

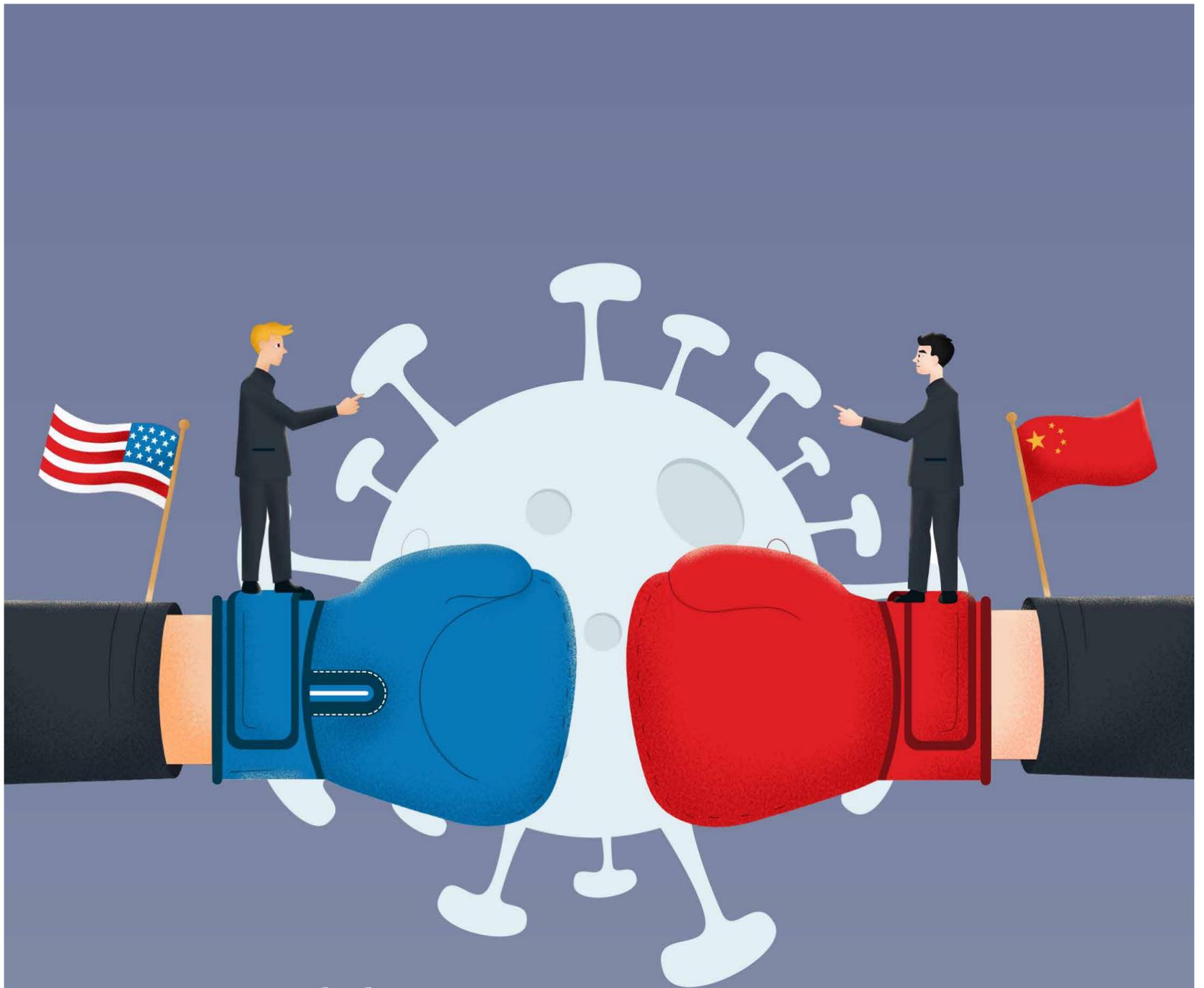
ALMA MATER

¿CUÁL ES LA GEOPOLÍTICA DETRÁS DEL VIRUS SARS-COV-2?
PP. 8-9

PUBLICAN EL ESTUDIO GENÓMICO MÁS GRANDE
DE UN PARÁSITO INTESTINAL
PP. 11-12

CINCO MUJERES QUE HAN RELATADO EL CONFLICTO
ARMADO EN COLOMBIA
PP. 16-17

EL MICROSCOPIO QUE DESPERTÓ EL ESPÍRITU CIENTÍFICO
DE ANGELA RESTREPO MORENO
P. 19



Dos años del virus que sorprendió al planeta

En marzo de 2020, la OMS declaró que la covid-19 podía caracterizarse como una pandemia y desde entonces las reglas en el mundo cambiaron. *Alma Mater* presenta un especial periodístico sobre algunas preguntas que todavía quedan por responder: ¿El mundo está preparado para el trabajo a distancia?, ¿las vacunas deben ser obligatorias? y ¿existen intereses geopolíticos en encontrar el origen del virus? Además, compartimos un informe general sobre los aportes científicos más significativos que ha hecho la Universidad de Antioquia alrededor del coronavirus.

P. 7

La proliferación de partidos y movimientos políticos, diferentes circunscripciones y consultas presidenciales interpartidistas pueden complicar al elector que acuda a las urnas este mes para participar en la conformación del Legislativo 2022-2026.



CARLOS OLIMPO RESTREPO S.
Periodista
carlos.olimpo@udea.edu.co

#UDEAANÁLISIS

Elecciones al Congreso, un mapa difícil para el ciudadano

Durante gran parte del siglo XX el sistema político colombiano estuvo dominado por el bipartidismo liberal-conservador, y en el que prevaleció un sistema de votación bastante sencillo, representado en un sobre entregado por el partido o directorio, el cual contenía una boleta con el nombre de los candidatos. Pero a partir de los años 80, y durante los 90, empezaron a ganar espacio otros partidos y movimientos que a comienzos de este siglo se multiplicaron o dividieron y fueron haciendo de los tarjetones electorales un instrumento enredado, sobre todo para las elecciones legislativas.

Este año, los ciudadanos recibirán en su puesto de votación dos tarjetas electorales: una para Senado y otra para Cámara de Representantes. Sin embargo, también pueden solicitar la de Senado para la circunscripción indígena y de Cámara afrodescendiente, así como la tarjeta que permite participar en una de las tres consultas interpartidistas —Centro Esperanza, Equipo por Colombia y Pacto Histórico— que buscan definir candidatos presidenciales. Finalmente, y en caso de que el votante viva en la zona rural de algunos de los 167 municipios incluidos en las

circunscripciones transitorias especiales de paz, podrán tener acceso a una tarjeta adicional.

Solo para el Senado se encontrarán 16 opciones partidistas, además de la casilla de voto en blanco; mientras para la Cámara, en el caso de Antioquia, son 10 partidos y el voto en blanco. Algo que puede resultar agobiante para el elector.

Juan Carlos Arenas, director del Instituto de Estudios Políticos de la UdeA, señaló que, en parte, esto se explica en que «hay una especie de desgajamiento de grupos importantes que participaban en estructuras más grandes. Con la reforma política de 2003 se produjo un cambio, la creación de nuevas etiquetas —algunas salidas del liberalismo o del conservatismo, como Cambio Radical, Partido de la U, Colombia Democrática—».

A esto se suma que «en agosto de 2021 llegó la sentencia de la Corte Constitucional que resucita partidos como el Nuevo Liberalismo, Oxígeno Verde y Salvación Nacional, lo cual produce un mayor fraccionamiento», agregó el investigador y docente.

Al respecto, Ana Catalina Arango Restrepo, doctora en Derecho e investigadora del sistema electoral colombiano, sostuvo que «para estas elecciones vemos una proliferación de partidos políticos porque, además de los que tienen personería jurídica vigente, por haber superado el umbral en las elecciones pasadas, entraron a la competencia electoral los partidos que revivieron gracias a decisiones judiciales y también los que se presentan por firmas».

La docente de la Institución Universitaria de Envigado añadió que, además, «hay una complejidad adicional para estas elecciones: tenemos en Senado la circunscripción nacional, que es excluyente de la circunscripción indígena —algo que muy pocas personas tienen claro—, y para la Cámara tenemos circunscripción territorial, circunscripción indígena, afro y las curules de paz. Con tantos tarjetones, los electores pueden perderse».

De manera similar piensa Pedro Piedrahíta Bustamante, profesor de Ciencia Política en la Universidad de Medellín, quien además aseguró que «seguimos teniendo un panorama multipartidista, pero en el fondo siguen existiendo unos partidos más relevantes que otros, que siguen teniendo las mayorías en el Congreso».

Personas, más que partidos

El investigador Piedrahíta es un convencido de que el personalismo político, más que las organizaciones, van a ser la

característica más relevante de la jornada electoral del 13 de marzo, debido a lo que llamó crisis de la democracia liberal.

«Esta crisis radica en algo muy sencillo: los ciudadanos no se sienten representados por sus partidos, por los Gobiernos o por las instituciones», explicó.

«Desde 2015 empieza a darse un mayor uso de los movimientos significativos de ciudadanos o por firmas... y por eso algunos políticos acuden a estas figuras, porque aspiran a tener una mayor empatía con la ciudadanía que no se identifica con esos partidos», resaltó Piedrahíta.

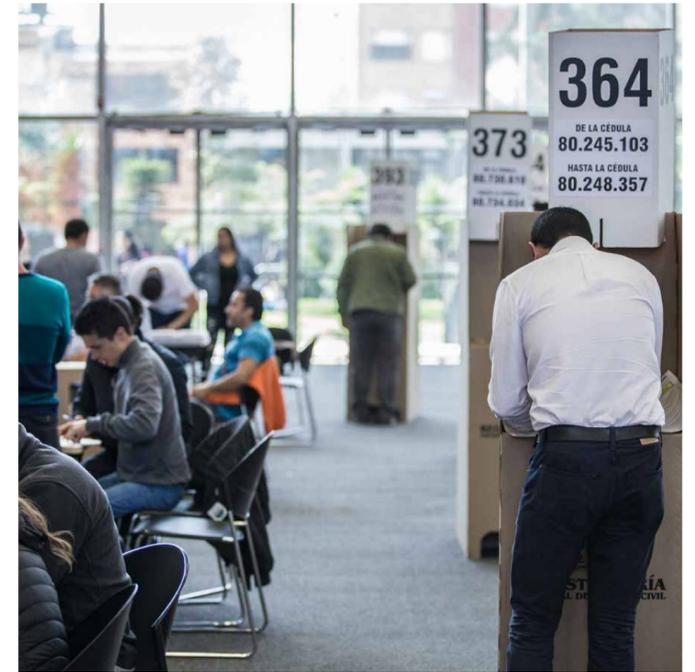
«A veces esos personajes son políticos vergonzantes y son lo que yo denomino “político atrapa-todo”, que ajusta su discurso para conquistar a los electores. Es una categoría que ya está identificada por la ciencia política, es un discurso para seducir al ciudadano, pero en el fondo es la misma política tradicional y las mismas prácticas», enfatizó Piedrahíta.

Y como consecuencia de lo mencionado, estos nuevos colectivos políticos terminan por depender de una figura individual, más que de una ideología.

En este sentido, Juan Carlos Arenas señaló que «ese desdibujamiento de los partidos lo podemos ver hoy en casos como los de los partidos tradicionales, que hace años perdieron la capacidad de imponer un candidato propio, de tener un competidor fuerte».

Por eso son notorios hoy los planes electorales de algunas organizaciones para tratar de mantener o alcanzar una bancada fuerte en el Congreso. «Es una estrategia en la que el partido depende mucho de la visibilidad que tengan los integrantes de las listas, en algunos casos se trata de figuras reconocidas del deporte, la farándula, el periodismo, etc.».

El riesgo, según Arenas, estriba en que aunque se trate de personas que dentro de su oficio actúen bien y tengan un reconocimiento, no significa que arrastren votos. «Pero los partidos



El 13 de marzo los colombianos votan para escoger a los integrantes del Congreso de la República para el periodo 2022-2026 y las tres consultas interpartidistas que buscan un candidato presidencial. Foto: Registraduría Nacional del Estado Civil.

le apuestan a esto porque creen que puede funcionar, sobre todo con electorados urbanos y con indecisos», sostuvo.

El arrastre de las consultas

Adicionalmente a las elecciones del Congreso, en la jornada electoral de marzo también habrá tres consultas interpartidistas, cada una con cinco precandidatos de igual número de partidos o movimientos, para la búsqueda de tres aspirantes a la Presidencia.

