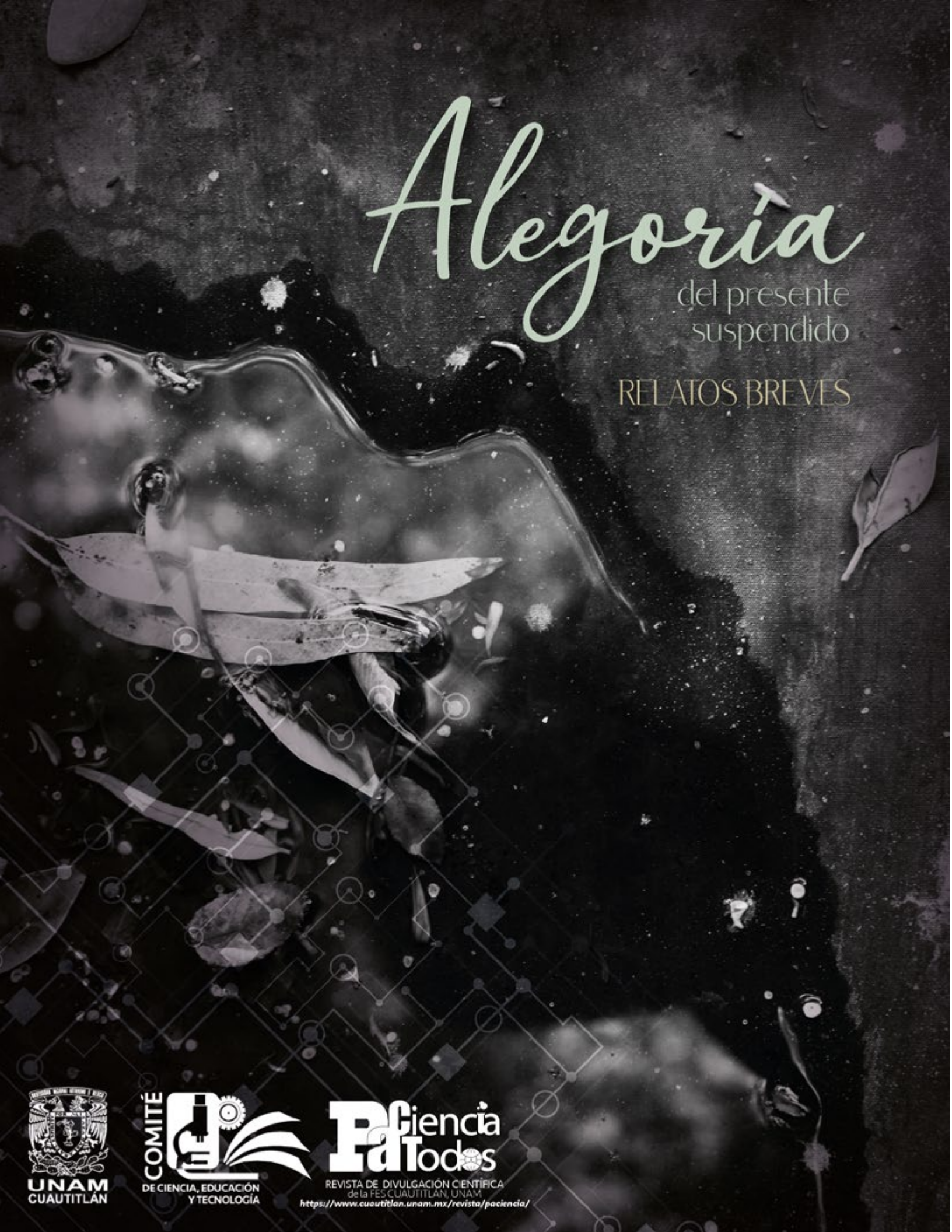
De esta forma, la imagen se integra como parte del relato subjetivo, aludiendo al detalle, a la belleza de lo cotidiano, de lo habitual en el espacio demarcado por un muro, una reja, una puerta. La mirada se recontextualiza a la dimensión habitable del sujeto en casa, de los sueños, de las percepciones y las reminiscencias.

