

Nota aclaratoria:

El presente documento es un intento de análisis de la actual pandemia desde un enfoque marxista. Sin embargo, aborda aspectos bastante científico-técnicos que me he visto obligado a incluir dada la naturaleza de las afirmaciones y argumentos que sostengo. He incluido, para facilitar la exposición, diversas imágenes y esquemas que son inusuales entre nuestros escritos, pero dado que aquellos solo abordan temas políticos y/o teórico y el presente desborda dicho marco, me ha parecido necesario la inclusión de tales apartados y esquemas explicativos. Siempre que ha sido posible he agregado la fuente de tales esquemas e imágenes. Espero la paciencia de aquellos a quienes pueda parecer tediosa las largas exposiciones de virología y genómica que la ciencia moderna nos ha aportado y que se incluyen aquí de manera general. Pero me sentiré satisfecho si con ello he podido ayudar a comprender mejor estos temas, hoy tan discutidos sin la suficiente precisión científica.

Bruno Ray

Abril de 2020

PANDEMIA Y CAPITALISMO. IDENTIFICANDO AL VERDADERO ENEMIGO

Por Bruno Ray

Contenido

I.-INTRODUCCIÓN.....	2
II.-UN POCO DE HISTORIA DE UNA CONTINUA TRAGEDIA.....	3
III.-LOS VIRUS Y SU LETALIDAD.....	12
IV. LOS AMOS DE LA SALUD.....	21
V.-SARS-COV-2 Y SU LETALIDAD.....	28
VI.-LA CAUSA ESTRUCTURAL DE LA TRAGEDIA.....	37
VII.-MISERIA ES IGUAL A MENOR SALUD.....	47
VIII.-POR UNA SALIDA CLASISTA DE LA PANDEMIA.....	52

I.-INTRODUCCIÓN

La Ciencia no es nada popular. Por ignorancia de ella casi todo el mundo la menosprecia o la desprecia. No es bienvenida en los salones de clases de los colegios o al menos los estudiantes fruncen las cejas cuando se deben abordar los temas duros de la Ciencia. Pero en momentos de gran confusión como el provocado por la actual pandemia ocasionada por el virus SARS-COV-2, causante de la enfermedad que ha sido llamada COVID-19, todo el mundo se vuelve experto en temas científicos y aporta sus opiniones sin reparo. Las opiniones van desde las más fantasiosas e inverosímiles hasta aquellas con una retórica pseudocientífica bastante convincente. En las actuales circunstancias en que las «fake news» circulan más rápido que el virus real y se vuelven «virales» en otro sentido, es necesario salir al paso de la única forma en que los Marxistas Revolucionarios podemos acercarnos a la verdad: con el recurso de la Ciencia.

De manera análoga a como hizo Boccaccio en el siglo XIV cuando escribió su *Decamerón*, es necesario tomar una pausa en medio de la cuarentena para reflexionar sobre las consecuencias sociales, políticas y económicas de la actual pandemia. Boccaccio tomó como escenario la pandemia conocida como peste negra, que según los historiadores había iniciado en el norte de China, pasando después a la península de Crimea desde donde barcos genoveses la llevaron al sur de Italia, entrando desde Sicilia en 1347, para después extenderse por toda Europa entre 1348 y 1351. En su obra, escrita entre 1348 y 1353, 7 mujeres y 3 hombres de la nobleza florentina se autoimpusieron una cuarentena, aunque solo de 10 días, de ahí el nombre de la obra, en una villa a las afueras de la ciudad de Florencia duramente azotada por la enfermedad. Para sobrellevar su encierro, cada personaje debía narrar diariamente una historia sumando 100 cuentos en total¹.

Pero a diferencia de Boccaccio, quien afirma haberlo hecho «para consolar a los afligidos», nosotros debemos tomar el escenario para denunciar al verdadero enemigo y prevenir a las masas explotadas de la catástrofe que está por caer sobre nuestras espaldas.

Para los Marxistas Revolucionarios, un cierto instinto de clase nos induce a pensar que el proletariado mundial y el resto de las masas empobrecidas cargaremos con la peor parte de la actual pandemia. Pero ese instinto no es suficiente para ayudar a nuestra clase, primero a entender y luego a combatir acertadamente la tragedia que se cierne sobre nuestras cabezas. ¿Qué culpa puede tener la burguesía sobre la propagación de un virus al que no controla? ¿Cómo hacerle responsable de un fenómeno a todas luces «natural»? ¿Acaso no ha impulsado el desarrollo de la ciencia médica y aliviado tantos males al ser humano, ricos y pobres? La burguesía de todos los países ha salido a clamar comprensión ante semejante enemigo fuera de control, confianza en ellos de que lograrán derrotarlo y, sobre todo, solidaridad ante los retos económicos que se abren. El clamor generalizado de anteponer el instinto de humanidad ante un enemigo fuera de nuestra especie que nos ataca, se apodera fácilmente de todos y desarma a nuestra clase.

¹ Puede consultarse un breve artículo sobre el acontecimiento en Rossend Arqués. La peste negra. La plaga que asoló Florencia. Historia National Geographic, No. 127, Septiembre 2014. Otro material de fácil consulta es: Leticia Martínez Campos. La Muerte Negra. Sociedad Española de Infectología Pediátrica (www.seipweb.es).

Los Marxistas por supuesto intuimos lo que todo ello significa, pero necesitamos encontrar, en la ciencia, los elementos y argumentos que nos permitan conducirnos con mayor claridad para las luchas que habrán de venir por sobrevivir. El presente trabajo es un modesto aporte a esa discusión inevitable que debemos hacer. Consciente de que afirmar no es fundamentar, en él intento construir los argumentos para sostener primero, que la presente pandemia es responsabilidad de toda la burguesía, principalmente imperialista; segundo, que el principal enemigo no es el virus, sino el capitalismo que ha depredado nuestras fuerzas vitales más elementales a través de una larga historia de sobreexplotación, malnutrición y miseria. El virus sabrá distinguir entre ricos y pobres, no tengamos duda. Y los explotados debemos prepararnos para ello.

II.-UN POCO DE HISTORIA DE UNA CONTINUA TRAGEDIA

A juzgar por la mortandad producida², 25,000,000 de personas en toda Europa según algunos estimados de mediados del siglo XIX³, de 15 a 23.5 millones en estimaciones más recientes⁴, la pandemia de la peste negra debió ser un acontecimiento terrorífico y todo tipo de explicaciones fueron emitidas, impregnadas desde luego de la religiosidad dominante: castigo divino, aire corrompido, humo pestilente emanado por terremotos, fueron los judíos quienes envenenando los pozos de agua lo esparcieron porque extrañamente ellos la adquirirían menos que los cristianos (con matanza de judíos como consecuencia obvia) y un largo etcétera. Es interesante la conclusión a la que llegó la escuela de Medicina de París respecto a la causa: el origen remoto de la corrupción del aire fue la conjunción triple de los

² Aquí es necesario distinguir entre **tasa de fatalidad** de la enfermedad (también llamado **índice de letalidad**), que es la proporción de personas que mueren por una enfermedad específica de todos los afectados (responde a la pregunta ¿cuántos de los afectados muere?) Y la **tasa de mortalidad** de la enfermedad que representa la proporción de una población que muere por esa enfermedad en un periodo dado, normalmente un año, y puede ser calculada en términos generales (toda la población) o relativos (**tasa de mortalidad específica**), digamos por cada 10,000 o 100,000 habitantes; responde a la pregunta ¿Cuántos murieron por la enfermedad de una población dada?, incluso pueden calcularse de manera particular por grupo de interés como edad, sexo, etc. No deben confundirse ambos términos técnicos, pues mientras la letalidad de una enfermedad infecciosa depende más de las características del patógeno, de cómo el sistema inmune del individuo afectado responde a él y de los soportes médicos de que disponga, la mortalidad poblacional depende más de la efectividad con que se propague la enfermedad entre la población y los medios de contención disponibles. Algunos historiadores no se atreven a dar cifras certeras sobre la peste negra, pero estiman que murió el 30% de la población europea del momento. Sin embargo, esta tasa de mortalidad variaba en algunas ciudades donde podía escalar a 40 o 60% de la población. Aunque la variante más común de la peste es bubónica, caracterizada por la tumefacción dolorosa de ganglios linfáticos, una variante pulmonar (neumónica) tenía una letalidad que podía superar el 90% de los infectados, por lo que, dependiendo de su dinámica de propagación, la tasa de mortalidad podía incrementarse. Pueden consultarse algunos índices en: Ana Luisa Haindl. La Peste Negra. Arqueología, historia y viajes sobre el mundo medieval, N.º. 35, 2010, págs. 56-69.

³ J. F. C. Hecker. The Black Death in the Fourteenth Century. London: A. Schloss, Foreign Bookseller, 109, Strand, 1833.

⁴ Björn P. Zietz, Hartmut Dunkelberg. The history of the plague and the research on the causative agent Yersinia Pestis. International Journal of Hygiene and Environmental Health. Vol 207 (2004), p 166-175.

planetas Saturno, Júpiter y Marte en el signo de Acuario el 20 de marzo de 1345 a la una del mediodía⁵.