«El interés de algunos ciudadanos por las consultas puede que arrastre votos para Senado y Cámara y esto puede llevar a que también influya en la conformación del Congreso. Pero aquí lo importante es que las consultas no son de un solo partido, sino que se hace entre varios de ellos, eso puede ser una muestra más de la crisis de los partidos, porque son demasiados aspirantes a la Presidencia en estas consultas», dijo la investigadora Ana Catalina Arango Restrepo.

Para Arenas, la «presidencialización de las legislativas» puede hacer que acuda más gente de la habitual a votar en estos comicios. «En las consultas interpartidistas encontramos tres grandes grupos que representan tres proyectos distintos de país y uno espera que haya un mayor interés por estas y, como consecuencia, tras esos precandidatos presidenciales, el ciudadano tal vez identifique a candidatos a Senado y Cámara que están respaldando esas propuestas presidenciales», indicó.

Sin embargo, Piedrahíta no está tan convencido de que acudan más votantes a las urnas en marzo que en las legislativas de años anteriores. «Con las consultas partidistas se ha evidenciado que la participación es muy baja. Hace cuatro años, por ejemplo, en las del Centro Democrático, apenas fue del 17%. Este año, por ser interpartidistas, no de un solo partido, y con personajes muy reconocidos, pueden tener una participación más alta, pero no creo que animen las legislativas». **ALMAMATER**



Foto: Registraduría Nacional del Estado Civil.

N.º 714
MARZO
2022

ALMA MATER

ISSN 1657-4903

Rector

John Jairo Arboleda Céspedes

Comité Editorial:

Élmer Gaviria Rivera - Vicerrector general
William Freddy Pérez Toro - Secretario general
Fabio Humberto Giraldo Jiménez - Profesor del Instituto de Estudios Políticos
Álvaro Sanín Posada - Profesor de la Facultad de Medicina
Luis Fernando Echeverri Delgado - Profesor de la Facultad de Ciencias Exactas y Naturales
Elvia Elena Acevedo Moreno - Profesora de la Facultad de Comunicaciones

Carlos Mario Guisao Bustamante

Director de Comunicaciones

Luz Adriana Ruiz Marín

Jefa División de Contenidos, Medios y Eventos

Ronal Castañeda Tabares

Pedro León Corrao Ochoa

Coordinación de edición

John S. Orsálvaro Pérez

Corrección de textos

Victor Aristizábal Giraldo

Diseño y diagramación

Portada

En el Laboratorio de Nanobioingeniería de la Universidad de Antioquia, ubicado en Ruta N, se toman muestras para hacer pruebas de detección temprana del cáncer de colon. Foto: Alejandra Uribe Fernández.

Nota del editor:

La presente edición fue publicada exclusivamente en formato digital.

La legalización del aborto ha propiciado diferentes debates en torno a los derechos de las mujeres y la protección de la vida. Ante los retos que se tienen para proteger la salud sexual y reproductiva del género femenino en Colombia, el periódico Alma Mater presenta este balance académico que aporta diferentes miradas sobre el tema.



REDACCIÓN
PERIÓDICO ALMA MATER

#UDEAANÁLISIS

Un fallo por el derecho a decidir

A partir del fallo que emitió la Corte Constitucional el 21 de febrero de 2022 se ordenó la legalización del aborto hasta la semana 24 de gestación, y pasada esta fecha con otras excepciones —ver recuadro—. En la decisión de la Corte ha jugado un papel determinante la persistencia y gestión del movimiento Causa Justa, que congrega más de cien organizaciones feministas de Colombia, y que interpuso hace tres años una demanda para eliminar el aborto como del Código Penal.

Aunque esta decisión favorece el camino para que las mujeres sean las que decidan

sobre sus cuerpos, desde múltiples aristas la norma demanda un despliegue más amplio en cuanto a la protección de los derechos sexuales y reproductivos de la población general. En la decisión se exhorta al Congreso de la República y al Gobierno nacional para que «sin perjuicio del cumplimiento inmediato de esta sentencia», agilicen la expedición de esta política pública.

Como lo sugieren algunas fuentes, se podrá hablar de equidad en el acceso a estos servicios cuando las mujeres de zonas rurales y remotas, en contextos de conflicto armado o violencias

basadas en género, accedan de manera equitativa al sistema de salud para que, «sin perjuicio de cumplimiento inmediato de esta sentencia», se agilice la expedición de esta política pública integral en la que se proteja a las mujeres gestantes y a la vida en gestación.

Este es un análisis desde la Medicina, la Psicología y el Derecho que propone reflexiones para enriquecer los debates que se han dado hasta ahora y que involucran temas como los derechos de las mujeres, la salud mental de las gestantes, la despenalización y la profesión médica. **ALMA MATER**



El movimiento de organizaciones y activistas Causa Justa fue determinante en el fallo de la Corte. Fotos: Victoria Holguín / Causa Justa.

Acceso a la salud

María Cristina Gómez Isaza, investigadora y profesora de la Facultad de Derecho y Ciencias Políticas de la Universidad de Antioquia, explicó que la Corte Constitucional entendió que el sistema de salud en Colombia es lento y de difícil acceso para las mujeres que deseaban abortar, repleto de trámites burocráticos y eventualmente reticente cuando se trata de asistir los casos permitidos por la ley, como sucedió a partir de 2006 y hasta la nueva sentencia del pasado mes de febrero.

«El plazo de 24 semanas en los que las mujeres pueden abortar de manera segura y atendidas por las entidades promotoras de salud —EPS— evidencia que la Corte Constitucional entendió las precariedades del sistema de salud, que las solicitudes y trámites pueden tardar y que muchas mujeres viven en regiones muy apartadas, lo cual dificulta sus desplazamientos y acceso al tratamiento», explicó la abogada.

No obstante, la profesora de Derecho Constitucional aseguró que la polémica sentencia va a dividir a la sociedad en torno a proabortistas y no abortistas —algo que había sucedido en el pasado con la Sentencia C-355 de 2006—, especialmente por la extensión del aborto hasta la semana 24.

Objeción de conciencia

Hernán Mira Fernández, médico psiquiatra y miembro fundador del Grupo Formación Médica Humanista de la Facultad de Medicina de la UdeA, coincide en que este es un fallo importante y necesario. «La esencia de ese fallo es plantear la libertad de las mujeres para elegir sobre sus cuerpos y, por lo tanto, alcanzar la igualdad que ellas siempre han buscado y que, afortunadamente, en este último tiempo, la han ido logrando», afirmó.

Mira comentó que se debe tener en cuenta el planteamiento ético de la objeción de conciencia de los médicos, legalmente establecida. Por un lado, hizo referencia a la independencia de las instituciones médicas, que no tienen la facultad de apelar a esta figura para negar la prestación del servicio. Destacó que es importante entender que la objeción de conciencia es personal —del médico— y tiene mucha validez y, seguramente, «muchos médicos recurrirán a ello. Las IPS deben garantizar a la mujer el procedimiento, ya sea con un médico propio que no tenga la objeción o en otra IPS».

Qué dice el fallo

La Corte Constitucional declaró que «la conducta de abortar» solo será considerada delictiva cuando se realice después de la semana 24 de gestación. En el mismo ratificó que, por fuera de ese límite de tiempo, tampoco se incurre en delito de aborto cuando la continuación del embarazo constituya peligro para la vida o la salud de la mujer, o cuando exista grave malformación del feto que haga inviable su vida, o cuando el embarazo sea el resultado de acceso carnal o acto sexual sin consentimiento, abusivo o de inseminación artificial o transferencia de óvulo fecundado no consentidas, o de incesto.



Para tomar su decisión la Corte estudió la demanda que presentó Causa Justa en la que pedía eliminar el delito por completo del Código Penal.

Asesoría psicológica

Liliana Alzate Vélez, investigadora y docente de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas, puntualizó que la despenalización del aborto hasta la semana 24 puede ser comprendida desde diferentes vértices. Desde la psicología clínica se abre un amplio campo que permite que las pacientes indaguen en sus motivaciones, miedos o expectativas, con el objetivo de llegar a una respuesta certera sobre la decisión final.

«Antes de que cualquier mujer tome la decisión de acceder a la interrupción voluntaria de un embarazo, por las razones que sea, debe acceder a una o varias sesiones de asesoría psicológica para que pueda decidir más allá de la impulsividad, la culpa, la fantasía o el miedo, ya que, una cosa es que se quiten los impedimentos legales para hacerlo, y otra es el estado mental de esa mujer en el momento en que se dé la decisión», puntualizó.

La terapeuta explicó que a partir del psicoanálisis se puede ver cómo en su pensamiento la mujer no está embarazada de una mórula o feto, sino de un hijo, así se trate de la semana uno o la veinticuatro. La sensación de que algo viene o está gestando está en cada una de las pacientes que ha atendido Alzate Vélez.

Al abortar, pasan de sentir que algo real estaba en su cuerpo a un vacío. «Cada mujer es un universo diferente: una cosa es un embarazo deseado y otra uno no deseado. En cada decisión influyen muchas cuestiones. Esta ley sin un contexto de un acompañamiento psicológico es un riesgo para la salud mental de la mujer, porque un aborto deja un duelo psíquico, una falta, algo que está por elaborar», arguyó.

Desde la perspectiva de la psicóloga e investigadora Yoli Alzate: «no es lo mismo la maternidad deseada en un contexto en el que la mujer se enfrenta a ciertas dificultades que la llenan de temor ante el progreso de un embarazo y de su maternidad, que una mujer que tiene claro que no quiere tener hijos y que por alguna circunstancia termina embarazada. No es una decisión simple».

Ambas fuentes confluyen en que esta ley sin un contexto de acompañamiento psicológico antes y después del proceso es un riesgo para la salud mental de las mujeres.

No es un fallo que obligue

Desde el punto de vista de la salud, hay un consenso generalizado entre los expertos sobre la importancia de la decisión que tomó la Corte para la libertad de las mujeres para decidir sobre sus cuerpos. En este sentido, el docente Joaquín Guillermo Gómez Dávila, médico de la Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia y Ph. D. en Salud Pública, reconoce el sentido histórico del fallo y lo que significa para la mujer.

«Es una sentencia que invita a la reflexión, a rescatar esa libertad y autonomía que no han tenido las mujeres. Si sabemos aprovechar esta sentencia, va ser un salto cualitativo desde el punto de vista social muy importante para toda la población», expresó Gómez Dávila.

Este experto, que ha dedicado su quehacer profesional al tema de las mujeres y sus derechos, considera que el debate va más allá de si hay vida o no en el feto: «Desde que el espermatozoide fecunda al óvulo hay una vida, indudablemente, pero es una vida que todavía no ha nacido, que no tiene biografía, que no ha vivido en este mundo y depende cien por ciento de la madre».

Es, en esencia, un asunto de derechos. Según el docente, el derecho a la vida de ese feto —que no es autónoma— se enfrenta al de la madre, que sí habita este mundo en las condiciones socioeconómicas y políticas del día a día. Esa mujer ya es consciente de lo que implica traer un hijo o hija al mundo: «Cuando chocan esos dos derechos, la Corte lo ha dicho claramente, se pondera la vida de la madre sobre ese feto».

Las razones de quienes se opusieron

Los magistrados de la Corte Constitucional que no respaldaron la sentencia sobre la interrupción voluntaria del embarazo hasta la semana 24 de gestación tuvieron, entre sus argumentos, razones jurídicas y de procedimiento para hacerlo.

Con respecto a las razones jurídicas, las magistradas Cristina Pardo y Gloria Stella Ortiz Delgado y el magistrado Jorge Enrique Ibáñez coincidieron en señalar que se configuraba la cosa juzgada, con base en la Sentencia C-335 de 2006, y que desde entonces no hubo cambios de la Constitución o del bloque de constitucionalidad ni un cambio social profundo que exigiera una revisión de la decisión. La magistrada Paola Andrea Meneses también consideró que existe cosa juzgada respecto de los derechos a la salud y a la libertad de conciencia, así como sobre los fines de la pena y los estándares mínimos de la política criminal, establecidos en dicha sentencia.

Además, para Ibáñez y Ortiz, la despenalización del aborto y el número de semanas permitidas para practicarlo, debe ser competencia del Legislativo y no del Alto Tribunal.

Otro aspecto fue el de las posiciones respecto a la vida. «La vida humana, como vida biológica, es un proceso y debe ser respetada en todas sus fases», esgrimió Cristina Pardo, mientras Ibáñez sostuvo en su salvamento que «no existe bien superior más importante que la vida humana, que es el fundamento de todos los demás derechos». Para la magistrada Meneses, el aborto como tipo penal no tiene como propósito sancionar solo a la mujer, sino a toda persona que afecte el bien jurídico de la vida en gestación.