Por tanto, la serie fotográfica que se presenta en la antología, alude a ese instante suspendido, a ese presente que se nos presenta (valga la expresión) con la oportunidad de regresar a la intimidad y a reconstruir en el objeto cotidiano al otro.

Por Dr. Jorge Luis Rico Pérez
Miembro del Comité Editorial

Conoce "Antología del presente suspendido" en el sitio:
https://www.cuautitlan.unam.mx/revista/paciencia/





UNAM
CUAUTITLÁN

COMITÉ
DE CIENCIA, EDUCACIÓN
Y TECNOLOGÍA

Pa Ciencia Todos
REVISTA DE DIVULGACIÓN CIENTÍFICA
de la FES CUAUTITLÁN, UNAM
https://www.cuautitlan.unam.mx/revista/paciencia/

COVID-19 LA NUEVA ENFERMEDAD EMERGENTE

Por Rogelio Trejo García

¿Producto de nuestra imprudencia?

A finales del año pasado se observó que las personas de una provincia en China estaban enfermando con un cuadro caracterizado por un síndrome agudo respiratorio severo (SARS) provocado por un virus de reciente descubrimiento: el SARS-COV-2, también llamado de manera coloquial como coronavirus debido a su semejanza con una corona cuando se observa en un microscopio. El SARS generado por este nuevo coronavirus fue nombrado como COVID-19 y se clasificó como una enfermedad emergente.

Una **enfermedad emergente** es aquella provocada por un agente infeccioso recientemente identificado y anteriormente desconocido, capaz de causar problemas de salud pública a nivel local, regional o mundial.

Ninguna pandemia había sido de tal magnitud en cuanto a contagio y mortalidad. El SARS-COV-2 ha recorrido todo el planeta, infectando a la millones de personas y obligándonos a estar aislados en nuestros hogares; sin duda un escenario desesperanzador y casi apocalíptico.

Preguntémonos, ¿Por qué justamente ahora? ¿Cómo puede suceder algo de tal magnitud en una sociedad tan avanzada como la actual? ¿De quién es culpa que nos encontremos frente a este enorme reto de salud pública? ¿China? ¿Estados Unidos y el Nuevo Orden Mundial? ¿Los malvados científicos que llevaban años esperando acabar con la humanidad? ¿Ovnis, Illuminatis, antenas 5G?

Rogelio Trejo García. Biólogo de la carrera de Biología de la Facultad de Estudios Superiores Zaragoza de la UNAM, maestrante del Posgrado en Ciencias de la Sostenibilidad de la UNAM. Egresado del I Diplomado de Actualización Profesional: Investigación Interdisciplinaria en Educación Ambiental para la Sustentabilidad del IISUE-CEIICH (UNAM). Miembro de la Sociedad Iberoamericana de Restauración Ecológica y ex miembro del colectivo "ADN Aprende y Descubre la Naturaleza". Actualmente es profesor de asignatura de ciencias experimentales en la UVM campus Texcoco. Correo electrónico: ***rogelio.trejo.garcia@gmail.com***

La respuesta parece ser más sencilla que cualquier conspiración encontrada en las redes sociales (digna de una película Hollywoodense): la humanidad, su imprudencia con el medio ambiente y la sobreexplotación del mismo ha provocado esta situación.

Los seres humanos, principalmente después de la revolución industrial, aumentaron el impacto generado sobre el medio ambiente: la generación de contaminantes en grandes ciudades, la deforestación de los grandes pulmones del planeta, la pérdida de fertilidad del suelo en distintas partes del mundo, el aumento demográfico, el aumento del número y tamaño de las ciudades, la venta y cacería ilegal de fauna silvestre, entre otros efectos negativos son probables causas que han conducido a la aparición de enfermedades emergentes.