Este era el estado de conocimiento del momento. Cualquiera que fuera la explicación de su preferencia, casi todos estaban de acuerdo en que el apocalipsis había llegado y se diseminaron por toda Europa los flagelantes para ofrendar su sangre en penitencia y detrás de ellos mujeres que mojaban pañuelos y se untaban con la sangre a la que consideraban milagrosa y redentora. Y seguramente alrededor de todos iban las ratas, cuya pulga portaba el microorganismo al que recientemente ha sido atribuida aquella enfermedad: *yersinia pestis*. Aunque hoy se sabe que varios roedores, pulgas y piojos pueden ser reservorios de la bacteria, las ratas y sus pulgas son el vector más frecuente de propagación de la enfermedad. Es posible suponer que los judíos, con mejores prácticas higiénicas que los cristianos gracias a sus abluciones, resultarían menos afectados, pero quién podría imaginar entonces que el temido enemigo fuera un minúsculo ser que podía ser derrotado con un poco de higiene, agua, jabón y alejando a las ratas⁶. La ignorancia favoreció el crimen contra la minoría judía y por supuesto no faltaron quienes de manera interesada lo auspiciaron.

A pesar de la acusación de exoneración preferencial hacia los judíos, *yersinia pestis* parecía ser bastante democrática, lo mismo mataba a un rey que a un mendigo, o al menos es el mensaje que querían transmitir los pintores de la época. Uno puede apreciarlo claramente en la pintura, más tardía, de Pieter Bruegel el Viejo, conocida como *El Triunfo de la Muerte* de 1562. La muerte arrasa todos los campos y ni las vasijas llenas de oro y plata del rey le bastan cuando su tiempo le ha llegado. No hay Ciencia que lo salve.



⁵ Leticia Martínez Campos. La Muerte Negra. Sociedad Española de Infectología Pediátrica (www.seipweb.es).

⁶ Según la Organización Mundial de la salud, aún en nuestros días siguen presentándose casos de peste, principalmente en Madagascar, República Democrática del Congo y Perú. Entre 2010 y 2015 se notificaron a este organismo 3248 casos en el mundo, de los cuales murieron 584 personas, alrededor del 18%, pese a que hoy los antibióticos y una atención temprana pueden reducir la letalidad prácticamente a cero.

Ciencia también le faltó a Luis XV de Francia cuando en 1774 murió a causa de la viruela. Ese 10 de mayo por la tarde, apenas muerto el Rey, un despavorido Luis XVI, ya casado con María Antonieta para entonces, salió en su carruaje a toda prisa del palacio de Versalles para alejarse del apestado, su abuelo. Porque con la peste llegaron los apestados, aunque el responsable de la muerte de este Rey fue otro minúsculo enemigo, un virus (*variola virus*), no una bacteria, pero en aquel entonces toda enfermedad epidémica era genéricamente llamada pestilencia y los brotes de diferente tipo fueron frecuentes, algunos más extendidos que otros.

Y los mismos virus y bacterias que asolaron a Europa tomaron los mismos barcos, y con los mismos fines que el hombre europeo, de colonizar las tierras llamadas por ellos América. Se sabe que el propio Cristóbal Colón llevó nativos a España como curiosidades de aquellas tierras descubiertas y desde su segundo viaje trajeron cerdos y caballos que hoy sabemos son reservorios de virus de influenza y de otros microorganismos. Los flujos de barcos fueron cada vez más constantes. Según investigaciones realizadas⁷, desde 1493 en la Isla de Santo Domingo y en las Antillas, primero los brotes de influenza crearon gran mortandad entre la población y posteriormente la viruela. De un estimado de 3,770,000 indígenas nativos en Santo Domingo en 1493, apenas quedaban 125 en 1518.

En 1520, *variola virus* tomó en Cuba el mismo barco que Pánfilo de Narváez con destino a la tierra continental⁸. Pánfilo de Narváez llegó el 30 de mayo hasta las costas del Golfo de México en Cempoala Veracruz, con la encomienda del gobernador de Cuba, Diego Velázquez, de capturar vivo o muerto a Hernán Cortés que había desobedecido la orden de no embarcarse rumbo a México pues, aunque inicialmente lo apoyó para la expedición, había decidido finalmente relevarlo del mando. Pero Pánfilo de Narváez fue derrotado y apresado por Cortés sin lograr su objetivo. El virus en cambio, viajado en el cuerpo de algunos infectados de la tripulación de Narváez, sí logró diseminarse entre los pobladores locales y los tlaxcaltecas que Cortés tenía como aliados. Éstos finalmente lo llevaron hacia la gran urbe *mexica* en donde, en medio de las acciones de resistencia de los indígenas para expulsar a los españoles, infectó y dio muerte a más indígenas que los propios españoles hubieran imaginado e incluso deseado. No es exagerado afirmar que el ejército de *variola virus* y no el ejército de Cortés definió el rumbo de la conquista y el destino del pueblo *mexica*. Se estima que la población aborigen de México en 1519, en el momento de iniciarse la conquista, era de algo más de 25,000,000 de indígenas y para 1605 quedaban únicamente 1,075,000. Y a la viruela siguió el sarampión, tifus, difteria, paperas, etc. en todo el continente⁹.

En términos generales, hoy se han clasificado dos tipos de viruela, la **viruela mayor** tiene una tasa de mortalidad de entre el 20 y el 50% pues encuentra población ya inmune de

⁷ Francisco Guerra. Origen de las epidemias en la conquista de América. Quinto Centenario Núm.14. Edit. Universidad Complutense de Madrid, 1988.

⁸ Malvido, Elsa, "La primera gran pandemia de viruelas (1520)", *Arqueología Mexicana* núm. 101, pp. 22-27.

⁹ Datos para varios países de Centro y Sudamérica pueden verse W. George Lovell y Noble David Cook. Juicios Secretos de Dios. Epidemias y despoblación indígena en Hispanoamérica colonial, 1ª Edición. Ediciones Abya-Yala, Quito 2000. Para diversas afecciones en animales y después por zoonosis transmitida a humanos puede verse: Cordero del Campillo, M. Las Grandes Epidemias en la América Colonial. Archivos de zootecnia vol. 50, núm. 192, 597-612. 2001.

brotos anteriores (inmunidad de rebaño o de grupo); pero cuando encuentra una «población virgen» la tasa de mortalidad se eleva hasta el 90 o el 100% inclusive, y la **viruela menor** tiene una tasa de mortalidad del orden de 1%. Casi todos los historiadores coinciden que el descubrimiento y la conquista de América implicó la muerte del 90% de la población nativa. Una mortalidad inaudita para los propios estándares de las pandemias europeas.

Para los indígenas que no conocían tal enfermedad el espanto era absoluto. Los españoles rápidamente identificaron los síntomas con toda la experiencia que Europa podía tener del mal. Algunos escritos contemporáneos reflejan con crudeza esa situación. Vale la pena citar a un fraile Franciscano testigo de aquel suceso que desde su llegada a México en 1524 encontró el siguiente escenario:



“Hirió Dios y castigó esta tierra, y a los que en ella se hallaron, así naturales como extrangeros, con diez plagas trabajosas. La primera fue de viruelas, y comenzó de esta manera: siendo capitán y gobernador Hernando Cortés, al tiempo que el capitán Pánfilo de Narváez desembarcó en esta tierra, en uno de sus navíos vino un negro herido de viruelas, la cual enfermedad nunca en esta tierra se había visto,

y a esta sazón estaba esta Nueva España en extremo muy llena de gente; y como las viruelas se comenzasen a pegar a los indios, fue entre ellos tan grande enfermedad y pestilencia en toda la tierra, que en las más provincias murió más de la mitad de la gente y en otras poca menos; porque como los indios no sabían el remedio para las viruelas antes, como tienen muy de costumbre, sanos y enfermos, el bañarse a menudo, y como no lo dejasen de hacer morían como chinchas a montones. Murieron también muchos de hambre, porque como todos enfermaron de golpe, no se podían curar los unos a los otros, ni había quien les diese pan ni otra cosa ninguna. Y en muchas partes aconteció morir todos los de una casa; y porque no podían enterrar tantos como morían para remediar el mal olor que salía de los cuerpos muertos, echábanles las casas encima, de manera que su casa era su sepultura. A esta enfermedad llamaron los indios la gran lepra, porque eran tantas las viruelas, que se cubrían de tal manera que parecían leprosos, y hoy día en algunas personas que escaparon parece bien por las señales, que todos quedaron llenos de hoyos.