Grupos de investigación de la Universidad de Antioquia encontraron en la pandemia una oportunidad para avanzar en sus estudios y hacer aportes fundamentales para la atención de las personas y para la lucha contra un virus que sorprendió al planeta.



CARLOS OLIMPO RESTREPO S.
Periodista
olimpo.restrepo@udea.edu.co

#DOSAÑOSDELCOVID

Dos años de avances destacados en la UdeA en torno a la pandemia

Desde el principio de la pandemia, antes de que en el país se ordenara el confinamiento general, la Universidad de Antioquia puso a disposición de los organismos de salud nacionales, departamentales y municipales toda su experiencia, conocimiento y personal disponible, con el fin de ayudar a atender a la población durante la emergencia sanitaria.

Luego de que el virus llegó al país, pasaron dos años en los que grupos de investigación de la Alma Máter hicieron grandes aportes que contribuyeron en la lucha contra la enfermedad de la covid-19 causada por el virus SARS-CoV-2. En este texto, les presentamos algunos de esos logros.

Aislamiento del biológico

El 6 de abril de 2020 la UdeA anunció que investigadores del Grupo de Inmunovirología de la Facultad de Medicina cultivaron y aislaron el virus SARS-CoV-2, un avance importante no solo en Colombia sino en el mundo, pues hasta ese momento pocos centros de investigación en otros países habían logrado este hito, fundamental para los estudios sobre el patógeno y las alternativas para hacer frente a la enfermedad de la covid-19.

Este equipo, que para entonces contaba con casi 33 años de experiencia, especialmente en virus, dedicaba buena parte de sus esfuerzos al estudio del VIH, causante del sida, pero de inmediato concentró su enfoque en este nuevo problema para la población mundial. Gracias a su experiencia y al esfuerzo de los médicos-profesores y de los estudiantes de pregrado y posgrado, lograron en poco tiempo cultivar y aislar el virus, tomado de una de las primeras personas infectadas en Antioquia.

Hoy, el grupo cuenta con unos 80 aislados virales de casi todas las variantes del SARS-CoV-2 consideradas de interés por la Organización Mundial de la Salud —OMS—, ha adelantado trabajos para 150 empresas privadas nacionales y extranjeras y tiene 10 artículos sobre el estudio del SARS-CoV-2 y la covid-19, publicados en revistas indexadas.



Estudiantes realizan pruebas en el laboratorio de Inmunovirología. Foto: Dirección de Comunicaciones UdeA.

Todo esto muestra que el Grupo de Inmunovirología se ha convertido en un referente nacional e internacional, tanto para otros grupos de estudio y centros académicos como para el sector privado. Además, ha abierto oportunidades de investigación para los profesores y estudiantes de este equipo y le ha servido para la adquisición de insumos y recursos para continuar con su labor científica y de enseñanza a los profesionales de la salud. Una muestra de ello es que ya están trabajando sobre la inmunidad que deja la vacuna de Pfizer en las personas y, de esta manera, conocer cómo es su respuesta ante las diferentes variantes.

Protocolo Colombia

El 7 de mayo de 2020 la Universidad informó sobre el desarrollo de un procedimiento experimental que permitía realizar las detecciones moleculares de la covid-19 de una manera

versátil y diferente a como se hacía hasta ese entonces. Este tenía el potencial de reducir costos, de realizar un mayor número de pruebas y de dar un paso más en el camino hacia la independencia científica del país.

Este fue el resultado del esfuerzo colaborativo de profesores y expertos de la Escuela de Microbiología, de los grupos de investigación Genética, Regeneración y Cáncer —GRC—, Inmunovirología, Programa de Estudio y Control de Enfermedades Tropicales —Pecet—, Genética Molecular —Genmol— y del Laboratorio Integrado de Medicina Especializada —Lime—.

Del Protocolo Colombia la mayor ganancia fue confirmar las fortalezas científicas de la Alma Máter para innovar y dar respuesta a eventos como una pandemia. Su mayor enseñanza fue mostrar nuevos caminos y la necesidad de buscar, desde la Universidad, cooperación con empresas consolidadas en el

campo biotecnológico, con el fin de que los desarrollos de este tipo lleguen más rápido a la población. Los conocimientos del Protocolo van a ser divulgados en los salones de clase y extrapolados a nuevos escenarios con otros patógenos y enfermedades, en los que sea pertinente aplicar las mismas metodologías. Y en eventuales alianzas con empresas biotecnológicas o incubadoras es posible que se creen *start-ups* de base científica que beneficien a la universidad, a las compañías privadas y a la comunidad.

Estos mismos profesores, científicos y grupos de investigación se unieron para crear la Unidad de Servicios de Secuenciación Genómica —Uni-SEQs—, plataforma basada en tecnología *illumina* para la secuenciación y vigilancia inicial de genomas de SARS-CoV-2 y otros patógenos y sistemas biológicos.

Ventilador mecánico

En marzo de 2020, cuando se impuso el confinamiento total en el planeta porque los casos de la covid-19 aumentaban y se vislumbraba una escasez de insumos y equipos hospitalarios, un equipo de profesores y estudiantes de la UdeA, que llevaban más de 20 años de investigación sobre la ventilación mecánica, inició el diseño de un aparato que sería muy necesario para atender la emergencia: un ventilador mecánico para ser construido con la tecnología disponible en Colombia.

El Grupo de Investigación en Bioinstrumentación e Ingeniería Clínica —Gibic— de la Facultad de Ingeniería de la UdeA fue uno de los llamados a hacer parte de *InnspiraMED*, junto a otros dos equipos que trabajan en proyectos similares: uno de la Universidad EIA y otro de Industrias Médicas Sampedro.

Para julio de ese año se recibió la autorización del Invima para la realización de pruebas de emergencia en humanos y en diciembre de 2020 el Gibic ya había entregado más de 70 equipos a clínicas de Medellín, que sirvieron para atender pacientes durante uno de los picos de la pandemia en el marco regulatorio de uso bajo circunstancias excepcionalmente graves.

Para el grupo de la UdeA, esta pandemia le abrió posibilidades con la industria privada y pudo reafirmar la fortaleza de la Alma Máter en investigación aplicada. Mientras tanto, se espera terminar con éxito los procedimientos y cumplir los requisitos ante el Invima para recibir una autorización definitiva para su producción en serie, al tiempo que se mantiene en el horizonte

Polifonía para pensar la pandemia

El primer volumen del libro *Polifonía para pensar la pandemia*, del fondo editorial de la Facultad de Ciencias Sociales y Humanas, fue publicado en diciembre de 2020 e incluyó voces de profesores e investigadores de las ciencias sociales, las humanidades, la medicina, la ingeniería, la salud pública y la economía, entre otras disciplinas, que recogían las experiencias del primer año de pandemia y de los difíciles días del confinamiento obligatorio.

Ahora llega un segundo volumen, en el cual los autores se concentraron en indagar por lo hecho desde la academia para resolver los problemas derivados o expuestos por la pandemia de la covid-19 y, al igual que el primer libro, son miradas desde diversas disciplinas, que aportan a la comprensión de un momento que aún estamos viviendo.



El ventilador mecánico del Gibic está a la espera de la aprobación final del Invima. Foto: cortesía Gibic.

la meta a largo plazo que se trazó desde un comienzo: aportar al desarrollo de la industria biomédica en la ciudad y en el país con la creación de empresas de base tecnológica e insumos médicos, gracias a las relaciones que se lograron con empresas nacionales y extranjeras en este proceso.

Prueba de vacunas

El Programa de Estudio y Control de Enfermedades Tropicales —Pecet—, adscrito a la Facultad de Medicina de la UdeA, lleva más de 20 años trabajando en problemáticas de salud pública que afectan, sobre todo, a los habitantes de países pobres. Su trabajo de investigación se hizo conocido en diferentes latitudes, lo que llevó a que la farmacéutica Janssen lo seleccionara, en agosto de 2020, para el ensayo clínico en fase III de la vacuna de una sola dosis contra la covid-19. La empresa estadounidense lo destacó entre los cinco primeros grupos de investigación —de 180 que participaron en el mundo— en este ensayo.

Adicionalmente, esto llevó a que, en febrero de este año, 14 meses después de concluido ese estudio, la farmacéutica china Wantai BioPharm le pidiera al Pecet ser uno de los centros en Colombia donde se lleve a cabo la fase III de las pruebas clínicas de una vacuna intranasal contra la enfermedad causada por el SARS-CoV-2. Y dentro de poco, el Programa va a adelantar un estudio sobre el tiempo de inmunidad de la vacuna, en un proyecto para otra empresa extranjera.

A futuro, el Pecet aspira a mantenerse como un centro de referencia médica internacional que le permita participar no solo en la realización de pruebas, sino también en el desarrollo de medicamentos para distintas enfermedades que afectan a la población mundial. De esta manera, el profesor Iván Darío Vélez, director del Programa, apuntó que este proyecto puede contribuir a posicionar a la Universidad de Antioquia como un centro clave dentro del ecosistema de investigación científica en Colombia y convertirlo en un referente global en la respuesta efectiva a problemas de carácter internacional. **ALMA MATER**

En 2020 el presidente de Estados Unidos de entonces, el republicano Donald Trump, insistió en llamarlo «virus chino», organismos de seguridad e inteligencia occidentales han investigado y elaborado informes que no despejan las dudas sobre su origen. Y aunque China fue el primer país en reportar casos, el país asiático busca evitar que se le señale como el lugar de nacimiento de la pandemia. Así funciona la geopolítica del virus.

#DOSAÑOSDELCOVID



CARLOS OLIMPO RESTREPO S.
Periodista
olimpo.restrepo@udea.edu.co

La incómoda paternidad de un virus

En enero de 2020, el mundo empezaba a escuchar sobre una nueva enfermedad respiratoria y altamente contagiosa entre seres humanos que ponía en apuros al sistema de salud de China y encendían alertas en otros países.

Donald Trump, presidente de Estados Unidos en ese momento, más que liderar la preparación para una emergencia, aprovechó la coyuntura para desprestigiar a la potencia asiática —con la que sostenía una guerra comercial— y en sus discursos y trinos en Twitter popularizó el término «virus chino» para referirse al patógeno causante de la enfermedad.

Un mes después, el 11 de febrero, la Organización Mundial de la Salud (OMS) —también blanco de los ataques verbales de Trump y sus seguidores— dio a conocer los nombres oficiales con los que de esa fecha en adelante se denominaría el nuevo virus y la enfermedad: coronavirus de tipo 2, causante del síndrome respiratorio agudo severo —SARS-CoV-2—, y enfermedad por coronavirus o covid-19.

Trump apenas dejó de usar el apelativo el 23 de marzo de 2020, más por circunstancias internas que por los reclamos de la potencia asiática, que insistía en que además de ser peyorativo, se trataba de una mentira americana, pues afirmó que el virus apareció en la ciudad de Wuhan poco después de unos ejercicios militares en los que participaron tropas de Estados Unidos.

Y en medio de esta pugna quedaron países y organizaciones internacionales que llamaban a la transparencia en la información sobre el origen de la enfermedad, sin que se les prestara mucha atención por parte de las grandes potencias.

«La búsqueda de un origen planeado, sea por un Estado o por un grupo específico de científicos o por unas fuerzas que no conocemos, hace parte de la leyenda negra del coronavirus; esto supera la racionalidad, aún no se puede ver con claridad lo que pasó al comienzo», sostuvo Carlos Builes Tobón, docente en la Facultad de Derecho y Ciencias Políticas de la UdeA.

En una línea similar lo ve Carlos Patiño, director del Instituto de Estudios Políticos y Relaciones Internacionales —Iepri— de la Universidad Nacional de Colombia, quien aseguró que «lo que hemos visto —entre los mandatarios de diferentes países— son acusaciones, con la intención de endilgar responsabilidades sobre el origen del coronavirus y los efectos de este; algo que se mezcló con las responsabilidades públicas frente a los asuntos de salud. Estados Unidos en una actitud negacionista y China tratando de eludir cualquier responsabilidad y ocultar todo lo relacionado con el origen de la pandemia».

Patiño agregó que «Estados Unidos, bajo el liderazgo de Trump, entró en un estado de elusión de responsabilidades y

de concertaciones que pudieran mantener una posición seria de cómo enfrentar la pandemia. A Europa también le faltó un liderazgo más fuerte».