La alteración en los ecosistemas puede crear condiciones que facilitan la aparición o dispersión de nuevas enfermedades. Los patógenos emergentes son aquellos que surgen en una población por primera vez, o que han existido y que rápidamente incrementan su prevalencia. Las enfermedades emergentes han estado relacionadas con grandes mortalidades en la vida silvestre.

La aniquilación de ecosistemas desequilibra a las especies que lo habitan y afecta mayormente a los depredadores, por lo que las presas, que frecuentemente son hospederos de enfermedades, tienen un aumento explosivo de sus poblaciones. También los cambios climáticos en el planeta han producido alteraciones en los patrones de comportamiento y distribución de los animales que son huéspedes potenciales de ciertos virus.

En el caso del SARS-COV-2, se ha establecido la teoría de que la fauna silvestre, específicamente los murciélagos, transmitieron el virus a los humanos. Este proceso se da por un salto del patógeno al hombre, que es poco frecuente, pero que perpetúa la enfermedad temporal o permanentemente. Como consecuencia, el ciclo humano-humano mantiene la infección en algunos periodos de tiempo. Esta idea planteada se basa en análisis anteriores que se han observado en otras enfermedades emergentes como el caso del VIH, influenza A, virus del Ébola y el virus del síndrome agudo respiratorio severo (SARS).

Adquirir enfermedades transmitidas por animales no es un fenómeno nuevo, pero estos eventos se están acelerando. Al llegar a zonas no exploradas, con fauna silvestre no identificada, nos exponemos a muchos microorganismos, pues modificamos la dinámica propia de las poblaciones de virus y animales.

Sin duda alguna la posibilidad de que estas enfermedades transmitidas por el contacto de las personas la fauna silvestre es mayor y continuara si las poblaciones humanas no modifican la relación que tienen con la naturaleza, así como el manejo que se le da a la misma; sin embargo, la aparición de enfermedades emergentes relacionadas con el mal uso y aprovechamiento desmedido de los recursos naturales no está aislada de los cambios sociales, económicos y políticos que afectan a los países y a los seres humanos que en ellos habitan. Sin duda es importante considerar que este problema es algo complejo, lo cual requerirá aplicar políticas y acciones que atiendan las necesidades de los sectores involucrados. El manejo adecuado del medio ambiente y la gestión en salud pública se valen también de la experiencia y conocimientos de investigadores que provienen de disciplinas como las ciencias sociales, políticas y económicas.

Fuentes consultadas

Morse, S.S. (1993), Examining the origins of emerging viruses. In: Morse, S.S. (Ed.), Emerging Viruses. New York: Oxford University Press.