“Después dende ha once años vino un español herido de sarampión, y de él saltó en los indios, y si no fuera por el mucho cuidado que hubo en que no se bañasen, y en otros remedios, fuera otra tan gran plaga y pestilencia como la pasada, y aun con todo esto murieron muchos. Llamaron también a este año de la pequeña lepra”.¹⁰

Variolae virus parece tener una larga historia de mala compañía con los humanos. El análisis de la momia de Ramsés V, muerto en 1143a.c., indica que murió de viruela teniendo alrededor de 35 años de edad, lo que nos da un indicio de cuán largo ha sido el periodo de

¹⁰ Fray Toribio de Benavente. Historia de los indios de la Nueva España. Cronista de América No.24. APP editorial. Tratado Primero, Capítulo 1, Págs. 69-70. La epidemia de sarampión referida se propagó entre 1531 y 1532. Imagen del Códice Florentino.

desagradables encuentros con el virus con aparente indefensión ante él. Sin embargo, el ser humano fue aprendiendo a defenderse y para principios del siglo XVIII se difundió por Europa una práctica que se sabía era común en medio oriente y consistía en infectar a una persona sana con pus extraída de las llagas, principalmente de la pantorrilla, de una persona enferma. Algo totalmente de locos para cualquiera que sabía que el sentido común recomendaba huir de cualquier apestado. El procedimiento básicamente consistía en tomar la pus e inocularla en el brazo o la pierna de una persona sana mediante raspado hasta crear una herida o incluso haciendo un corte. Si todo marchaba bien, la persona inoculada desarrollaba una forma de viruela menos severa. Aun así, moría alrededor del 10% de los inoculados por esta técnica que fue llamada *variación* (o *variolización*). Otros en Europa optaban por hacer convivir a niños pequeños con personas enfermas hasta que se infectaran y después orar para que su viruela fuera menos severa. En China no se recurría al contacto con los infectados, sino que se preparaba un polvo con costras de las llagas y se inhalaba por parte de quien quería ser protegido del mal. En cualquier caso, el procedimiento era altamente riesgoso y muy poco eficiente pero no había alternativa y fue práctica común entre la gente pobre. Algunos se especializaron en la inoculación llegando incluso a ir de casa en casa con un infectado para tener la pantorrilla disponible con pus fresca.

Cuando Luis XV murió esta práctica debió ser conocida por sus médicos, pero el Rey no había recurrido a semejante práctica tan desagradable aún para la nobleza y las clases altas francesas. No obstante, el pánico que invadió a Luis XVI lo hizo recurrir a médicos ingleses que ya para entonces se habían vuelto hábiles en la técnica y recurrió a inocularse junto a su familia.

Lo mismo había hecho Catalina la grande de Rusia en 1768 que recurrió al médico inglés Thomas Dimsdale para inocularla a ella y a su hijo y que había acogido con entusiasmo ese método para su aplicación en la Rusia imperial. Claro que Dimsdale tomó sus precauciones, buscó un paciente con “viruela benigna”, es decir, que desarrolló la enfermedad no gravemente, con el cual inoculó a un joven fuerte y de él inoculó a la emperatriz, la cual se recuperó. A solicitud de la monarca, Dimsdale redactó largos informes de la prometedor técnica «*con el fin de demostrar las ventajas que puede obtener Rusia, por la práctica de la inoculación*»¹¹ para reducir la mortalidad por viruela, «*no solo por motivos de compasión, sino porque ha sido claramente demostrado que está en el interés de los ricos de cada nación fomentar la población, y satisfacer las necesidades de los pobres*»¹², pues él estaba convencido (no sin razón) de que la «*riqueza y fuerza de los Estados*» dependía del número de habitantes sanos y jóvenes en edad de trabajar, es decir, de ser explotados realmente. Por eso Dimsdale lamentaba que murieran tantos menores:

“Hay algunas enfermedades propias de la vejez, que terminan con una vida casi enteramente agotada y totalmente inútil para la comunidad.

“Tales enfermedades, consideradas en un sentido político, no son dañinas para el Estado. Pero la viruela propaga la destrucción principalmente a la parte más joven

¹¹ Thomas Dimsdale. *Thoughts on General and Partial Inoculations*. Printed by William Richardson. London, 1776.

¹² Ídem.

de la especie, de cuyos trabajos en sus distintas ocupaciones, el público podría haber esperado beneficios más allá de todo cálculo”.¹³

¡He aquí hasta donde llegaba el “humanismo” de este médico! La utilidad que tenían para los Estados la población explotable económicamente era indiscutible, sobre todo para la emperatriz. Y ese criterio de utilidad mercantilista de la mano de obra sana existe aún hoy, pero con mayor dificultad, pues el desarrollo científico-técnico implementado en la industria capitalista moderna, en su fase de decadencia imperialista, ha creado un “ejército de reserva” gigantesco, hoy se hace más con menos, y el “sobrante social” es lanzado a la miseria absoluta sin miramientos, sin mucho «cálculo de los beneficios» que sus «distintas ocupaciones» podrían reportar a los amos del capital. Y aún el que labora, muchas veces debe hacerlo en condiciones insalubres o incluso enfermo, ¡vaya que ha cambiado la sociedad desde tiempos de Dimsdale!

Estas prácticas, sin embargo, eran entonces la única defensa contra el virus y las opiniones estaban fuertemente divididas en pro y contra de su ejercicio, incluso entre los especialistas de la salud, hasta que un médico rural inglés, Edward Jenner, estudió sistemáticamente la creencia que tenían las empleadas domésticas que ordeñaban con regularidad a las vacas de las granjas inglesas, según la cual parecían ser inmunes a la viruela humana si antes habían enfermado de una variante de viruela que afectaba al ganado bovino. Jenner demostró que, si en vez de usar pus de viruela humana se usaba de pacientes contagiados de *viruela vacuna*, prácticamente se conseguía desaparecer el riesgo de muerte de quien era inoculado y también quedaba protegido; él había tomado pus de la mano de Sarah Nelmes, una lechera de una granja cercana infectada de viruela vacuna e inoculó al hijo de su jardinero de 8 años que enfermó levemente; luego de intentar inocularlo con viruela humana, el pequeño James Phipps, involuntario conejillo de india, no enfermó.



Litografía de Gaston Mélingue mostrando la inoculación del pequeño James Phipps; a la derecha, una tímida o avergonzada Sarah Nelmes, se venda suavemente la mano infectada que prestó para la prueba.

Jenner publicó sus resultados en 1798, listando 23 casos estudiados en un pequeño libro bajo el título: *An Inquiry into the Causes and Effects of the Variolae Vaccinae*, lanzando un pronóstico: «ahora ya no admite controversia, que la aniquilación de la viruela, el azote más terrible de la especie humana, será el resultado final de esta práctica». Como el término en latín para referirse a esa infección del ganado era *variolae vaccinae* (*viruela vacuna*, en inglés llamada cowpox, a diferencia de la viruela humana smallpox), de allí se heredó el término de *vacunación* con el que hoy conocemos esta práctica de inoculación.

¹³ Ídem.

Una vez conocido el descubrimiento de Jenner, que presentó a la Royal Society, la respuesta inicial fue el rechazo y siguió habiendo fuertes detractores que acusaban de charlatanes y esotéricos a quienes pugnaban por la aceptación de la nueva técnica de vacunación sobre todo por parte de las autoridades de salud pública para convertirla en oficial, fundando incluso una sociedad antivacunación. «¿Dónde está la ventaja de no creer en la brujería y creer que las epidemias de viruela se pueden detener con la viruela de vacas?» escribió William White, como muestra de las ácidas discusiones¹⁴.

Pero los adeptos y las pruebas de su eficacia crecieron y la práctica de inoculación fue finalmente aceptada, difundiéndose rápidamente en Europa e incluso en Norteamérica. Tan famoso se volvió el médico como la vaca llamada Blossom que infectó a Sarah Nelmes, tanto, que un cuerno suyo reposa suavemente sobre una mesa central en la casa-museo Dr. Jenner en Berkeley, a medio camino entre Gloucester y Bristol y su piel cuelga en la escuela de medicina de San Jorge



Caricatura de James Gillray de 1802 para la publicación de la Sociedad Antivacunación, mostrando a Jenner vacunando y provocando que salgan vacas del cuerpo de la gente. En el cuadro de la pared, un grupo de personas rinde culto a una vaca. Al pie de la caricatura dice: "La viruela vacuna o los efectos maravillosos de la nueva inoculación".

en Tooting, al sur de Londres, donde estudió Jenner. Una manera en que los ingleses agradecen tal vez a la vaca su contribución, pese al enojo de sus detractores.

¡Cómo habría recompensado Luis XV tal ayuda de Jenner para evitar su sufrimiento! Quizá como Catalina de Rusia que se sabe no solo otorgó el título de barón y consejero de estado al médico inglés Thomas Dimsdale, sino un pago de 10,000 libras, otros 2,000 para cubrir gastos y una anualidad de 500 libras más para seguir a su servicio como primer médico imperial,¹⁵ algo que es considerado el mayor pago dado a alguien por vacunar. Aunque Luis XVI con una práctica más riesgosa que la de Jenner logró evadir a la viruela por 19 años, no tuvo el mismo éxito para librarse de la guillotina con la que la revolución francesa terminó con la vida de este Rey en 1793.

Parecía que por fin el virus de la viruela sería domesticado por el avance de la Ciencia y aunque fue erradicado de muchos países se atrincheró hasta muy entrado el siglo XX en ciertos lugares donde las condiciones políticas, económicas y sociales le permitían existir, sobre todo en lugares donde la miseria era su mejor aliada.

¹⁴ William White. The Story of a Great Delusion in a Series of Matter-of-Fact Chapters, London 1885. p.xxiii.

¹⁵ William L. Langer. Immunization against Smallpox before Jenner. Scientific American, January 1976, p.112-117.