Para el profesor Builes, esto se debe en parte a que «desde que el sistema bipolar (comunismo vs. capitalismo) cayó —a comienzos de los años 90—, no se ha podido entender o asumir los grandes problemas de nuestro tiempo, por eso hay una crisis interinstitucional de la gobernanza global».

Miedo y mentira

La debilidad en la gobernanza mundial se vio agravada por ideas extrañas, noticias falsas y teorías de conspiración, impulsadas por grupos que ganaron fuerza durante los momentos de confinamiento extremo, cuya presencia sigue causando preocupación.

«Las redes sociales han ayudado a desconfigurar el sistema internacional, porque en ellas han surgido organizaciones y grupos informales, que no solo cuestionan los Gobiernos de las naciones y el sistema internacional, sino

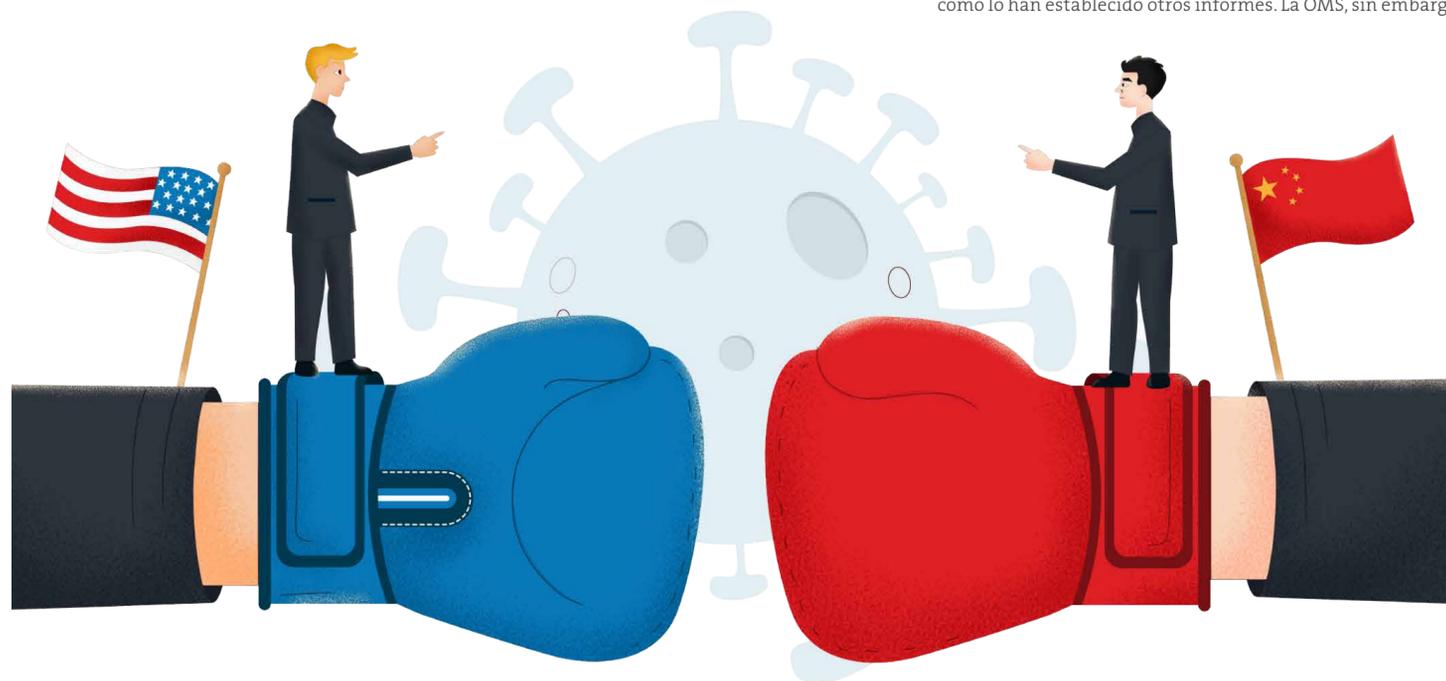


Ilustración: Carolina Gomes.

que además son imprudentes, pues difunden mentiras sin control», afirmó Builes.

Patiño comentó que «el movimiento antivacunas ha resultado ser más fuerte de lo que se esperaba. En Europa ha sido fundamental, en Estados Unidos se convirtió en una fuerza importantísima, con visos partidistas muy complicados, que ha llevado a que los expertos señalen que gran parte de la prolongación de la pandemia recae en los no vacunados y en los movimientos antivacunas».

Esta última diferenciación es necesaria, pues no todas las personas que no se vacunan hacen parte de estas organizaciones y su oposición a recibir el biológico no está motivada por razones políticas.

Además de estos «motivos ideológicos» que contribuyen a la prolongación de la pandemia de la covid-19, en los dos recientes años han surgido hipótesis, algunas muy descabelladas, sobre las razones para que el virus surgiera en ese momento.

«Como no conocemos el origen y se supera la racionalidad, muchos relacionan esto con un final apocalíptico, sobre el cual se dice: “esto es algo preparado para acabar con la humanidad” o “esto es para acabar con mujeres y hombres mayores”. Hay una relación entre un origen mítico, desconocido, y un final catastrófico de la humanidad», destacó Builes.

En marzo de 2021, en su informe del trabajo de campo en China, la OMS declaró que era «extremadamente improbable» que el virus hubiera escapado de un laboratorio en la ciudad de Wuhan, pero el director del organismo, Tedros Adhanom Ghebreyesus, advirtió entonces que el reporte no era definitivo: «Todavía no hemos encontrado el origen del virus, y debemos continuar siguiendo la ciencia y no dejar ninguna piedra sin remover mientras lo hacemos». Hasta ahora la entidad no ha entregado nuevos datos al respecto.

En un informe de febrero pasado, la revista *Nature* indicó que científicos del Instituto Pasteur, de París, confirmaron lazos genéticos entre el SARS-CoV-2 y otros coronavirus en murciélagos del sur de China, lo que sugiere un origen natural, como lo han establecido otros informes. La OMS, sin embargo,

El sistema en apuros

Además de las diferencias en la declaración de paternidad del virus, la desigualdad agravó la geopolítica global. Si hasta antes de la declaración de la pandemia se hablaba de un mundo desigual, el confinamiento y la emergencia sanitaria global empeoraron esta situación.

«La pandemia trajo el cierre de ciudades y centros de producción, lo cual también cerró la economía, con efectos y repercusiones que todavía estamos viviendo», dijo Carlos Patiño, del Iepri.

«Esto ha permitido ver una profundización de la desigualdad entre países desarrollados y los menos desarrollados, una inequidad en la distribución de las vacunas; incluso un mecanismo global como Covax se ha caracterizado por su ineficacia e ineficiencia al actuar contra la pandemia», enfatizó.

Para Carlos Builes, «el primer efecto de la pandemia fue el encierro, las grandes economías se cerraron, esto se convirtió en un problema de seguridad nacional para Occidente, científicos y organismos de seguridad entraron en alerta elevada y empezaron a buscar responsables».

No obstante, ya se perfilan ganadores. Según Patiño, China, a pesar de la carga que significa ser el país donde se registraron los primeros casos de la covid-19, es hoy un referente global en el desarrollo de vacunas y la venta o entrega masiva de estas a países en vía de desarrollo. Muestra de ello es que, solo el año pasado, el país asiático donó más de 400 millones de dosis y aspira entregar otras 600 millones para atender las poblaciones de naciones pobres, en su mayoría de África. El Gobierno de Estados Unidos había entregado, hasta comienzos de diciembre de 2021, 250 millones de dosis.

insiste en pedirle al Gobierno de China mayor transparencia para encontrar el origen preciso del virus.

El sucesor de Trump, Joe Biden, ordenó reanudar las líneas de investigación en torno al origen del virus. El informe, entregado en agosto de 2021 por los servicios de inteligencia de EE. UU., no son concluyentes y la duda sigue rondando esta historia inconclusa, sin un comienzo claro.

En marzo de 2020 el Gobierno colombiano declaró el confinamiento preventivo obligatorio producto de la pandemia originada por la covid-19. Esa coyuntura obligó a las empresas públicas y privadas a buscar soluciones que equilibraran la urgencia de proteger la vida de las personas y mantener la economía a flote. El teletrabajo, del cual se venía hablando desde el año 2008 en el país, tomó fuerza como una alternativa de prevención.

#DOSAÑOSDELCOVID



JOHANSSON CRUZ LOPERA

Periodista

jhonjanzon.cruz@udea.edu.co

Teletrabajo en Colombia, dos años después de la pandemia

Lo que comenzó como una noticia lejana, del extremo Oriente, de aislamientos y confinamientos por causa de un virus de fácil contagio y una alta tasa de mortalidad, se transformó en una realidad en Colombia el 25 de marzo de 2020. Dos semanas después de que llegara el primer contagiado reportado en el país, el Gobierno nacional decretó el confinamiento preventivo obligatorio como una de las medidas de prevención para evitar el contagio de la covid-19.

En ese escenario el teletrabajo apareció como una solución para evitar la propagación del virus y la saturación del sistema de salud. Lamentablemente, como la llegada inesperada del virus, el trabajo a distancia no se dio con las condiciones esperadas: una mala conexión a una red wifi —para la carga laboral—, sin control en temas de salud ocupacional y sin el respeto por la desconexión laboral. Fue un tsunami para un importante número de organizaciones.

Antes de la pandemia, en Colombia se habían hecho esfuerzos para incentivar el teletrabajo, siendo de los países iberoamericanos pioneros en regular su operación. En el año 2008 se firmó la Ley 1221 que lo promovía y regulaba como un instrumento de generación de empleo. En 2012, el Gobierno de Juan Manuel Santos publicó el Decreto 0884 que establece las condiciones laborales especiales del teletrabajo y, dado el contexto producto de la covid-19, en 2020 se publicó la Circular 0041 y la Ley 2088 de 2021, que tienen como objeto definir las condiciones de esta modalidad de trabajo.

En todos estos documentos, el teletrabajo se define como «una forma de organización laboral, que consiste en el desempeño de actividades remuneradas o prestación de servicios a terceros utilizando como soporte las tecnologías de la información y comunicación —TIC— para el contacto entre el trabajador y la empresa, sin requerirse la presencia física del trabajador en un sitio específico de trabajo».

Para David Hernández García, doctor en Psicología de las Organizaciones y del Trabajo de la Universidad de Barcelona y vicerrector de Extensión de la UdeA, «la pandemia aceleró esos procesos. Para los que ya lo habían implementado y estaban preparados, fue un proceso sencillo; para los que no lo habían vivido fue un choque y una reacción que tuvo sus momentos; en algunos casos la implementación fue exitosa y en otros no», sostuvo.

En ese sentido, la docente Herlaynne Segura, de la Facultad de Comunicación y Filología de la Alma Máter y miembro de la Academia Internacional de Transformación del Trabajo ITA-LAC, experta en teletrabajo, expresó que «cuando llegó la pandemia nos dijeron: tomen sus archivos, memorias, discos duros



El teletrabajo fue una de las soluciones que implementaron las organizaciones públicas y privadas para hacerle frente a la pandemia. Foto: Alejandra Uribe.

y váyanse para la casa a trabajar», llegando todos a una casa con una infraestructura que no era la propicia para desarrollar la actividad laboral.

Un tema cultural

Las dinámicas de implementación de las formas de teletrabajo en las organizaciones públicas y privadas en el mundo eran desiguales e irregulares, con algunas experiencias exitosas, «pero no era una implementación generalizada, sino que correspondía más por la evolución de las estructuras organizacionales», sostuvo Hernández García.

La pandemia demostró que era posible teletrabajar y que era un asunto cultural que implicaba un cambio en la manera de hacer las cosas. «Ahí está la dificultad, porque ese cambio nos obligaba a movernos de nuestra zona de confort, y eso cuesta», dijo la profesora Segura.

En esa misma línea, el docente Hernández García sostiene que la pandemia permitió tener el mayor experimento de teletrabajo jamás visto. Era imposible imaginar que tantas personas en el mundo —empleados, empleadores, directivos, sindicatos y Gobiernos— tuvieran el foco puesto en el teletrabajo como una prioridad, lo cual derivó en que estos dos años muchos países y empresas establecieran normas y procedimientos para la regulación del teletrabajo en sus organizaciones.

De hecho, según el más reciente informe sobre penetración y percepción del teletrabajo, realizado en 2021 por MinTic, al



JENNIFER RESTREPO DE LA PAVA

Periodista

jennifer.restrepo@udea.edu.co

#UDEAINVESTIGACIÓN

Jaquean genoma de parásito intestinal para combatirlo

Con el estudio genómico más grande que se haya publicado del parásito intestinal *Cryptosporidium hominis*, que afecta principalmente a población infantil y genera alteraciones en el sistema inmune, investigadores de la Universidad de Antioquia proponen avances para mejorar su detección, entender su resistencia, conocer la transmisión y recopilar información útil para el desarrollo de medicamentos.