Krause, R.M. (1992).The origins of plagues: old and new. Science; 257:1073–1078

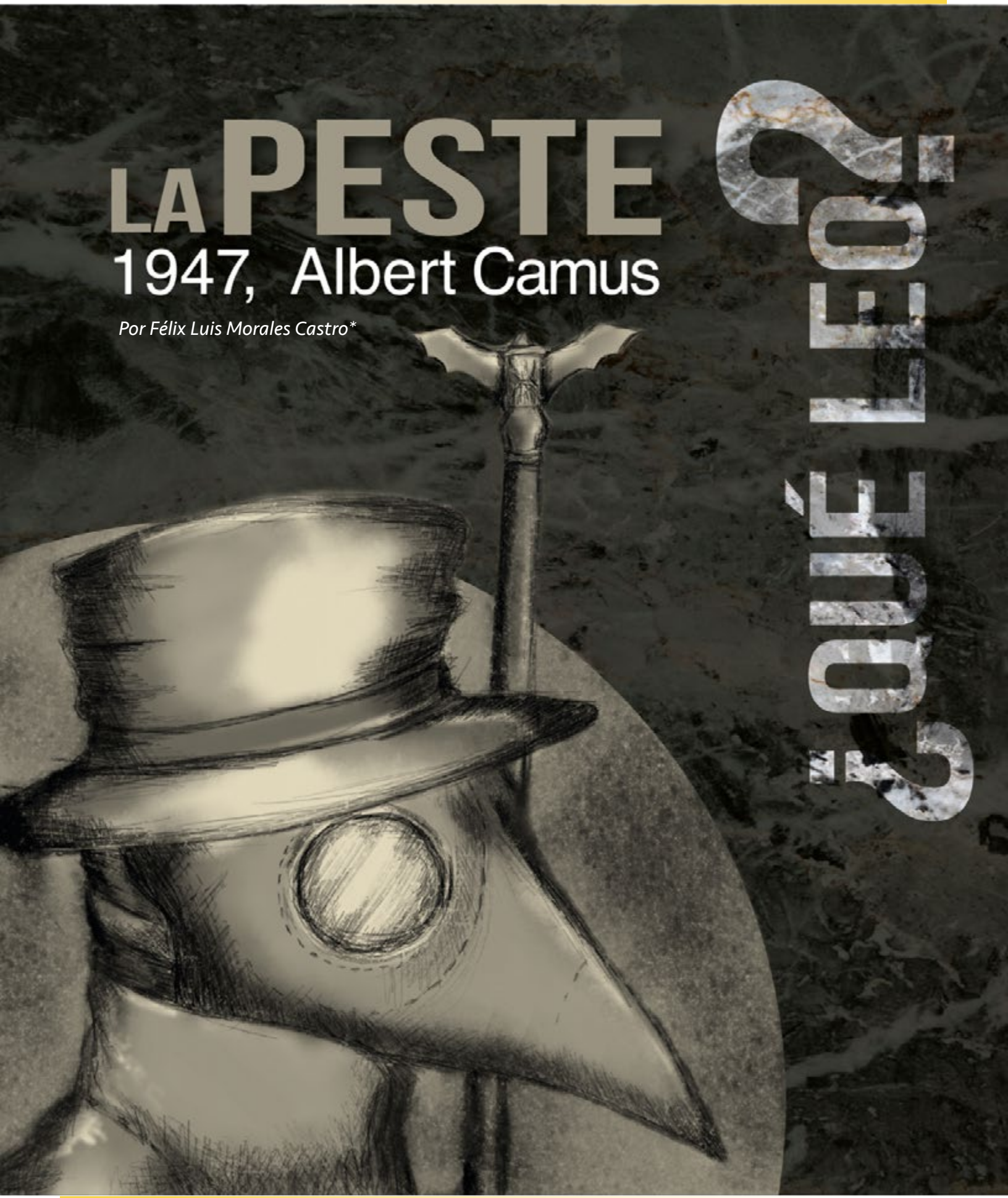
Daszak, P., Cunningham, A.A., Hyatt, A.D., (2000). Emerging infectious diseases of wildlife — threats to biodiversity and human health. Science; 287:443–449.

Saggese M. D. (2007). Medicina de la conservación, enfermedades y aves rapaces. Hornero; 22(2):117-130.

LA PESTE
1947, Albert Camus

*Por Félix Luis Morales Castro**

¿QUÉ LEO?



“La peste” es el título de un gran libro que en la época de la posguerra contribuyó a inmortalizar a su escritor, Albert Camus. Se trata de una obra indispensable para quienes disfrutan indagando en los más profundos pensamientos humanos. En un escenario de una enfermedad mortal que se disemina rápida y silenciosamente, se expone el abanico de sentimientos, los mejores y los peores y no es fácil identificarlos a simple vista, se observa a las personas más correctas en condiciones normales, albergar sentimientos mezquinos y reprobables y a las personas más extrañas, sacar a relucir su humanidad escondida, porque según una frase, que dicho sea de paso, se atribuye falsamente al autor pero refleja muy bien el sentido de la obra: “Lo peor de la peste no es que mata los cuerpos, sino que desnuda las almas y ese espectáculo suele ser horroroso”.