En octubre de 1976 el médico epidemiólogo norteamericano Donald Ainslie Henderson publicó un artículo en *Scientific American*¹⁶, donde hace un balance de 10 años del programa que encabezó para la Organización Mundial de la Salud con el propósito expreso de erradicar la viruela del mundo. Henderson trabajaba como jefe de los programas de vigilancia de virus de los CDC (Centros para el Control y Prevención de Enfermedades) de Estados Unidos y junto con su equipo de trabajo propuso lo que se consideraba la batalla final y decisiva contra el virus de la viruela que fue aprobada por la OMS en 1966. Para las fechas en que arrancaron las operaciones en campo en 1967, una treintena de países reportaban periódicamente brotes de viruela que ya se habían vuelto endémicos. El virus se encontraba principalmente en algunos países africanos, la India, Bangladesh y parte de Afganistán y Paquistán, así como algunos países del sudeste asiático. De América el único país con casos locales era Brasil. Algunos otros países reportaban casos importados.

El principal obstáculo que enfrentaron no era técnico-científico pues obtener la cantidad suficiente de dosis fue resuelto y mejorada la técnica de conservación de los virus, que ya no precisaba del brazo de ningún infectado de viruela vacuna; la técnica de vacunación en pueblos distribuidos en perímetros alrededor del brote, mostró bastante eficiencia y la técnica de inoculación fue mejorada con el diseño especial de una aguja de punta doble, en donde solo una pequeña gota era suficiente para la inoculación, lo que evitaba el desperdicio de tan valioso líquido. El principal obstáculo fue político. Los gobiernos de los países involucrados trataban de ocultar sus miserias al mundo, no solo la de la población, sino sus miserias humanas propias que eran las responsables de mantener ese estado de cosas. Henderson reconoce que subestimaron la envergadura del problema que enfrentaron, pues los gobiernos de estos países reportaron a la OMS 131,418 casos de viruela en 1967, pero considera que un dato más preciso pudo ser del orden de 10 a 15 millones de casos. El desinterés por levantar datos precisos de los casos positivos (y atenderlos), además del ocultamiento deliberado de información había quedado al descubierto. Llegaron incluso a ofrecer recompensas en efectivo a las personas que les reportaran casos en las comunidades apartadas. Después de duros esfuerzos del personal médico, el 16 de octubre de 1975 fue registrado en Bangladesh el último caso de viruela mayor del mundo, la sobreviviente, Rahima Banu de tres años. La viruela menor siguió atrincherada en Etiopía en zonas de muy difícil acceso del desierto de Ogaden y para 1976 era su último bastión. Dado que no se conoce ningún animal que contenga el virus de viruela humana como reservorio natural, el triunfo revestía un carácter simbólico, pues significaba que por primera vez el ser humano eliminaría del planeta a un enemigo que tanto sufrimiento le había causado a nuestra especie. Un triunfo indiscutible del avance de la Ciencia.

El reporte final del triunfo sobre la viruela llegó en diciembre de 1979 a la Organización Mundial de la Salud y aceptado unánimemente en mayo del siguiente año, para la «certificación de la erradicación de la viruela», diciendo:

- "1. La erradicación de la viruela ha sido lograda en todo el mundo.
2. No hay evidencia de que la viruela regresará como enfermedad endémica."¹⁷

¹⁶ Donald A. Henderson. The Eradication of Smallpox. *Scientific American*, October 1976, p.25-33.

¹⁷ THE GLOBAL ERADICATION OF SMALLPOX. Final Report of the Global Commission for the Certification of Smallpox Eradication, Geneva, December 1979. WORLD HEALTH ORGANIZATION, 1980.

La victoria era definitiva y contundente, el mortal virus había sido exterminado, ¿o no?

Antes de que las copas de la celebración terminaran de sonar, se mezcló con ese sonido el inicio de otra discusión, ¿Qué hacer con las muestras de virus que Estados Unidos, Rusia e Inglaterra tenían congeladas en sus neveras? La orden fue destruirlas también. Y ahí termina la Ciencia y empieza la Geopolítica. La OMS ordenó en 1986 la destrucción de todas las muestras que quedaban y puso una fecha muy clara: el 30 de diciembre de 1993. Pero eso no ocurrió. Todos tenían ahora muy claro el poder que representaba tener en sus manos algo más letal que la bomba atómica. Solo Reino Unido destruyó sus muestras llegando a un acuerdo con Estados Unidos de defensa en caso de reaparición de la enfermedad o de ataque con lo que ahora es considerado un arma biológica potencial¹⁸. Finalmente, la OMS cedió y aprobó en 2002 la conservación temporal del virus «con fines científicos» y se encuentra congelado en instalaciones militares en Estados Unidos y Rusia con el máximo nivel de bioseguridad, BSL-4 (Biosafety Level-4), el mismo nivel con el que se encuentra custodiado el virus del ébola. Al final, parece que en vez de su erradicación solo se logró su control y el imperialismo tiene la llave de la nevera.

Todo lo descrito hasta ahora ilustra la continua batalla del ser humano por dominar esos elementos de la naturaleza que amenazan nuestra existencia física y el papel de la Ciencia cada vez más exitoso al respecto, pero no deja demostrado que los desposeídos sean los más afectados; quizá pudiera argumentarse que se comienza a evidenciar con los repetidos obstáculos que enfrentaron quienes se lanzaron a la erradicación del virus de la viruela, pero en todo caso solo se responsabilizaría a esos gobiernos y burguesías locales involucradas, mientras el imperialismo, quien lanzó la campaña, aparecería como salvador del mundo ante los ojos de cualquier obrero.

A propósito de la nueva pandemia, el gobierno de Estados Unidos y el de China han construido justamente la teoría de la conspiración para responsabilizarse mutuamente y ya hay quienes la enarbolan: Estados Unidos lanzó el virus en su guerra estratégica con China, no, China lanzó el virus para destronar por fin a Estados Unidos de su hegemonía ¿Cuál de las dos tiene más seguidores? sería irresponsable y anticientífico medir la certeza de las afirmaciones por la cantidad de adeptos que gana cada una y en nada ayuda al proletariado a tener claridad del enemigo que enfrenta. Son afirmaciones simplistas no argumentos. Cierto es que la ciencia genómica del siglo XXI aporta la capacidad de la manipulación genética de virus y bacterias que pudieran ser usados como arma biológica, qué duda cabe, pero concedámonos un poco más de inteligencia al analizar con detalle los datos duros antes de hacer conjeturas.

Antes de pasar a estos análisis me es necesario explicar, de manera breve y dentro de mis propias limitaciones, algunos aspectos científicos que la Ciencia Genómica moderna ha construido respecto a los virus y cómo combatirlos. Comprendiéndolos, seguramente muchas afirmaciones que escuchamos y remedios sugeridos por la imaginación popular, se nos mostraran claramente absurdas y carentes de sentido científico. Pido paciencia a quienes estos temas pudieran parecerle demasiado complejos.

¹⁸ Richard Preston-THE DEMOND IN THE FREEZER, The New Yorker, July 12,1999, p.44-61. Y el libro que publica posteriormente el mismo autor: THE DEMOND IN THE FREEZER. A True Story. Random House New York City, 2002)

III.-LOS VIRUS Y SU LETALIDAD

Es necesario que tengamos claro qué son y qué no son los virus, así como la manera en que atacan a las células que infectan.

Aún existe un debate abierto de si los virus deben ser clasificados en alguna pequeña rama del árbol de la vida o no, pues es difícil afirmar que una macromolécula por muy compleja que sea cumpla los criterios cualitativos de un ser vivo.

Los virus se encuentran en la frontera entre lo vivo y lo no vivo¹⁹. Muestran características de uno y otro lado en diferentes circunstancias, son y no son vivos, de ahí el debate fuera de lugar que no se basa en la dialéctica materialista. En estado natural, los virus son apenas una macromolécula de ARN o de ADN (ARN-Virus o ADN-Virus) que representa todo su material genético y que se ha rodeado de otras macromoléculas de proteínas que le sirven de envoltorio de protección, llamada cápside. Las proteínas son grandes moléculas en forma de cadena donde cada eslabón lo forman moléculas llamadas aminoácidos. Las proteínas tienden a enrollarse de maneras muy particulares dependiendo de los aminoácidos presentes y de la secuencia en la que aparecen a lo largo de la cadena. Podríamos imaginar la forma de las proteínas como un montón de espagueti que se nos pone en un tazón.

Vistos al microscopio los virus no son más que pequeñas partículas semicristalinas inertes, pero la historia es completamente diferente cuando logran adherirse a una célula. Es cuando muestran cambios cualitativos en su estructura que les permite atravesar la membrana celular, depositar su material genético en el citoplasma de la célula huésped y tomar el control de la maquinaria celular para fabricar nuevas copias de su material genético, con todo y las proteínas de su cápside. Una vez que las copias del virus son producidas logran romper la membrana celular (fenómeno conocido como lisis) con ayuda de ciertas enzimas que son fabricadas con las instrucciones escritas en su material genético, incluso a veces toman parte de esa membrana celular para formar una propia y todo esto lleva a la muerte de la célula. Cada nuevo virus infecta a otras células en un ciclo que se repite una y otra vez en cuestión de horas en el organismo del ser vivo infectado.