El *Cryptosporidium hominis* es un microorganismo que se aloja en el intestino de los humanos y de animales como aves, vacunos, bovinos, caprinos y reptiles. Se transmite por el consumo de agua o alimentos contaminados y de una persona infectada a otra, incluso en las piscinas, cuando se tienen hábitos de higiene deficientes.

De acuerdo con los últimos hallazgos por parte de científicos de la Universidad de Antioquia, el *Cryptosporidium* es una especie de parásito que alberga dos linajes con claros patrones de distribución continentales diferentes. El *Cryptosporidium hominis euro-american (EA)*, con una distribución en América y Europa, con prevalencia en Colombia y en países tropicales o en vías de desarrollo, y el *Cryptosporidium hominis afro-asian (AA)*, preferente en África y Asia.

El *C. hominis* es más peligroso en personas con un sistema inmune poco desarrollado o alterado, como niños o pacientes con síndrome de inmunodeficiencia adquirida —sida—. Puede producir cuadros diarreicos que desaparecen en una o dos semanas sin necesidad de dar tratamientos específicos. Sin embargo, cuando el cuerpo no puede combatirlo bien, el paciente corre el riesgo de morir por las consecuencias de la diarrea.

El director del Centro Nacional de Secuenciación Genómica —CNSG— de la Universidad de Antioquia, Juan Fernando Alzate Restrepo, quien ha liderado los tres estudios genómicos del *C. hominis*, pioneros en América Latina y el mundo para entender las características y la evolución de este patógeno, explicó que, según las investigaciones, este es uno de los parásitos intestinales que más afecta a la población infantil en el mundo, especialmente en países en vías de desarrollo. Esta infección está asociada con mortalidad en menores de dos años de edad.

«No hay una sustancia o purgante que uno ingiera y elimine a todos estos microorganismos. El *C. hominis* es muy pequeño y difícil de ver en la materia fecal, por lo que las herramientas tradicionales para detectarlo no lo identifican y dejan con diagnóstico negativo a muchas personas infectadas. Por otro lado, los tratamientos del agua que se hacen con cloro, por ejemplo, en los sistemas de potabilización del país o en las piscinas, suelen usar una concentración de cloro que no alcanza a eliminarlo completamente», señaló el profesor titular del Departamento de Microbiología y Parasitología de la Facultad de Medicina.

Jaqueo de los «planos» del *Cryptosporidium*

El poco conocimiento que se tenía de este microorganismo motivó los estudios realizados en 2015, 2020 y 2021 por el Centro de Secuenciación y algunos aliados institucionales e internacionales. En la última investigación realizada por el CNSG en 2021, «El análisis filogenómico de *Cryptosporidium hominis* revela linajes separados con segregación continental», publicada en la revista científica *Frontiers in Genetics*, se logró un hito científico: analizar de manera simultánea la evolución de 120 genomas del protozoo.

«El genoma es el disco duro donde están codificados todos “los planos” de ese organismo. Si puedo leer ese disco duro, y a partir del estudio detallado del inventario, puedo entenderlo mejor con el tiempo e incluso anticipar el comportamiento del patógeno», explicó Alzate Restrepo, bacteriólogo y laboratorista clínico.

interior de las empresas, las áreas administrativas y financieras duplicaron su adopción de teletrabajo: entre 2018 y 2020 de 44 a 80 %; además, en 2020, 4 de cada 10 empresas implementaron una modalidad de trabajo remoto y 2 de cada 10 lo acogieron de manera formal.

Preparar la mente

La experta Herlaynne Segura sostuvo que todavía hay un asunto cultural, que lleva a que la gente no esté de acuerdo con el cambio. «Estamos aprendiendo y madurando la metodología. Ahora experimentamos con el teletrabajo suplementario: tres días en la oficina, dos días en la casa. La mayoría de las empresas lo hacen porque dicen que es una forma de mantener el control de los procesos y las personas», afirmó la comunicadora y docente.

Lo cierto es que la pandemia fue un punto de quiebre. Antes las personas no sabían que

Las principales ciudades que adoptaron el teletrabajo fueron Bogotá con 157 417 teletrabajadores, seguida por Medellín con 26 569, Barranquilla con 9213, Cali con 5421 y Bucaramanga con 3467 personas.

teletrabajaban, «si hablabas con un contador, un escritor, un traductor o un docente virtual, ellos no sabían qué era el teletrabajo», opinó la docente. Sin embargo, y en esto concuerda con el profesor David, difícilmente las organizaciones regresen a la modalidad que había antes de la pandemia, pues ya existe una nueva dinámica para encontrar soluciones sostenibles a los retos legales, de salud ocupacional y de seguridad informática que impone este nuevo modelo.

El reto es que, superada la crisis actual, el teletrabajo se integre a la vida cotidiana como una alternativa sostenible y que no sea visto solo como un salvavidas ante las contingencias.

ALMAMATER

Tradicionalmente el mundo microbiano se estudiaba con microscopios. En los últimos años la microbiología dio un salto tecnológico que permitió avanzar en los estudios a los investigadores de las facultades de Ingeniería, de Medicina y a la Escuela de Microbiología.

«Usamos computación científica, algoritmos y sistemas de súper computación para jaquear —interpretar— el código del genoma del organismo y leer su disco duro para entender esas características biológicas. En la genómica es importante tener en cuenta que el factor determinante es la capacidad analítica computacional. El disco duro de los seres vivos es como una fibra delgada, larga y frágil, cuando se hacen los análisis genómicos se extraen esas fibras que se rompen en pedazos pequeños y los secuenciadores los leen; eso no tiene ningún valor sin un análisis de datos», agregó Juan Fernando.

Radiografía genómica del parásito

El análisis demostró que esta especie de parásito alberga dos linajes con patrones de distribución ya mencionados: *euro-americana (EA)* y *afro-asiana (AA)*, una segregación geográfica de acuerdo a la localización continental de los pacientes.

Ana Luz Galván Díaz, coinvestigadora de la Escuela de Microbiología, señaló que en muchas ocasiones no se le da la verdadera importancia a los análisis de tipo básico porque normalmente se quieren obtener beneficios inmediatos. Sin embargo, estos resultados permiten conocer un poco mejor el parásito, su comportamiento, por qué se están agrupando algunos genotipos de ciertas especies en distintos continentes y plantear futuras investigaciones.

«Nos pareció muy curioso que al interior de la misma especie se hayan encontrado ciertas agrupaciones de acuerdo a la localización geográfica del paciente. Esto es complejo de analizar, es producto de la evolución de miles de años y cómo ha migrado el parásito junto con sus hospederos. De acuerdo a esas migraciones podemos encontrar unos que se parecen a otros por su ubicación geográfica, da pie para otras investigaciones de cómo se ha distribuido el parásito en los diferentes continentes y la dinámica de transmisión en una zona geográfica», agregó la profesora.

Para los investigadores, a corto plazo este estudio permite proponer mejoras en los sistemas de detección del parásito como métodos moleculares más prácticos basados en QPCR

Datos sobre la presencia de *Cryptosporidium* en Colombia

Según estudios, actualmente se reconocen 42 especies de *Cryptosporidium*, siendo *C. parvum* y *C. hominis* responsables de más del 90 % de las infecciones humanas. De acuerdo con información recopilada por la microbióloga Ana Galván, en Colombia se han reportado frecuencias del parásito en niños y en pacientes inmunocomprometidos —con sida, trastornos hematológicos, etc.—, identificándose varias especies, siendo *C. hominis* la más frecuente. También se ha reportado en animales —ganado, gatos, perros, monos— y en fuentes de agua.

El Centro de Secuenciación Genómica se materializó en 2010 como una iniciativa de la Universidad de Antioquia bajo el modelo Empresa, Universidad y Estado, para aplicar conocimientos y tecnologías para el avance del país. El Centro sentó las bases para generar un ecosistema para el estudio de la genómica en Colombia. Actualmente, se posiciona en tecnologías genómicas y transferencia tecnológica entre universidades y empresas privadas, especialmente del sector agroindustrial.



Investigadores de la UdeA exploran alternativas para aplicar en el estudio del parásito. Foto: cortesía Centro de Secuenciación Genómica.

—prueba de diagnóstico que se utiliza para la detección del coronavirus—, que puedan ser aplicados rápidamente por empresas que hacen potabilización de aguas y para el control de calidad de las piscinas.

A mediano plazo, el hallazgo de esta distribución geográfica diferencial sería útil para proponer mejores modelos de salud pública, entender los brotes, identificar de dónde vienen y cortar así la transmisión. Mientras que, a largo plazo, con ese análisis genómico comparativo se tiene una base mucho más robusta para pensar a futuro en la producción de medicamentos. **ALMAMATER**



GUSTAVO ADOLFO SOTO MARÍN
Docente y coordinador
del Semillero de Geopolítica
Facultad de Derecho y Ciencias Políticas

#ANÁLISISACADÉMICO

Reflexiones en torno a lo que está pasando actualmente en Ucrania

El 24 de febrero de 2022 será recordado en la historia como el momento en que se da inicio a la invasión de las tropas de la Federación Rusa a la República de Ucrania. En días previos al comienzo de la acción militar, el presidente de los Estados Unidos, Joe Biden, toma la decisión de informarle al mundo que los planes del Kremlin ya estaban en marcha y que sus fuentes de inteligencia ya tenían la información y el conocimiento de que dicha intervención en suelo ucraniano iba a llevarse a cabo y que poco o nada podría hacer la comunidad internacional para detener a Rusia.

Esta acción militar, para el momento en que escribo esta columna, ya completa su tercer día de enfrentamientos entre dos países con poderios militares muy desiguales entre sí, ya que mientras Rusia es una de las tres principales potencias militares del planeta y está dotada del mayor número de cabezas nucleares, Ucrania tiene un ejército con un potencial muchísimo menor que el de Rusia en todos los aspectos y sin arsenal nuclear alguno —en 1994 Ucrania suscribe el Memorandum de Budapest, en el cual se compromete a entregar a Rusia todo su arsenal nuclear, así como los vehículos y aviones para transportarlo, a cambio del compromiso por parte de Rusia de respetar las fronteras e integridad territorial de Ucrania—.

De lo que está pasando actualmente en territorio ucraniano podemos sacar conclusiones que nos deja la historia de las relaciones internacionales y la geopolítica: la primera de esas lecciones es que el paradigma que pregona la escuela idealista de las relaciones internacionales, donde se busca que existan mecanismos y organismos que sirvan como mediadores y garantes de la armonía en las tensas relaciones entre países, está saltando por los aires. El paradigma de la escuela realista, y concretamente del realismo ofensivo, está volviendo a ganar inusitada fuerza.

El año 2003 también será recordado como el año en el que se rompe con una tradición cuyas consecuencias estamos presenciando actualmente. Se venía aceptando por parte de la comunidad internacional, y específicamente en el seno del Consejo de Seguridad de las Naciones Unidas, que, si se iba a dar una intervención militar por parte de las grandes potencias en contra de un país cuyo régimen se considerase un peligro para la paz mundial, dicha intervención debería contar con el

beneplácito de todos los miembros del Consejo de Seguridad de Naciones Unidas.

Es bueno recordar que la intervención militar en Afganistán en el año 2001 contó con el aval de los cinco miembros permanentes del Consejo de Seguridad de Naciones Unidas —ver recuadro—. Sin embargo, en el año 2003, los Estados Unidos de Norteamérica decide romper con ese consenso y/o acuerdo tácito que existía hasta el momento y, pasando por encima de la negativa de darle aval a su solicitud de intervención militar en Irak, mantiene su decisión de intervención, la cual es secundada por países como Reino Unido, Australia, Polonia y otros.

Esa decisión de Estados Unidos en el año 2003, que termina en la invasión del territorio iraquí por fuera de la legalidad internacional, fue un lamentable precedente para el futuro del orden mundial, porque a partir de ese momento hemos presenciado que las decisiones unilaterales se han vuelto comunes en la escena global. Francia lleva a cabo intervenciones en África alegando la defensa de sus intereses, China se expande por su mar meridional sin contención alguna y Rusia interviene en zonas de la antigua Unión Soviética sin que nadie lo pueda impedir.