En Orán, una antigua provincia de la Argelia francesa, un día comienzan a morir misteriosamente las ratas, primero unas cuantas, luego decenas, centenares, miles, hasta que catorce días después desaparecen. La gente no sabe qué está pasando, pero entonces también empiezan a morir ellos, el primer caso es el de un portero que muere de forma horrible y dramática, cubierto por protuberancias purulentas y dolorosas que lo llevan al delirio y a la muerte. La novela describe principalmente la heroicidad del protagonista, el médico Bernard Rieux quién se entrega valerosamente a combatir las dos pestes, la enfermedad y el caos y algunos de los habitantes de la ciudad, que pasan de ser completos desconocidos o vecinos de saludo ocasional, a los compañeros más fieles y entrañables en esta batalla.

Esta obra cuenta con textos que develan crucialmente la naturaleza humana, cuando su espíritu es llevado al límite, como en una epidemia. A continuación hago el resumen de un diálogo que considero esencial de la obra, que se realiza entre el Dr. Rieux y Jean Tarrou, un voluntario en la tragedia. Este diálogo aparece aproximadamente en la página 101 y dice brevemente:

<< -Pues bien -dijo Tarrou -, ¿por qué pone usted en ello tal dedicación si no cree en Dios?

-[...] si [yo] el creyese en un Dios todopoderoso no [me] se ocuparía de curar a los hombres y le dejaría a Dios ese cuidado.

[...] Cuando me metí en este oficio lo hice un poco abstractamente, en cierto modo, porque lo necesitaba, porque era una situación como otra cualquiera, una de esas que los jóvenes eligen. Acaso también porque era sumamente difícil para el hijo de un obrero como yo. Y después he tenido que ver lo que es morir. [...] Y me di cuenta enseguida de que no podía acostumbrarme a ello. Entonces yo era muy joven y me parecía que mi repugnancia alcanzaba al orden mismo del mundo. Luego, me he vuelto más modesto, simplemente, no me acostumbro a ver morir.

[...] ¿puesto que el orden del mundo está regido por la muerte, que acaso [no] es mejor para Dios que no crea en él y que luche con todas mis fuerzas contra la muerte, sin levantar los ojos al cielo donde Él está callado?

-[...] me imagino,[...] lo que debe ser esta peste para usted.

- Sí -dijo Rieux -, una interminable derrota.

- ¿Quién le ha enseñado a usted todo eso, doctor?

La respuesta vino inmediatamente

-La miseria.>>

Este es el final de este largo párrafo que ocurre a la mitad de la obra, algunos críticos dicen que es un final muy malo para tremenda obra, otros dicen que es hermoso, al final a cada lector le toca juzgarlo; es conveniente señalar que, analizado en tanto lo que sucede en la actualidad, la miseria de nuestro país y de muchos otros, es real y a través de obras como esta, escrita hace muchos años, en otro escenario científico, tecnológico, social, hay cosas que simplemente nunca cambian en la naturaleza humana. De eso se trata.

*Félix Luis Morales Castro. Egresado de la ESIME-IPN. Profesor de la Universidad Autónoma del Estado de Hidalgo Gerente de Operación en Teléfonos de México S.A.B. de C.V. Entusiasta devorador de libros, ferviente difusor de la lectura. Correo electrónico: ***flmc02@gmail.com***

Ilustración por Johann Alfredo Contreras Durán ***d1x0n.jacd@gmail.com*

Filme "CONDUCTA"

Director Ernesto Daranas (2014)
País: Cuba: ICAIC / RTV Comercial

El filme nos sitúa en el contexto de una escuela de la Cuba actual, a través de una historia centrada en dos protagonistas: Carmela, maestra con muchos años de experiencia y "Chala", un alumno inteligente y conflictivo, quien sostiene la economía familiar mediante el entrenamiento de palomas mensajeras y perros para uso en peleas clandestinas. Su Madre, una persona adicta a las drogas.