Puede verse a los virus como entidades orgánicas en transición a la vida, pero extrañamente se han quedado “congeladas” en ese estado, siguen siendo virus por miles de millones de años y no otra cosa. Tienen el material básico como cualquier ser vivo, ARN o ADN, pero le faltan todas las otras estructuras que un simple organismo unicelular (como las bacterias) sí tiene y con las cuales logra sostener un metabolismo y la capacidad de replicación de manera autónoma, aspectos que sin duda le confiere la cualidad que llamamos vida. Los virus en cambio están mucho más atrás en ese nivel de complejidad. Pese a tener una estructura molecular compleja, aún son muy simples para lograr por sí mismos sostener estos procesos «vitales». Necesitan las estructuras celulares para poder

¹⁹ La disyuntiva no puede ser entre lo «vivo» y lo «muerto», pues no puede estar muerto lo que nunca estuvo vivo; aunque es una falsa dicotomía como veremos.

seguir existiendo. Son codependientes de ellas. Solo adquieren sentido de existencia más o menos permanente en interacción con ellas.

La superficie de la cápside de los virus son macromoléculas de proteínas que le sirven para unirse a otras moléculas que se encuentran sobre la superficie de la célula huésped, llamadas **receptores celulares** y que sobresalen de la membrana de cada célula como si fuesen pelos en una cabeza. Algunos virus más complejos cuentan con una membrana propia que envuelve a la cápside y también, a manera de espigas, tienen insertadas proteínas en su superficie que le dan un aspecto de erizo microscópico. Este aspecto es el que da el nombre a los Coronavirus, por ejemplo; quizá quienes los bautizaron no pudieron evitar pensar en los Reyes que habían muerto por culpa de coronas como estas, entonces invisibles.

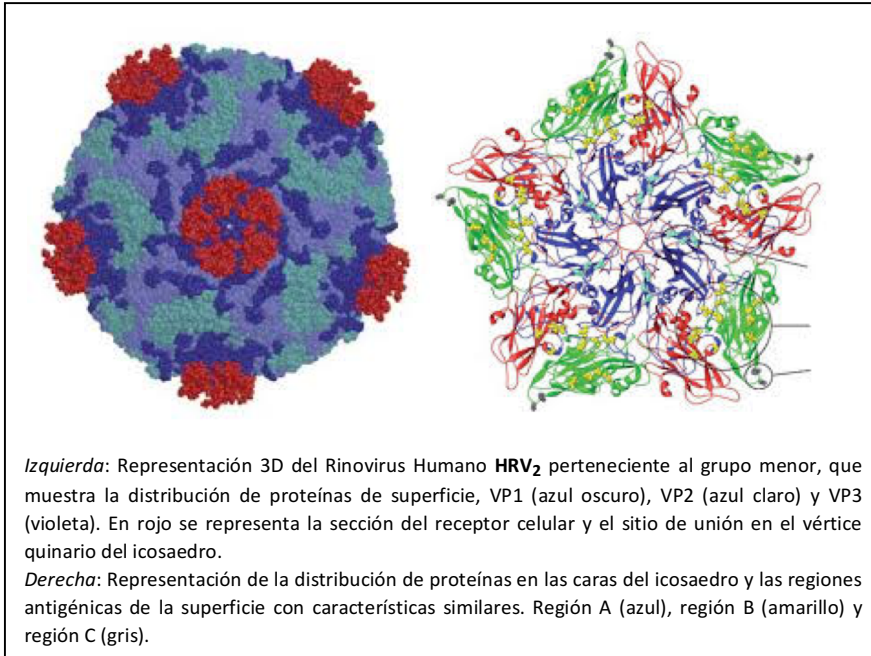
Las células de nuestros tejidos son, digamos, verdaderas fortalezas rodeadas por una membrana a manera de muros impenetrables. Y para funcionar de manera normal, todas ellas tienen ciertas zonas por donde entran de manera regular algunas moléculas extracelulares que son indispensables para los procesos metabólicos que realiza, dependiendo del tipo de célula y su función en el organismo completo. No realizan las mismas funciones metabólicas una célula hepática que una del tracto respiratorio, por ejemplo. Muchos receptores celulares tienen como función el capturar esas moléculas extracelulares necesarias y por lo tanto son distintos en función del tipo de célula; otros receptores, por ejemplo, intervienen en la interacción con las células vecinas del tejido que forman. Estas zonas se convierten así en zonas vulnerables, siguiendo la analogía de la fortaleza.

Pero los tejidos son patrullados, además, a través de los vasos sanguíneos, por diversos tipos de células llamadas leucocitos, que a manera de centinelas detectan a cualquier intruso y mediante señales bioquímicas piden refuerzos, desencadenando la respuesta de todo un sistema de defensa del organismo que literalmente se especializa en “comerse” al intruso apenas lo detecten (fagocitosis) y si hiciera falta, en producir sustancias bioquímicas proteínicas tóxicas para “rociarlos” y destruirlos; claro, en el camino nos generan fiebre y la inflamación de tejidos como consecuencia. Ese el papel básico de la respuesta inmunitaria innata de nuestros cuerpos. Y si esto primero no es suficiente, entra en función un segundo mecanismo de defensa más específico, donde células llamadas linfocitos tienen capacidad de atacar patógenos de manera más eficiente neutralizándolos y dejando además en nuestro organismo sustancias llamadas anticuerpos, a manera de memoria para ayudarnos en futuros ataques (respuesta inmunitaria adaptativa o adquirida, que veremos más adelante). Ambos sistemas de respuesta inmune se apoyan mutuamente por supuesto.

Sin embargo, pese a toda esta eficiencia y cuidados prodigados a las células de nuestros diversos tejidos, en una clara protección del Yo, los virus han logrado encontrar la forma de romper la vigilancia y asaltar la célula. Las proteínas de superficie víricas se adhieren justo al receptor celular indicado como una llave entra en una cerradura. Entre más eficiente es este «click» molecular, más eficiente será el virus para infectar la célula, pero también más específica será su acción, es decir, infectará ese y solo ese tipo de célula con ese receptor en particular para el que esté especializado, a menos que tenga mucha capacidad de variar sus proteínas de superficie y encontrar otros receptores por donde entrar.

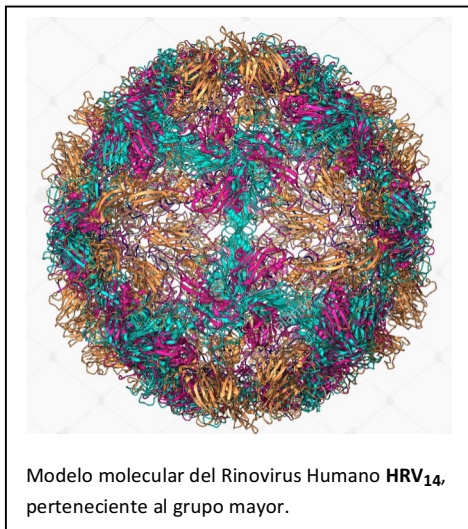
Pongamos un ejemplo²⁰. Los rinovirus (*ri*no significa nariz) son una familia de más de 200 virus que en los humanos son responsables del resfriado común, molestos, pero no

mortales. Tienen 3 proteínas de superficie designadas como VP1 a VP3, otra VP4 por la parte interior de la cápside, que se une a la molécula de ARN de cadena simple de la cual consta su material genético. El conjunto forma una pequeña pelota icosaédrica de alrededor de 30 nanómetros de diámetro²¹.



Lo sorprendente está en que algunos rinovirus humanos (grupo mayor con 89 miembros estudiados) se han especializado en adherirse a un receptor celular llamado molécula de adhesión intercelular o ICAM-1 (*inter-cellular adhesión molecule-1*) que participa en la interacción de la célula con sus vecinas, mientras que otro grupo (grupo menor con 12 miembros) se ha especializado a unirse a receptores de lipoproteínas de baja densidad o

LDL-R (low density lipoprotein receptor) que participan, entre otras funciones, en el metabolismo de colesterol. Los dos grupos de rinovirus, aunque poseen el mismo conjunto de proteínas de superficie, han logrado especializarse en unirse de forma distinta a dos receptores celulares muy diferentes. Pero donde no encuentren esos receptores para los que están especializados, no lograrán adherirse. Es por esta razón que si un rinovirus, se colocara en la frente de una persona no se unirá molecularmente a las células que están allí y no generarán la enfermedad. Lavando la zona el virus queda destruido. Pero si el virus lo colocamos en nuestras manos y después lo llevamos a la nariz, boca, ojos, seguro encontrará los receptores celulares que



²⁰ Nuria Verdaguer, Ignasi Fita y Jordi Querol Audí. El virus del resfriado común. Investigación y Ciencia, No.412, enero 2011, p.50-57.

²¹ 1 nanómetro equivale a tomar 1 metro y dividirlo en mil millones de partes y quedarse con una. O equivalentemente, tomar una millonésima parte de un milímetro.

necesita para actuar. El virus necesita «caer» donde hay células que le permitan adherirse, como las del tracto respiratorio superior.