Adicionalmente, en el caso concreto de Rusia, es claro que luego de la disolución de la Unión de Repúblicas Socialistas Soviéticas en el año de 1991, el país se vio abocado a una debacle económica de la cual tardó muchos años en recuperarse. Los rusos recuerdan esos convulsos años como aquellos en los cuales muchos quisieron hacer parte de un primer mundo que les cerraba las puertas en la cara. Nunca hubo un plan de rescate económico como el que tuvieron Japón y Alemania luego de la Segunda Guerra Mundial —ver recuadro—. Se daban concesiones a las petroleras occidentales para explotar hidrocarburos dentro de territorio ruso. Por el lado militar, los chechenos les plantaban cara en el Cáucaso norte y los armenios y azeríes se enfrentaban militarmente. Los antiguos aliados se volvían hostiles y Rusia trataba de salvar lo poco o nada que quedaba de su influencia en la periferia exsoviética.

Sin embargo, su impronta se mantuvo en aspectos tales como el uso del ruso como idioma alternativo y también el papel que han jugado y que juegan las minorías rusas en todos y cada uno de estos territorios. Para solo mencionar algunos casos, en Letonia, los

Retaguardia estratégica

La Federación Rusa y la República Popular China avalaron la intervención contra los talibanes porque los servicios de inteligencia de ambos países tenían información que el territorio de Afganistán estaba siendo utilizado, tanto por los fundamentalistas islámicos chechenos como por elementos islamistas radicales de la minoría étnica Uigur que habita el noroccidente de China, como lugar de entrenamiento, formación militar y «retaguardia estratégica» en las luchas que libraban por la independencia y separación, tanto de la república norcaucásica de Chechenia del territorio de Rusia como de la Región Autónoma de Xinjiang del resto de China. Esas fueron las razones que llevaron a ambas naciones a dar su aval a dicha intervención militar.

ciudadanos de origen ruso son un 26 % de la población, en Estonia son el 24 %, en Kazajistán el 20 % y en Ucrania son el 17 % aproximadamente. Estas minorías son las que ahora están jugando en favor de Putin al servirle como pretexto para intervenir, bajo el argumento de defender a sus hermanos en otros Estados ante eventuales agresiones en su contra.

Putin toma la decisión de invadir Ucrania en un escenario global convulso. Los ucranianos han llevado a cabo dos revoluciones antirrusas: la revolución naranja de 2004 y la revuelta del Euromaidán del 2014, luego de la cual Rusia se anexiona Crimea pero ya no logra influir más en la política interna de Ucrania y por eso decide intervenir. La fuerza es el argumento del que pierde el pulso político.

Actualmente el mundo mira impotente lo que pasa y es que otras potencias no van a intervenir dado que la estructura del Consejo de Seguridad de Naciones Unidas no permitirá actuar al respecto. Por esa razón el sistema de las Naciones Unidas urge una reforma a fondo, en la cual se termine con la obsoleta conformación del Consejo de Seguridad en cuanto a sus cinco miembros permanentes, que son una vetusta herencia del sistema post Segunda Guerra Mundial y que no se adecua a las necesidades del mundo actual. Hasta que eso no suceda, el mundo seguirá viendo impertérrito como Rusia sigue reconfigurando su esfera de influencia geopolítica a su amano. **ALMAMATER**

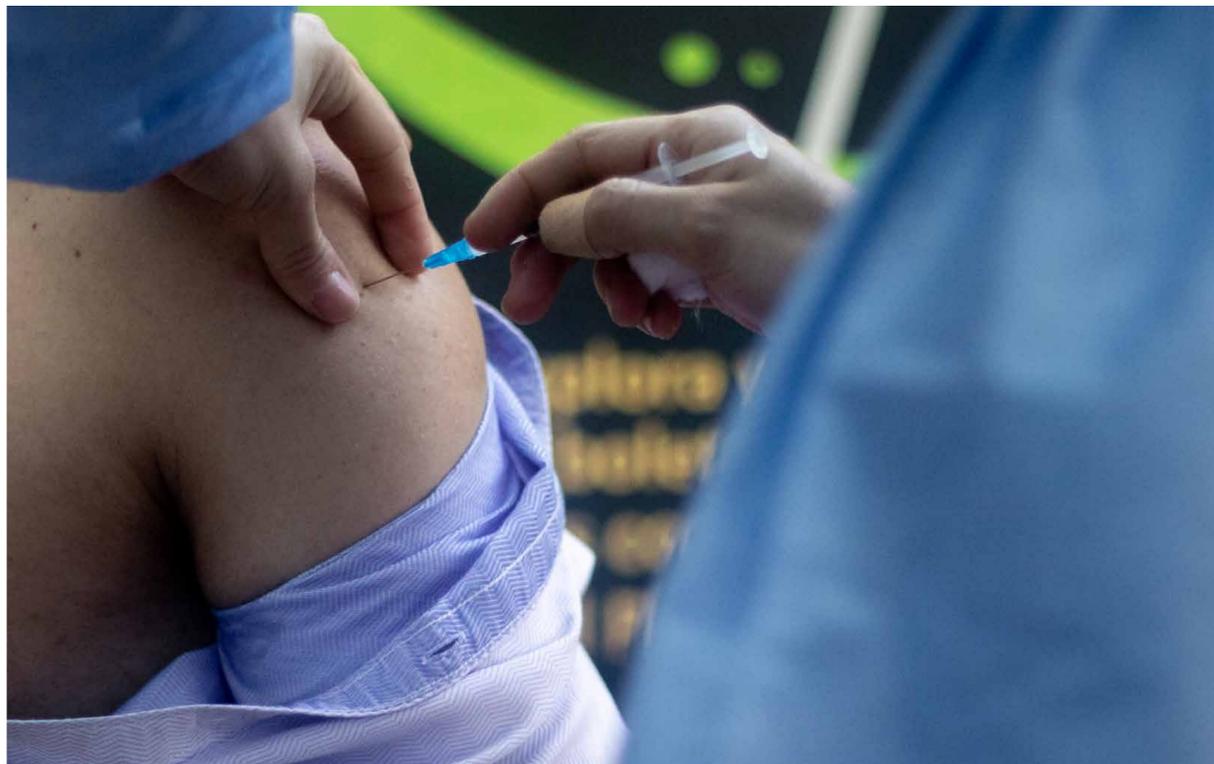
Es un hecho que las vacunas han mitigado el impacto de la enfermedad por coronavirus y la tasa de mortalidad. No obstante, muchos grupos antivacunas en el mundo han expresado su rechazo a los biológicos, creando un ambiente desfavorable que pone en jaque la salud pública y la capacidad de atención de los sistemas de salud. En la decisión individual también hay un riesgo colectivo, ¿debería ser obligatoria la vacuna o se deberían respetar los derechos de cada individuo para decidir si recibirla o no?



JOHANSSON CRUZ LOPERA
Periodista
jhonjanzon.cruz@udea.edu.co

#DOSAÑOSDELCOVID

Vacunas contra la covid-19, ¿deben ser obligatorias?



En el mundo hay un debate si los Estados deben o no obligar a sus ciudadanos a vacunarse, una decisión con aristas éticas, jurídicas y epidemiológicas. Foto: Alejandra Uribe Fernández.

El 17 de enero de 2022, el tenista serbio Novak Djokovic fue expulsado de Australia por el Tribunal Federal de ese país, por lo que no podría disputar uno de los torneos más importantes de este deporte, donde el famoso jugador triunfó en los 3 torneos más recientes, con 9 victorias en 17 participaciones.

La decisión de los jueces australianos se dio porque voluntariamente Djokovic ingresó a ese país sin estar vacunado, infringiendo una de las restricciones que impuso el Gobierno para las personas que ingresan a la isla. Este icónico fallo le dio un nuevo aire al debate sobre la decisión de los Estados de obligar a sus ciudadanos a vacunarse contra la covid-19.

La mayoría de países de América Latina han establecido una serie de restricciones con la intención de incentivar a las personas para que se apliquen el esquema de vacunación. Argentina, Chile, Perú, Ecuador y Colombia son algunos países que exigen portar el carné de vacunación para ingresar a lugares cerrados,

sean públicos o privados. De hecho, desde el 23 de diciembre de 2021, Ecuador declaró la vacuna contra la covid-19 como obligatoria para todos los mayores de 5 años, siendo el primer país en hacerlo.

Luego de dos años de haberse declarado la pandemia, vale la pena preguntarse si pueden los Gobiernos, en aras del bien común, restringir libertades individuales. Es un tema en el que no hay unanimidad en una posible respuesta, puesto que la discusión jurídica aborda aspectos éticos y epidemiológicos que abren un abanico de posibilidades. En el primero está involucrada la decisión individual de no vacunarse, de acuerdo con sus creencias o decisiones autónomas; en el segundo, se debate la afectación a los sistemas de salud, su capacidad para atender a los infectados y la forma de contener el aumento de contagiados. Estos son los planteamientos.

Un cruce de argumentos

Desde el punto de vista jurídico, la discusión se centra en las posibilidades reales que tienen los Gobiernos para tomar decisiones amparadas en sus constituciones, teniendo como norte la pregunta, en este contexto, de ¿hasta dónde se pueden garantizar los derechos y libertades de los ciudadanos?

María Cristina Gómez, abogada constitucionalista y docente de la Facultad de Derecho y Ciencias Políticas de la Universidad de Antioquia, dejó en claro que los Estados pueden obligar a los ciudadanos a vacunarse, pues hay razones jurídicas que están consagradas en la Constitución, como la limitación de las libertades en aras del bien común, y «razones económicas, en las que el sistema de salud no puede atender a todos si desplegamos el derecho a la libertad de no vacunarnos. Las UCI colapsarían», dijo la abogada.

Si bien la decisión desde la óptica legal es válida y está amparada, en ella influyen elementos éticos que no se pueden desconocer. Para Julieta Moreno, médica, especialista y magister en Bioética, no hay un beneficio en obligar a los ciudadanos a vacunarse; de hecho, forzarlos se ve como una amenaza directa a las libertades individuales. Estas no pueden restringirse frente a la autodeterminación que cada uno tiene sobre su cuerpo; sin embargo, «cuando se pondera frente al bienestar colectivo, la pregunta se traslada, ya no de la propiedad sobre el cuerpo, sino de la corresponsabilidad y el cuidado del otro», dijo.

No obstante, la discusión sobre la decisión del individuo tiene varias aristas. Para Claudia Marcela Vélez, docente de la Facultad de Medicina de la UdeA y candidata a Ph. D. en Política de Salud de la Universidad McMaster de Canadá, «no es ético obligar a alguien a vacunarse». Ella plantea que la vacuna debe ser un requisito, no una obligación, es decir, que sea opcional para el ciudadano, para que no se limiten sus libertades. «Es una discusión entre el derecho individual y el derecho colectivo. Aunque el efecto es colectivo, es una decisión individual no vacunarse», afirmó.

El enfoque epidemiológico

La evidencia científica ha demostrado que la vacuna contra el virus SARS-CoV-2 «ayuda a las personas a luchar contra este virus en caso de infección, reduce la probabilidad de que lo contagien a otras personas y, por tanto, también protege a estas», según la Organización Mundial de la Salud —OMS—.

«Esa inmunidad que da la vacuna reviste especial importancia porque permite proteger a los grupos que corren más riesgo de presentar síntomas graves de la covid-19, como los profesionales de la salud, los ancianos y las personas que presentan determinadas enfermedades», según la OMS.

Pese a que los Gobiernos pueden obligar a sus ciudadanos a vacunarse, en aras del bien común sobre el bien individual, y dados los reparos que frente a este hecho hay desde el punto de vista ético, otro factor determinante para que los Estados tomen esta decisión es el epidemiológico.

Para la doctora Moreno no es sostenible en el tiempo obligar a un acto asistencial —sea preventivo o de tratamiento—, ni

desde el punto de vista ético, ni mucho menos desde el de salud pública, «porque parte de la construcción del concepto de salud viene de la definición de lo que yo considero el bienestar para mí».

La confianza, el dato clave

Más allá de lo ético y lo jurídico, el perfil de las personas que rechazan la vacunación «comparten la creencia estructural de que el virus no existe o no es necesario el cuidado de la enfermedad o no confían en las instituciones, entre otros asuntos», recalcó la doctora Julieta Moreno.

En esta línea, la profesora Marcela Vélez afirmó que la confianza en las personas e instituciones oficiales que toman las decisiones es el único factor en los estudios —incluso epidemiológicos— que muestran una correlación entre el número de casos y muertes.