A causa de su comportamiento indisciplinado y conflictivo, "Chala" es fuerte candidato a ser enviado a una clínica rehabilitadora denominada Conducta, la cual aunque aparentemente benéfica, suele ser estigmatizadora. La trama se basa en el empeño de Carmela, la maestra, por evitar que el joven sea enviado a dicho lugar pero, sobre todo, su interés porque el joven continúe su proceso educativo, como un recurso importante para que aquel acceda a una mejor manera de vivir.

Se tratar de Un filme altamente conmovedor, en el cual se abordan aspectos relacionados con la adolescencia y su inserción en el ámbito familiar, haciendo énfasis en el valor de la amistad y el descubrimiento del amor, pero sobre todo, en el papel que puede jugar la educación y el compromiso de los docentes, no solo en la transmisión de conocimientos sino para coadyuvar a la transformación de la vida de los estudiantes, por encima de contextos familiares y sociales adversos.

Elaboró: Rodolfo Rivera Ordóñez

No. 7 - Año 4 · Enero-Junio 2020

Directorio

Dr. Enrique Graue Wiechers
Rector
Dr. Leonado Lomelí Vargas
Secretario General
Ing. Leopoldo Silva Gutiérrez
Secretario Administrativo
Mónica González Contró
Abogada General

FES CUAUTITLÁN

Director
Mtro. Jorge Alfredo Cuéllar Ordaz
Secretario General
Dr. Francisco Montiel Sosa
Secretario Administrativo
Lic. Jesús Baca Martínez
Encargado Secretaría de Atención a la Comunidad
L.D. y M.V.Z. Juan Carlos Torres Peña
Secretario de Posgrado e Investigación
Dr. Fernando Alba Hurtado
Secretaria de Evaluación y Desarrollo de Estudios Profesionales
Dra. Cynthia González Ruiz
Jefe de la División de Ciencias Agropecuarias
M.A. Jorge López Pérez
Jefa de la División de Ciencias Químico Biológicas
Dra. Alma Luisa Revilla Vázquez
Jefa de la División de Ciencias Administrativas, Sociales y Humanidades
Mtra. María Esther Monroy Baldi
Jefe de la División de Ingeniería y Tecnología
Dr. José Luis Velázquez Ortega
Coordinación de Comunicación y Extensión Universitaria
Lic. Claudia Vanessa Joachin Bolaños

UNAM
CUAUTITLÁN

PaCiencia Pa'Todos

PaCiencia Pa'Todos es una Revista electrónica de divulgación científica de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán, Año 4, No. 7, enero-junio de 2020, es una publicación semestral editada por la Universidad Nacional Autónoma de México, Ciudad Universitaria, Delegación Coyoacán, C.P. 04510, Ciudad de México, a través de la Facultad de Estudios Superiores Cuautitlán (FESC), carretera Cuautitlán-Teoloyucan Km 2.5, San Sebastián Xhala, Cuautitlán Izcalli, C.P. 54714, Estado de México, correo electrónico: *pa.ciencia.pa.todos@gmail.com*, Tel. (55) 5623 20 25, ***http://www.cuautitlan.unam.mx/revista/paciencia/*** Editor responsable: Dra. María Andrea Trejo Márquez. Reserva al uso Exclusivo ISSN en trámite, otorgado por el Instituto Nacional del Derecho de Autor. Responsable de la última actualización de este número, Dra. María Andrea Trejo Márquez, fecha de última modificación: abril de 2020. Diseño editorial del número a cargo de Dra. Alma Elisa Delgado Coellar.

El contenido de los artículos es responsabilidad de los autores y no refleja necesariamente el punto de vista de los árbitros ni del Editor o de la UNAM. Se autoriza la reproducción de los artículos (no así de las imágenes) con la condición de citar la fuente completa y la dirección electrónica de la publicación.

GACETA UNAM
ÓRGANO INFORMATIVO DE LA UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO
@UNAMGacetaDig
@UNAMGaceta

CONSULTA GACETA DESDE TU CELULAR gaceta.unam.mx

La UNAM no se detiene... trabajamos desde casa

#UNAMosAccionesContralaCovid19