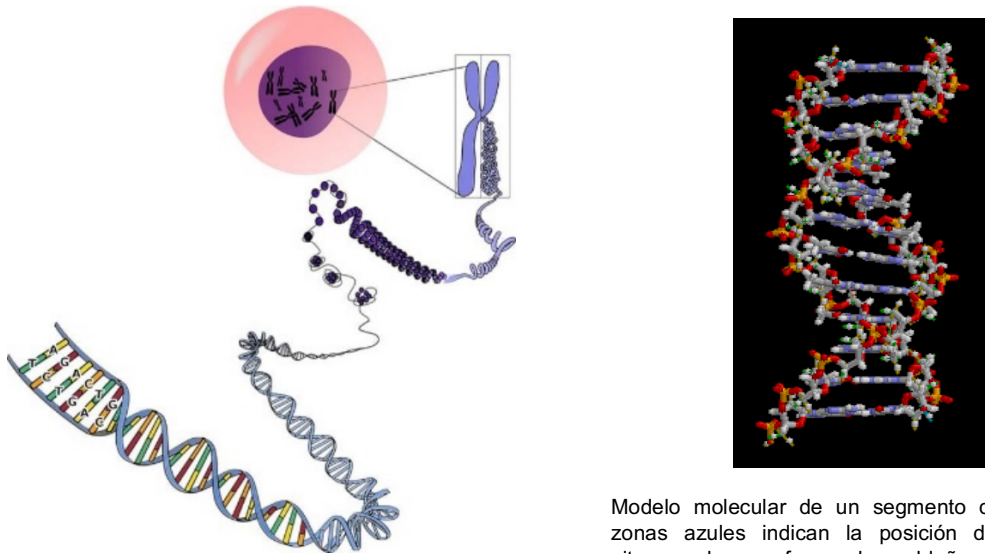
Sin embargo, si el virus logra modificar sus proteínas de superficie podrían adquirir la capacidad de infectar otras células. Esta mutabilidad es precisamente una de las características más notorias de los ARN-Virus, en contraste con los ADN-Virus y tiene que ver con el tipo de material genético que poseen.

Una macromolécula de ADN se diferencia de una de ARN, como lo hace un rascacielos perteneciente a una gran empresa corporativa y el puesto de comida que queda en la acera de enfrente. Y no solo es por el tamaño de su infraestructura, sino por la organización, estabilidad ante estímulos externos adversos, controles y cantidad de acciones que ejecutan diariamente, aun cuando por su naturaleza pudieran parecer similares, ambos albergan empresas capitalistas.

Una molécula de ADN, es una enorme cadena molecular en forma de escalera de caracol. Se forma por elementos básicos repetitivos (nucleótidos) que se distribuyen en una secuencia particular. Cada nucleótido está formado por un azúcar (desoxirribosa), un grupo fosfato y una base nitrogenada (Adenina, Citosina, Guanina o Timina) que se unen con la cadena de enfrente (la otra mitad de la escalera) formando los peldaños. En cada peldaño, las bases se unen formando únicamente los pares A-T y C-G, por lo que, si se conoce la secuencia de bases de un lado, ya se sabe cuál debe estar enfrente, es decir, la cadena tiene duplicada esta información de secuenciación.

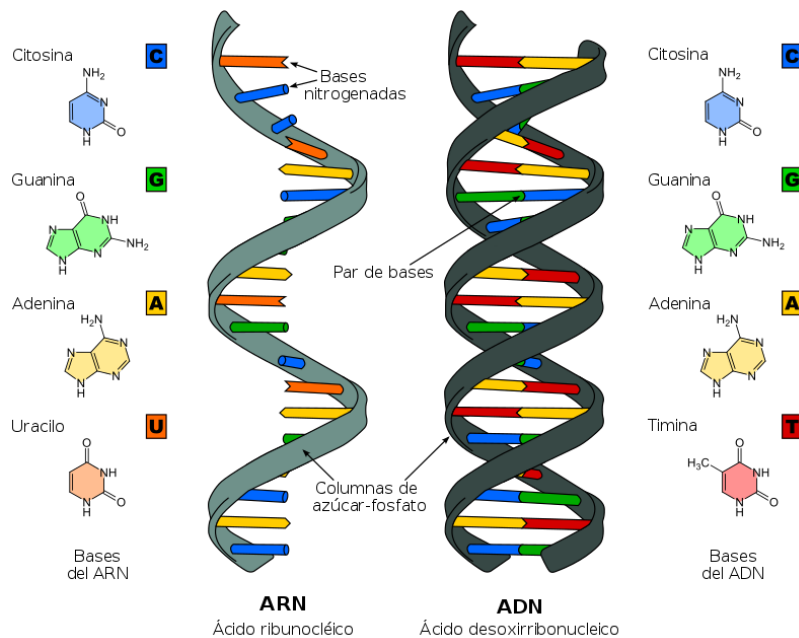
La cadena se enrolla de tal modo que forma estructuras llamadas cromosomas y que se encuentran en el núcleo de cualquier célula²². En cada célula de nuestro cuerpo hay 23 pares de estos cromosomas (salvo las células sexuales que solo tienen un juego completo, no en pares, y solo cuando se fusionan en la fecundación se forman los pares). Los miembros de cada pareja son llamados cromosomas homólogos pues contienen exactamente la misma información genética, salvo la pareja 23 que presenta diferencias y es llamada cromosomas sexuales.

²² Las células que tienen núcleo y que forman todos nuestros cuerpos, así como el de todos los animales, plantas, hongos y protozoos que pueblan la Tierra, son llamadas células eucariotas; mientras que las células que no tienen núcleo, como todas las bacterias, son procariotas. Otra diferencia importante (entre muchas) en la complejidad entre ambos tipos de células es la forma en que se organiza el material genético; mientras las bacterias tienen un cromosoma circular continuo, las eucariotas presentan material genético segmentado en varios cromosomas más bien rectos. Una interesante descripción de estas diferencias y sus razones evolutivas, así como del material genético mismo, puede leerse en: Nick Lane. Los diez grandes inventos de la evolución, editorial Ariel 2015. Publicado originalmente en inglés en 2008 bajo el título *Life Ascending*. Un excelente trabajo de Nick Lane que muestra las dificultades presentes en el origen y evolución de la vida y que al final fueron superadas por mecanismos físicos, bioquímicos y biológico-evolutivos, sin necesidad de intervenciones divinas de ninguna clase.



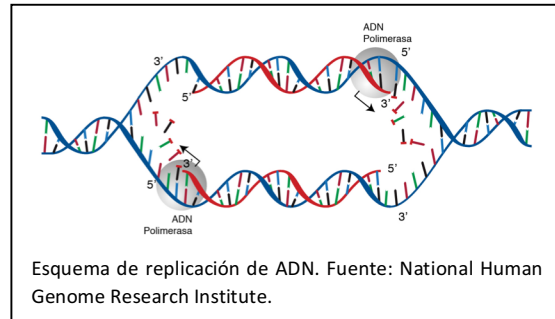
Modelo molecular de un segmento de ADN. Las zonas azules indican la posición de las bases nitrogenadas que forman los peldaños, los azúcares y fosfatos se van distribuyendo en los lados verticales.

Por otro lado, la molécula de ARN también es una secuencia de nucleótidos, pero en vez de participar la Timina participa otra base llamada Uracilo. La cadena de ARN no necesariamente es doble, puede tener solo la mitad de la escalera, es decir, no tiene duplicada la secuencia de bases. Cuando forma cadenas dobles, en teoría el Uracilo puede unirse a cualquiera de las otras bases de la cadena de enfrente.



Cuando una cadena de ADN debe replicarse, como ocurre cuando las células se duplican o los virus fabrican otros virus. Deberán reproducir la misma secuencia de bases que la cadena original, *sin errores*. La escalera se abre a la mitad de cada escalón formando una

horquilla y con ayuda de una enzima llamada ADN polimerasa, en cada lado se irán colocando las bases complementarias. Como las bases solo se unen con sus complementarias, es muy improbable que se produzca un error en la replicación (improbable no es cero posibilidad). El resultado final son dos hebras idénticas de ADN.



En conjunto, los cromosomas del núcleo de una célula humana suman alrededor de 3,200 millones de pares de bases (3200 Mbp), o sea de escalones, representando entre 20,000 y 25,000 genes, que son secciones completas de ADN con funciones específicas, ¡en cada célula! Y el cuerpo humano se estima que tiene unos *15 millones de millones* de células. No podemos olvidar que toda esta replicación inicia en una simple célula fecundada que se duplica una y otra vez con una sorprendente precisión. No obstante, se estima que el “error” de colocar una letra equivocada es de 1 cada mil millones.

Por el contrario, sin una cadena de ARN se replica pueden ocurrir más errores, pues el Uracilo se puede unir a cualquiera de las otras bases. Esta inestabilidad y alta tasa de error en la replicación de una molécula de ARN debió ser un importante obstáculo presente en los inicios del proceso de aparición de la vida en la Tierra. La naturaleza lo resolvió de una manera estupenda. Cuando al Uracilo se le adhiere una pequeña molécula de metilo (CH_3), en realidad se ha convertido en Timina, es decir, con la metilación del Uracilo apareció la Timina como componente estructural de una molécula que ahora era más estable y que no tiene esos mismos errores de replicación. El Uracilo metilado ya no se une a cualquiera otra base, sino que tiende a enlazarse de manera natural con la Adenina. Es importante notar otra pequeña diferencia química entre ambas moléculas. Cuando el azúcar ribosa que forma el ARN pierde un solo átomo de oxígeno, se transforma en desoxirribosa que es la que forma parte del ADN.