«Los ciudadanos que confían más en sus gobernantes han tenido mejor manejo de la pandemia que otros países, y en esas modelaciones se incluyen variables que van desde la médica, pasando por las ambientales. La única que ha demostrado alguna correlación es la credibilidad que tienen los Gobiernos», dijo.

«No es ético forzar a una persona y no permitirle tomar decisiones sobre su cuerpo así esto tenga un impacto sobre los demás. Pareciera ser un exabrupto pensar que la autonomía ahí se considere una anarquía. Si bien es claro que se ponen en un riesgo —al no estar vacunados—, les protege un asunto y es el que tiene que ver con la facultad individual para controlar su propia vida», opinó Julieta Moreno, experta en Bioética.

Contexto

Según cifras de Our World in Data de la Universidad de Oxford —hasta el 7 de marzo de 2022—, en el mundo se habían aplicado 11 000 millones de dosis y 4410 millones de personas habían completado el esquema de vacunación, es decir, el 56.6 % de la población.

En Colombia, según el Ministerio de Salud y la Protección Social, se han aplicado, hasta esta misma fecha, 78 millones de dosis, completando el esquema de vacunación de 34 millones de personas, es decir, el 66.2 % de la población.

«Se proyecta que el 70 % de la población mundial este año esté vacunada, es una meta soñada», expresó Marcela Vélez. **ALMAMATER**

En medio de confrontaciones y guerras, estas mujeres se han internado en el dolor de un país en el que el conflicto armado determina el rumbo de muchas familias. La libreta de notas, la cámara fotográfica y el libro son los depositarios de las historias de las comunidades con las que estas narradoras construyen pilares para la memoria.

#ORGULLOUDEA



NATALIA PIEDRAHITA
OLIMPO RESTREPO
JOHANSSON CRUZ LOPERA
Periodistas

Relatoras

del conflicto armado en Colombia

A propósito del Día Internacional de la Mujer —8 de marzo—, el periódico *Alma Mater* resalta el papel de algunas egresadas de la UdeA que contribuyen a construir memoria sobre el conflicto colombiano desde su papel creativo, narrativo o investigativo. La fotógrafa Natalia Botero Duque, la investigadora Elsa Blair, las periodistas Patricia Nieto y Marta Ruiz y la artista Libia Posada hacen parte de este especial.

Cada una cuenta por qué se interesa en el conflicto colombiano y cómo se ha relacionado con este. Entre sus palabras femeninas, se entrevistó cómo su labor creativa juega un papel importante en el entendimiento del contexto violento del país. **ALMA MATER**

Libia Posada: anatomías/geografías del dolor

Las confluencias de la medicina y el arte son el sustrato de la obra de la médica y artista Libia Posada —Medellín, 1959—, quien establece un diálogo plástico con el silencio y las memorias que engendró la guerra en Colombia. «Signos cardinales», «Pensar es un lujo», «Evidencia clínica» y «Materia gris o la inoperancia de la razón» son algunas de las instalaciones en las que ha abordado preguntas básicas sobre la vida, la muerte, el dolor y la transitoriedad, el pensamiento. A partir de una obra en la que desdibuja el demarcado límite entre la ciencia, el arte y las humanidades establece una reflexión sobre las raíces de los dolores humanos.

Ha trazado diferentes mapas de Colombia: de campos minados, de migraciones, de desplazamiento forzado; y, a partir de las preguntas al cuerpo y la enfermedad, ha desnudado la violencia que muchas mujeres padecen en Colombia. Como parte del ejercicio médico, las cicatrices y patologías son exploradas desde diferentes aristas en su obra.

Para esta artista, hay asuntos complejos con situaciones que se dan en colectivo y están conectadas con el cuerpo social, y que se evidencian en forma de enfermedad; a su vez, la violencia asociada al género se ve en la marca en el cuerpo de las mujeres pero se oculta en nuestras culturas. «En “Evidencia clínica” hago un ejercicio de camuflaje y contaminación de fotografías

de colecciones de ciertos museos para cuestionar cómo estas instituciones representan a la mujer y evidenciar que la violencia de género es un asunto histórico y cultural», declaró Posada.



Natalia Botero: leer el conflicto a través del lente

Desde que se internó en las sendas del periodismo y los derechos humanos, en la década de los 90, Natalia Botero Duque —Sonsón, 1970— ha fotografiado diferentes memorias de los conflictos en Colombia. Frente a las escandalosas y frías cifras que ha dejado la guerra en los periódicos están sus imágenes, que aportan una mirada más íntima de aquellos que la han padecido y resistido en diferentes lugares del país.

A partir de ejercicios relacionados con la exploración de álbumes familiares de los desaparecidos, Botero Duque ha propiciado un reencuentro con las historias de vida de las familias buscadoras, muchas veces mujeres. El fotoperiodismo le señaló la hostilidad de la inmediatez de los medios hacia las víctimas, a partir de su experiencia se ha dedicado a trabajar con las comunidades: «Estoy en ese mismo lugar de enunciación: soy mujer y madre cabeza de familia. También estoy buscando algo y, en esa búsqueda, le encuentro sentido a partir del trabajo con ellas. Ver el sufrimiento en la pérdida de un hijo o familiar me hace sentir como si fuera también mi pérdida; ser mujer me ha dado empatía», narró Botero Duque.

En páginas de periódicos como *El Tiempo*, *El Colombiano* y en la revista *Semana* quedaron algunos de sus testimonios de la guerra: sus fotografías son retazos de la desaparición forzada, la guerra de paramilitares y guerrillas, los procesos de desmovilización y los retratos de los desaparecidos y sus buscadores. Le ha sido difícil encontrar momentos de paz, pero ha sembrado esperanza a través de la docencia en la Universidad Pontificia Bolivariana, Eafit y la Universidad de Antioquia. Más recientemente se ha dedicado a trabajar con las comunidades en las que retrató el conflicto a partir de talleres que interpelan la memoria y siembran perspectivas de reconstrucción.



Patricia Nieto: una marca de nacimiento

El 18 de octubre de 1998, mientras los demás periodistas salían del corregimiento de Machuca, en el municipio de Segovia, Antioquia, luego de registrar la masacre que el ELN había realizado al volar un oleoducto y de poner en el ojo de los colombianos este punto del mapa, Patricia Nieto (Sonsón, 1968) llegó con su libreta de apuntes y grabadora para acompañar a los familiares de las 84 víctimas que dejó este episodio de la violencia en el país.

De regreso a Medellín, con sus notas, creyó que ese era el punto de inflexión para abandonar el tema del conflicto armado. Ya lo había sentido antes cuando, siendo practicante en el periódico *El Mundo*, la enviaron a la morgue de la ciudad para hacer un listado de los muertos que había dejado el carrombo que estalló en la antigua plaza de toros La Macarena, el 16 de febrero de 1991. Ese día ve, por primera vez, un muerto. El cadáver de Luis Alfonso Agudelo. Ese día, inclusive, se replanteó el oficio de periodista.

«Mi generación tenía una marca de nacimiento en el periodismo que era haberse hecho periodista en una universidad con tanta represión del Estado, donde el narcotráfico era protagónico en el país. Medellín era, entonces, una ciudad de bombas y atentados», afirmó Patricia.

Para esta cronista, tener una mirada femenina sobre los hechos ocurridos en el conflicto armado es muy importante porque está implícita una ética del cuidado y la consideración por el otro, la solidaridad y «de una persistencia en uno mismo. Este oficio implica trabajar mucho, pensarse, casi que desbaratarse y reconstruirse cada vez que uno hace una reportería. Uno arma el mundo cada vez que escribe una crónica», afirmó.



Elsa Blair: una manera de distanciar la violencia

Dedicar casi toda su vida profesional al estudio del conflicto armado colombiano fue para Elsa Blair —Medellín, 1956— una estrategia para no tener que vivirlo directamente. Se dedicó a la investigación de este tema desde el Centro de Investigación y Educación Popular —Cinep—, en Bogotá, y luego en su casa, la UdeA, donde trabajó en el Instituto de Estudios Políticos y el Iner, y participó en la creación del Grupo de Investigación Cultura, Violencia y Territorio.

Aunque en su quehacer siempre tuvo contacto con determinadas poblaciones, considera que algunas de sus investigaciones, sobre todo las iniciales, no tuvieron un alto impacto dentro de la sociedad, y que fue su trabajo de los últimos años, antes de retirarse, el que la puso en contacto con varias comunidades afectadas directamente por el conflicto. Por eso, es crítica respecto a estos trabajos, pues cree que aunque aportan al conocimiento y hacen descubrimientos importantes, se quedan muchas veces en un lenguaje académico especializado que solo llega a algunos círculos muy reducidos.

Fruto de ese trabajo son los cuatro libros —Un itinerario de investigación sobre la violencia (2012), Muertes violentas: la teatralización del exceso (2005), Conflicto armado y militares en Colombia. Cultos, símbolos e imaginarios (1999) y *Las Fuerzas Armadas: una mirada civil* (1993)— que ha publicado, así como los numerosos artículos escritos en revistas especializadas, tanto de Colombia como del exterior. En ellos queda plasmada la mirada no solo de una académica más, sino la de una mujer investigadora sobre el conflicto y los militares, algo poco común en la década de los años 80, cuando empezó en esta tarea. Y era raro no solo porque eran pocas las mujeres que abordaban este tema desde diferentes disciplinas, sino también porque —estima Blair— la sensibilidad femenina permitió introducir elementos diferenciadores, más humanos, menos racionales, en los estudios sobre la violencia.

Marta Ruiz: un cambio obligado en la guerra

A Marta Ruiz —Urrao, 1966— le correspondió una época en la que el conflicto armado lo fue todo en su vida, por eso no se pudo dedicar a hacer crónicas y reportajes sobre la cotidianidad, que era lo que más le atraía desde que empezó a estudiar Comunicación Social en la UdeA, a mediados de los 80. Una década más tarde, se metió de lleno en la investigación periodística sobre la guerra interna del país.

La confrontación armada la llevó a sacudirse del cubrimiento periodístico tradicional hasta entonces, en el que primaba la versión oficial —sobre todo la perspectiva judicial— y casi no se escuchaban a las otras partes ni a las víctimas, ni se tenían en cuenta otras perspectivas, como la política. Por eso, desde que eligió este camino, siempre tuvo la intención de que sus trabajos contribuyeran a dar una mirada diferente, a aportar al análisis del conflicto desde una construcción más amplia, más integral. Pero esto no significa que quiera justificar los hechos, simplemente intenta ponerlos dentro de un contexto para que se entiendan mejor.

Está convencida de que en la guerra y en sus narrativas tienen preponderancia las miradas masculinas machistas y considera que el hecho de ser una mujer que hace seguimiento a los conflictos armados aporta una perspectiva diferente, crea confianzas más sólidas con algunas fuentes en los lugares donde suceden las acciones.



El método científico fue connatural a la vida de Ángela Restrepo Moreno. Desde pequeña le gustaba preguntar por qué y con los años aprendió a responder con persistencia y rigurosidad. Su amor por la investigación, que transmitió a nuevas generaciones, la hizo igualmente querida y admirada. Siempre recordó que la chispa que le encendió el fuego de la curiosidad fue el microscopio de su abuelo, un legado que ella le heredó a la Universidad de Antioquia

#ORGULLOUDEA



RONAL CASTAÑEDA TABARES
Periodista
ronal.castaneda@udea.edu.co

Ángela Restrepo Moreno: la ciencia como centro de vida

Vio un microscopio por primera vez cuando tenía 7 años. Julio Restrepo Arango, su abuelo, uno de los primeros médicos graduados de la Universidad de Antioquia, tenía una botica en el portón de una casona del barrio Prado, entre las calles Ecuador y Miranda, donde atendía a pacientes y vendía los remedios que él mismo preparaba. Angelita pasaba por el corredor y veía en la vitrina un aparato de metal dorado, brillante y pesado, con una lupa y un espejo.

—¿Qué es eso? —le preguntaba la pequeña a sus tías.

—Es un microscopio —le contestaban una y otra vez.

—¿Y para qué sirve? —insistía la niña.

—Para ver cosas chiquitas —le decían a la observadora Angelita—. Para ver los microbios que dan enfermedades que su abuelo cura.



Ángela Restrepo durante la celebración de los 200 años de la Universidad de Antioquia. Foto: archivo.

Esas cuatro palabras, «microscopio», «cosas chiquitas», «enfermedades» y «cura», marcaron desde pequeña la vida de «La Doctora», como algunos de sus compañeros llaman a Ángela Restrepo Moreno, fallecida el 3 de febrero de 2022. Ella contaba esta historia cada vez que le preguntaban cómo se había convertido en científica. No perdía oportunidad para recordar a su abuelo; también le servía para que sus estudiantes aprendieran a ver, como ella vio, la inmensidad en lo más pequeño.