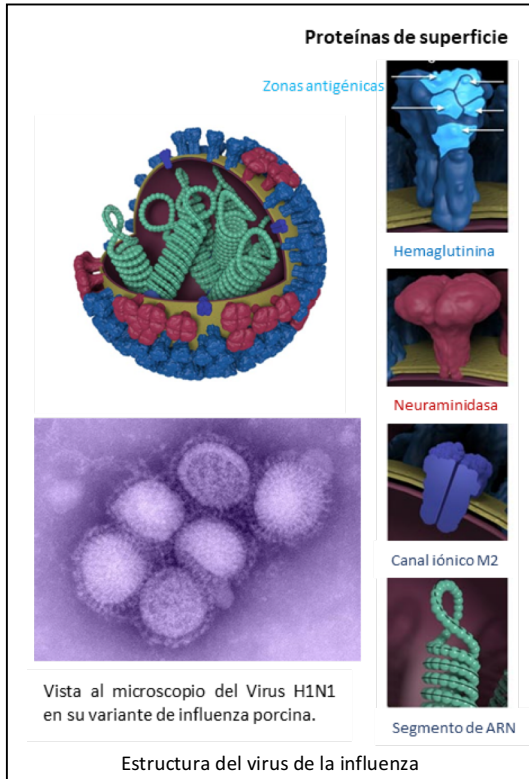
Puede decirse entonces, que el ARN es una molécula menos evolucionada que el ADN, en el sentido de que estos «minúsculos» cambios ocurridos, permitieron que la nueva molécula sostuviera de forma más estable su replicación y se diera paso a la formación de estructuras más complejas y estables, que posibilitaron a su vez, el origen de los primeros organismos unicelulares. Esto es por supuesto una simplificación excesiva pues no es algo lineal ni automático, pero al menos con la transición del ARN en ADN, un paso de suma importancia ya estaba dado. Al fin y al cabo, es un hecho que estructuras complejas autorreplicantes de ARN aún existen, pero todo lo que llamamos vida está basado en moléculas autorreplicantes de ADN. Una vez formada la molécula, la vida prefirió ese camino.

En este sentido, un ARN-Virus tiene una tasa de mutabilidad mayor que un ADN-Virus. Cuando ocurren errores en la replicación, el nuevo ARN puede tener variaciones en la secuencia de bases respecto al anterior. La secuencia de bases a lo largo de la cadena sirve para indicar como se fabricarán las proteínas que el virus necesita, digamos para su cápside, por mencionar algunas²³. Si, por ejemplo, la secuencia antes de la mutación

²³ De manera simplificada: para que una célula eucariota fabrique una proteína que se necesite, el ADN de su núcleo, sirviendo como molde, fabrica primero un pedazo de ARN con ayuda de enzimas llamadas ARN

indicaba para formar una proteína «colocar el aminoácido A, luego el B, luego el C, etc.» y en vez de eso la instrucción ahora es «colocar el aminoácido B, luego el A, luego el C, etc.», la proteína sintetizada será completamente diferente y con otras propiedades. Estos errores podrían conferir la capacidad al virus de adherirse a receptores celulares a los que antes no lo hacía.

Esto es justamente lo que ocurre con los virus de influenza o gripe A. El material genético de estos virus, aparte de ser ARN, está disperso en ocho segmentos al interior de la cápside. Tienen además dos tipos de proteínas distribuidas por toda su superficie:



Hemaglutinina (H) que pueden ser de 17 variedades conocidas y Neuraminidasa (N) que pueden ser de 9 variedades conocidas.

Un tipo de estos virus H1N1, mediáticamente “bastante” conocido, provocó la muerte de alrededor de 50 millones de personas en la pandemia de 1918 y regresó con variaciones en 2009. Raúl Rabadán, físico del Centro de Biología Computacional y Bioinformática de la Universidad de Columbia en Nueva York y su equipo, han calculado que durante ese tiempo el virus tuvo una variación genética del orden de 15%, «equivalente a la existente entre un ratón y un humano»²⁴.

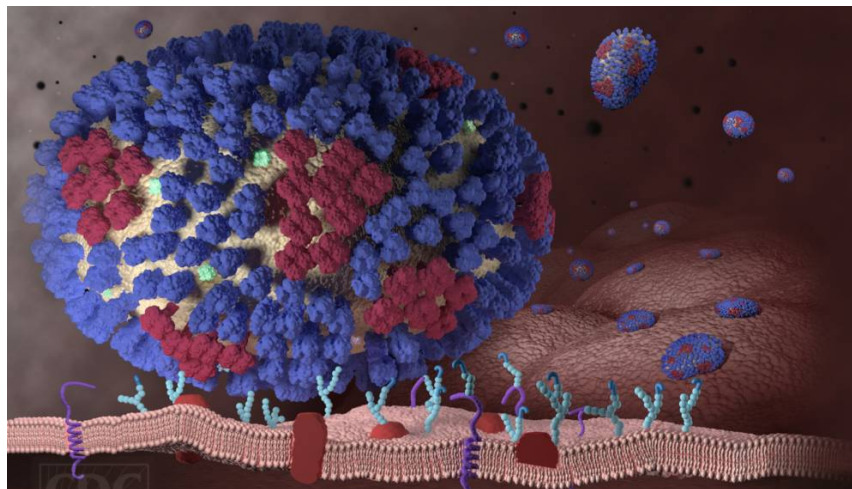
Al parecer se puede apreciar un patrón de incremento de las bases de Uracilo y Adenina en detrimento de las de Guanina y Citocina, que representaba una variación de 2% en 90 años. Pero a eso se suma otro elemento mucho más

polimerasas, en donde se realiza la «transcripción» de la información de la secuencia de bases necesaria; este ARN mensajero (ARNm) que lleva la información de la secuencia necesaria, sale del núcleo por unos poros existentes, migra a una estructura de la misma célula llamada ribosoma y allí sirve de plantilla para que moléculas llamadas ARN de transferencia (ARNt), ayuden en la «traducción» de la secuencia de bases y a conectar los aminoácidos que formarán la proteína, los cuales por supuesto deben andar por ahí, en el interior de la célula, y en cantidades suficientes. La lectura de la cadena de ARNm se realiza en tripletes, es decir, un extremo de la molécula ARNt toma un manojito de tres bases (llamada codón) y en su otro extremo toma el aminoácido que debe ser colocado en función de ese codón. Este es el llamado “Dogma central de la biología molecular”. Los virus toman el control de esta maquinaria celular que no poseen por sí mismos, para replicar su material genético y para fabricar sus proteínas estructurales. Es verdaderamente sorprendente que la inmensa mayoría de los seres vivos solo codifiquen 20 aminoácidos y con distintas combinaciones de ellos fabriquen todas las proteínas que las células pueden fabricar y necesitar. Solo hay pocas excepciones en algunos organismos unicelulares, en las que su genoma le permite codificar dos aminoácidos más. La universalidad de la vida tiene su clara huella en el código genético que usa esos y solo esos bloques estructurales proteínicos. El ser humano debe tomar de su dieta algunos de esos bloques, exactamente 10, que no puede fabricar por sí mismo (aminoácidos esenciales), pero una vez que los tiene el mecanismo funciona igual.

²⁴ Raúl Rabadán. Evolución vírica en la era genómica. Investigación y Ciencia, No.427, abril 2012, p.36-43.

peligroso. Cuando dos tipos de estos virus infectan una misma célula pueden ocurrir trasposos de información genética al intercambiarse algunos de esos segmentos de ARN. Esta recombinación parece ser más importante que las mutaciones individuales posibles en un segmento de ARN.

Las investigaciones han logrado establecer que el virus humano H1N1 de 2009 tenía segmentos de ARN presentes en virus que atacan a aves y cerdos y debido a recombinaciones sucesivas en estos huéspedes regresó al humano con las variaciones que fueron observadas. Aunque la letalidad de H1N1 no fue esta vez tan desastrosa, existe otro virus H5N1 que causa gripe aviar, con un índice de letalidad de 60% del cual la OMS ya tiene reportes de contagio animal-humano (596 infectados, 350 muertos, en 2012), pero el virus no es eficiente para pasar de humano-humano, por lo que los contagiados lo han sido por estar en contacto directo con las aves. Dada la mutabilidad de estos virus, la alerta es evidente.



Representación esquemática de un virus de influenza ligándose a los receptores celulares

Una vez que el virus, del tipo que sea, ha logrado la infección, son liberados pedazos de la cápside o en general de las proteínas de superficie víricas, llamadas antígenos, que tienen la capacidad de desencadenar la respuesta inmunitaria del organismo. Como hemos dicho, ante cualquier invasión de agentes externos sean virus, bacterias o protozoos (células eucariotas de vida independiente), se pone en movimiento todo un complejo mecanismo de respuestas en donde primero intervienen diversos leucocitos (respuesta inmunitaria innata) y posteriormente los linfocitos particularmente B y T (respuesta inmunitaria adaptativa). El funcionamiento global de la respuesta inmune adaptativa no es explicado aquí, solo su respuesta elemental²⁵.