Los microscopios la siguieron en el bachillerato. Recordaba el libro *Cazadores de microbios*, del médico y bacteriólogo estadounidense Paul de Kruif, en el que se describe la obra de científicos que crearon las bases para conocer y comprender la vida a través de estos instrumentos ópticos. Entre ellos conoció a Anton van Leeuwenhoek (1632-1723), uno de los primeros microscopistas y precursor de la microbiología, entre otros personajes que estudiaron a los «asesinos invisibles» que causan enfermedades.

Apuesta por los jóvenes

Luego de una trayectoria profesional destacada por publicaciones, estudios y con varios reconocimientos nacionales e internacionales encima, fue llamada en 1993 a integrar la primera Misión de Sabios, un grupo de intelectuales que tenía como tarea construir una hoja de ruta para la educación, ciencia, tecnología e innovación en el país de cara al siglo XXI. Ella fue la única mujer entre 10 comisionados —ver cronología—.

En 1994 los intelectuales entregaron el informe *Colombia: Al filo de la oportunidad*, que pretendía «una educación desde la cuna hasta la tumba, inconforme y reflexiva, que nos inspire un nuevo modo de pensar y nos incite a descubrir quiénes

somos en una sociedad que se quiera más a sí misma, que aproveche al máximo nuestra creatividad inagotable y conciba una ética y tal vez una estética para nuestro afán desahogado de superación personal».

Veintiún años después de la publicación del informe, La Doctora mencionó que aún encontraba razones para seguir luchando por la educación y la ciencia: «Hoy [el informe] revela la capacidad que tendría el país de salir adelante por medio de la investigación y la preparación académica de quienes van a regir el país en unos años», recalcó en 2005.

Restrepo pensaba que Colombia tenía una riqueza muy grande e inexplorada en jóvenes que podrían convertirse en investigadores del futuro. Como parte de los aportes en la Misión de Sabios, Restrepo Moreno buscó estudiantes con aptitudes para la investigación. Para ello usó el método psicotécnico de entrevistas *16 factores de personalidad*, 16 PF, un cuestionario tradicionalmente usado por empresas para la selección de empleados. Primero utilizó el test en docentes y científicos reconocidos y con experiencia, y en docentes que no hacían investigación; basados en esos resultados encuestaron, ella y su equipo, cerca de 900 estudiantes de siete universidades y encontraron que el 10 % tenía aptitud para la ciencia. «Lo que buscábamos era encontrar a ese individuo que podía cruzar montañas solo, sin guía ni mapa», le confesó a la periodista Lisbeth Fog en un perfil suyo, publicado en 2019 en el *Boletín Cultural y Bibliográfico* del Banco de la República.

Un hongo raro

Pese a su importante labor en la educación, el aporte más destacado de Ángela Restrepo Moreno fueron sus investigaciones alrededor de los hongos, especialmente de la familia *Paracoccidioides spp.*, que produce una enfermedad llamada *paracoccidioidomycosis*, a veces confundida con la tuberculosis, ya que presenta síntomas similares.

«Ella estudió ese hongo en sus últimos 60 años. Aunó fuerzas con un gran número de alumnos y colaboradores para incursionar en todos los campos de esa enfermedad. En los mejores libros de microbiología y toneladas de publicaciones internacionales en inglés de alto impacto, siempre fue la investigadora y autora de los artículos que trataban de esa enfermedad», comentó Juan Guillermo Mc Ewen Ochoa, fundador (1991) de la Unidad de Biología Celular y Molecular de la Corporación para Investigaciones Biológicas —CIB— e investigador de la Facultad de Medicina de la UdeA, donde ahora se dedica al estudio de este hongo.

«En todos los campos de la ciencia dejó nuevos conocimientos, especialmente en la línea de micología. Ella mejoró la manera en la que se hacen diagnósticos, las metodologías; en cómo entender las presentaciones clínicas de las enfermedades; en la epidemiología, ayudó en ensayos y protocolos de nuevos medicamentos», comentó el profesor Ángel González Marín, docente con posdoctorado en Micología Médica y joven investigador de La Doctora, ahora dedicado a estudiar el *paracoccidioidomycosis* en la Escuela de Microbiología de la Alma Máter.

Característica humildad

Durante los años de estudio dedicados a esta enfermedad, ella y otros profesionales de Colombia, Brasil y Estados Unidos, lograron identificar que había otros agentes involucrados en el hongo. Además de la especie más generalizada, la *Paracoccidioides brasiliensis*, identificaron una que se encuentra en zonas tropicales de Colombia, en las llanuras del Caribe y valles de los ríos Cauca y Magdalena, registrada en la literatura científica por sus alumnos —en honor a Restrepo Moreno— como *Paracoccidioides restrepiensis*.

En ese momento ella rechazó que su apellido fuera el de la especie, por su aversión a figurar y su «característica humildad», como la recuerda el doctor Mc Ewen Ochoa desde que la conoció en 1980, mientras cursaba los primeros semestres de Medicina en la UPB, muy cerca del laboratorio que tenía La Doctora en el Hospital Pablo Tobón Uribe. En sus palabras, tenía un nivel académico brillante y su forma de enseñar era con «mucho amor y estricta», pero no le interesaba figurar. Ni fotos, ni entrevistas, ni reconocimientos, ni homenajes, ni celebraciones, ni entrevistas, ni cumpleaños en octubre. Sus medallas eran los mismos estudiantes que había formado.

El decano de la Facultad de Medicina de la UdeA, Carlos Alberto Palacio, ve en ella un referente: «En los procesos formativos de la Universidad de Antioquia existe el “modelamiento”. Ángela Restrepo es ejemplo de una vida con responsabilidad social, académica y científica. Tiene que permanecer como un símbolo y una

representación universitaria de lo que debe ser un académico para muchas generaciones».

Antes de su fallecimiento, dejó por escrito en su testamento que, como un acto simbólico de esa historia que la llevó a ser científica, le donaría el microscopio de su abuelo a la Facultad, a la que estuvo vinculada durante la mayor parte de su carrera. El objeto hará parte del Museo para la Vida, un proyecto de ciudad donde estarán resguardados los instrumentos que marcaron la historia de la salud en Antioquia. **ALMA MATER**



El antiguo microscopio del abuelo de Ángela Restrepo hará parte del Museo para la Vida. Foto: cortesía Facultad de Medicina.

1931

Nació el 28 de octubre en Medellín.

1942

Estudió en el colegio para mujeres La Presentación de Medellín. Se graduó de bachiller en 1950.

1954

Se graduó como tecnóloga de Laboratorio Clínico, en la Escuela de Tecnología Médica del Colegio Mayor de Antioquia.

1955

Durante tres años trabajó como tecnóloga médica y monitorea de prácticas en el Departamento de Microbiología y Parasitología de la Facultad de Medicina de la Universidad de Antioquia.

1958

Viajó a Estados Unidos a estudiar una maestría en Ciencia, en la Universidad de Tulane, New Orleans, EE.UU. Regresó en 1960 a hacer un doctorado, del que se graduó en 1965.

1964

Fue nombrada profesora titular de la Facultad de Medicina de la Alma Máter. Fundó el Laboratorio de Micología, referente en diagnósticos, investigación y enseñanza de enfermedades causadas por hongos.

1970

Con un grupo de colegas, hizo parte de la fundación de la Corporación de Investigaciones Biológicas —CIB—, apoyada para entonces por la Facultad.

1977

En 1977 se trasladó al Laboratorio de Salud Pública del Servicio Seccional de Salud de Antioquia, donde fue subdirectora y jefa de la Sección de Microbiología durante dos años.

1978

Hasta 1996 ocupó el cargo de jefa del Laboratorio de Micología del CIB.

1993-1994

Fue la única mujer que participó en la primera Misión de Sabios. Este grupo lo conformaron personalidades como Gabriel García Márquez, Manuel Elkin Patarroyo y Rodolfo Llinás.

1995

Por sus aportes a la *paracoccidioidomycosis* recibió el Premio Alejandro Ángel Escobar, uno de los reconocimientos científicos más importantes de Colombia.

1997

Fue directora científica del CIB, donde estuvo vinculada hasta su retiro, en 2015.

2022

A los 90 años, falleció el 3 de febrero en Medellín.

Integrantes del Grupo Océano, Clima y Ambiente, de la Seccional Urabá, investigan las dinámicas de la microlayer —microcapa—, que es un manto que regula las interacciones que se dan entre el mar y la atmósfera.



NATALIA PIEDRAHITA TAMAYO
Periodista
natalia.piedrahita@udea.edu.co

#UDEACIENCIA

La piel del océano se estudia en el Golfo de Urabá

A lo largo de toda la extensión marina de la Tierra hay una capa superficial, muy fina, casi invisible, como del grosor de un cabello, llamada *microlayer*. Es una interfaz que regula los ciclos biogeoquímicos de la Tierra y determina el intercambio de gases que son relevantes para el clima, como el dióxido de carbono, el metano y el óxido nítrico.

Conocer e investigar dicha capa es fundamental en el campo de los estudios climáticos, ya que esta regula todos los intercambios de gases que se dan entre el océano y la atmósfera, como si fuera un pulmón en dimensiones oceánicas. Explorar sus características puede dar pistas sobre cómo se controla el dióxido de carbono a escala mundial y contribuir a los análisis del clima planetario.

Todo lo que pasa del océano a la atmósfera y de la atmósfera al océano tiene que atravesar esta capa superficial de 1 milímetro de espesor, por lo cual es muy importante investigarla detalladamente, comentó Mariana Ribas Ribas, oceanógrafa química de la Universidad de Oldenburg, Alemania, quien ha asesorado a los integrantes del Grupo Océano, Clima y Ambiente —adscrito a la Corporación Académica Ambiental, unidad académica de la

UdeA— en el estudio de este manto, especialmente en la costa del Urabá antioqueño.

A través de métodos de muestreo e instrumentación oceanográfica, desde 2009 el equipo de investigadores ha observado los procesos biológicos que en ella se dan: las comunidades bacterianas, el intercambio de nutrientes y materia orgánica, todo esto relacionado con los ciclos biogeoquímicos de la Tierra.

«Es una capa oblicua que está en todo el océano y funciona como una cinta pegante o barrera que en el día a día reduce la velocidad de intercambios entre el mar y la atmósfera. El Golfo de Urabá tiene como particularidad su alta concentración de surfactantes, con lo cual se podría reducir la velocidad de transferencia de CO₂ y otros gases de efecto invernadero», detalló Lennin Flórez Leiva, docente e investigador y líder del proyecto de la sede de la UdeA de Ciencias del Mar, ubicada en el municipio de Turbo.

Las *microlayers* se forman por producción orgánica y controlan muchos de los intercambios del océano y la atmósfera. En relación a los surfactantes, el investigador Flórez Leiva indicó que «son sustancias o agentes químicos en una capa superficial diminuta, pero que puede llegar a ser mucha más grande en espesor que otras capas estudiadas, y su funcionamiento es similar al del agua en el aceite, es como una capa lipídica que puede ascender a la superficie».

Fundamentales para el ecosistema

Por su condición geográfica estuarina —que es la mezcla entre el agua dulce proveniente del río Atrato y el agua de mar que, además, drena la cuenca del Chocó biogeográfico [la región tropical más lluviosa del planeta]— y por la materia que le aportan ríos y manglares, el Golfo de Urabá es un lugar fundamental para estudiar la relación de esta capa con el clima del planeta.

Desde 2014 se vienen estudiando las *microlayers* de lugares como Alemania, Malasia, Singapur, Australia y Noruega. Desde su perspectiva, el reconocimiento de las dinámicas que estas tienen en el Golfo de Urabá son un dato muy relevante para la ciencia, ya que han sido escasamente estudiadas en Norteamérica y no se tienen reportes de Latinoamérica; en el caso de Colombia, es la primera vez que se estudian.

Karen Moreno Polo y Diomer Tobón Monsalve, estudiantes de Oceanografía e investigadores del proyecto y del grupo OCA, agregaron que se están sumando esfuerzos para comprender esta capa, por lo que espera que este estudio sea precursor de otras investigaciones que amplíen el conocimiento sobre las *microlayers* en el golfo y otros estuarios tropicales. **ALMAMATER**

El mar es el gran sumidero y fuente de carbono del planeta y los surfactantes impiden que este absorba las emisiones de carbono. El estudio de esta microcapa brinda perspectivas para comprender cómo podrían reducirse las mencionadas emisiones a escala global.