La respuesta inmune adaptativa tiene dos formas de acción, una llamada *respuesta humoral* y otra *respuesta celular*. La respuesta humoral consiste básicamente en la producción de moléculas proteínicas, llamadas anticuerpos, portadas en la superficie de la membrana de los linfocitos B. Una vez que estos linfocitos encuentran un patógeno que porte un antígeno

²⁵ Puedo recomendar un interesante libro de divulgación sobre estos temas de Juan José Sanz Ezquerro. *Virus y Superbacterias*. Editorial RBA 2017. O si se prefiere uno más académico: Kenneth J Ryan, C George Ray (Editores). *Sherris Microbiología Medica*, 5ed, McGraw-Hill, 2011.

específico con el que es capaz de reaccionar, se activan y se replican rápidamente secretando grandes cantidades de ese anticuerpo en particular. En la respuesta celular ocurre un mecanismo similar pero aquí participan los linfocitos T que también portan en su superficie moléculas capaces de reaccionar específicamente con los antígenos, solo que ellos se auxilian de las células fagocíticas de nuestro cuerpo, las cuales una vez que se han «comido» al patógeno y lo desintegran, exponen en su superficie los antígenos, que son así reconocidos por los linfocitos T. Estos son de dos tipos, según la molécula que expresan en su superficie, los CD8+ son citotóxicos y literalmente se le pegan a la célula que deben destruir, le perforan la membrana y le inyectan una toxina letal, mientras que los CD4+ le sirven de apoyo²⁶ emitiendo señales bioquímicas como diversas citoquinas principalmente interleuquinas, que a su vez activan a otras células del sistema inmune innato como por ejemplo las células NK (*Natural Killer*, o asesinas naturales), que son capaces de distinguir células de nuestro cuerpo infectadas y destruirlas también.

Los anticuerpos actúan con diversas estrategias de ataque: algunos anticuerpos se adhieren directamente a las proteínas de superficie víricas bloqueando su capacidad de adherirse a los receptores celulares, deteniendo así su infectividad; otros, se adhieren a los virus provocando agregación entre ellos, como si fuese pegamento que les impide después infectar a las células; otros, pueden adherirse a la cápside del virus logrando estabilizarla e impidiendo con ello la desencapsidación y liberación del material genético del virus; otros sirven de marcadores del patógeno para ayudar a las células fagocíticas en su destrucción. La interacción específica de los complejos proteínicos víricos y los anticuerpos determinarán la eficacia del sistema inmune para aniquilarlos, e incluso las posibilidades de sobre-respuesta y efectos secundarios de inflamación de tejidos, toxicidad y muerte celular. Todo con tal de exterminar al virus invasor. Son generalmente las respuestas del sistema inmune las que provocan síntomas visibles o complicaciones en un paciente. En algunos casos, la liberación de citoquinas (“tormenta de citoquinas” como es técnicamente llamada) es descontrolada y mortal, o incluso el sistema inmune pudiera atacar células sanas que no debería, es decir, desencadenarse una respuesta autoinmune, también mortal.

En la mayoría de los casos, una vez que ha ocurrido una primera infección y los virus han sido aniquilados, el sistema inmune adaptivo tendrá memoria de los anticuerpos que fueron eficientes e impedirá una futura infección, pues deja un cierto número de linfocitos B y T con anticuerpos útiles de respuesta rápida. Quedaremos así inmunizados. Esta es la principal diferencia que tiene con el sistema inmune innato el cual reacciona de manera automática y rápida pero no guarda memoria. Las diversas infecciones adquiridas a lo largo de nuestra vida nos darán un *repertorio inmunológico* mayor o menor en función de ello.

Algunos virus pueden ser más eficientes para esconderse del sistema inmune y no desaparecer del todo sino quedar latente en el cuerpo por el resto de la vida. Por ejemplo, el virus del VIH humano, en sus dos variantes, es un ARN-Virus que infecta directamente a los linfocitos T CD4+ y aunque puede mantenerse en cantidades muy bajas, no desaparece del cuerpo; los *Herpesviridae* son ADN-Virus y logran alojarse en células nerviosas donde el sistema inmune no ataca, o no eficientemente, y reaparecer con cierta periodicidad.

²⁶ El término CD4 se refiere a *cúmulo de diferenciación 4* (o *cluster of quadruple differentiation*), pues en la superficie del linfocito hay glucoproteínas con 4 secciones distinguibles o dominios (D1, D2, D3 y D4). Algo similar ocurre con CD8.

El objetivo de las vacunas es provocar al sistema inmune adaptivo para que se generen anticuerpos. La práctica moderna común de obtención de vacunas ya no usa virus completos «atenuados», sino antígenos, es decir, aquellos fragmentos de proteínas víricas que desencadenan la producción de anticuerpos eficientes. El reto siempre es saber ¿cuál?, pues no todas las proteínas de superficie tienen la misma capacidad de provocar una respuesta del sistema inmune. El primer deseo es que estas superficies antigénicas sean estables en el tiempo pues si las moléculas degradan o cambian no sirven para ser usadas eficientemente. Otro deseo es que sean compartidas por la mayor cantidad de virus de su grupo, pues eso permitiría a la vacuna ser usada para el control de una mayor cantidad de cepas de virus. Normalmente las vacunas se basan en antígenos muy específicos compartidos por una variedad de virus muy limitada, por eso una vacuna desarrollada para la viruela no sirve para el control de sarampión o hepatitis C o algún otro virus.

La medicina genómica moderna ha avanzado enormemente en este sentido. Si se logra aislar un virus, es posible estudiar en detalle sus características filogenéticas y estructurales. Técnicas modernas de imagen como la crio-microscopía electrónica, en conjunto con la cristalografía de rayos X permite actualmente «ver» la estructura de un virus casi átomo por átomo. Esto permite visualizar las proteínas de superficie que pudieran ser las responsables de la unión a los receptores celulares o aquellas que pudieran provocar la respuesta inmune y de esta manera se podrían tener moléculas candidatas para vacunas eficientes.

Con la detallada secuenciación genética del virus se puede buscar aquellas secciones del ADN o ARN que contienen las instrucciones para ensamblar esas proteínas candidatas, aminoácido por aminoácido. Con este conocimiento es posible incluso modelar computacionalmente cómo se verían esas proteínas si fuesen sintetizadas, cómo se enrollarían y cuáles pueden ser las partes de ellas que funcionan como antígenos. Incluso es posible llegar a modelar cómo se unirían con un receptor celular en particular y si eso es posible o no. En principio, las investigaciones de búsqueda de fármacos para diversas enfermedades siguen el mismo camino, pues el fármaco (medicamento) pretende ser diseñado para unirse a moléculas específicas que necesitan neutralizarse o a ciertos receptores celulares específicos en cuyas células que lo portan se pretende que actúe²⁷. Teóricamente todo esto es posible, pero no en todos lados se tiene la misma capacidad para hacerlo.

IV. LOS AMOS DE LA SALUD

En los avances de la ciencia médica moderna descritos hasta aquí, no son precisamente las instituciones de salud pública quienes llevan la delantera, aún las de los países capitalista desarrollados, sino los grandes monopolios farmacéuticos que dedican gran cantidad de recursos en investigación y desarrollo, buscando fármacos que mediante

²⁷ A este respecto puede consultarse el libro de James R. Valcourt. SISTÉMICA. Ed Lipsa, 2018. Particularmente el Cap.13. Este libro es una buena introducción a la biología de sistemas, como enfoque con el que la ciencia moderna aborda temas complejos, incluyendo la genómica y la producción de fármacos.

derechos de patente convierten en una mercancía de primerísima importancia. Evidentemente, centran sus esfuerzos en aquellos fármacos y/o vacunas que tienen un potencial comercial claro. No es precisamente el altruismo humanista lo que guía las acciones de gigantes como Roche (Suiza), Pfizer (EEUU), Novartis (Suiza), Merck (EEUU), Sanofi (Francia), GlaxoSmithKline (Reino Unido), Bayer (Alemania), por mencionar solo algunos nombres que todo quien ha enfermado alguna vez, seguro lo reconocerá en la etiqueta de sus medicamentos.

De acuerdo a la consultora financiera Brand Finance, que cada año publica el ranking de empresas farmacéuticas que han deseado saber su posición frente a sus competidores, donde se comparan diversos atributos de su presencia y fortaleza en el mercado global que toma en cuenta no solo los ingresos totales por ventas, sino el ingreso neto tras impuestos, tasas de ganancias reales en el ciclo, pronóstico de ventas futuras, así como los demás valores de sus activos no tangibles asociados a su marca, «para llegar a un 'valor de marca' entendido como un beneficio económico neto que un licenciante lograría al otorgar la licencia de la marca en el mercado abierto»; en febrero de 2019 mostró el siguiente resultado del quién es quién.

Las 10 Gigantes Farmacéuticas calificadas por Brand Finance			
No.	Nombre	País de Origen	Valor de marca (millones de dólares)
1	ROCHE	Suiza	6,914
2	BAYER	Alemania	6,209
3	PFIZER	EEUU	4,776
4	ABBOTT	EEUU	4,455
5	MERCK	EEUU	4,141
6	SANOFI	Francia	3,384
7	NOVARTIS	Suiza	3,362
8	CELGENE	EEUU	3,310
9	GLAXOSMITHKLINE (GSK)	Reino Unido	3,286
10	ABBVIE	EEUU	2,985
TOTAL			42,822

FUENTE: https://brandfinance.com/images/upload/pharma_10.pdf

Nota:Abbott y Abbvie, son dos divisiones de la misma compañía

La evaluación hecha por país por la misma consultora, muestra claramente el predominio de los monopolios norteamericanos (45%) en el mercado global en este sector, que junto a los otros competidores suman un valor total de sus firmas de 72,300 millones de dólares, 59.2% de los cuales está concentrado solo en las 10 firmas listadas anteriormente.



Country	Brand Value (USD bn)	% of total
United States	32.6	45.1%
Switzerland	10.3	14.2%
Germany	8.4	11.7%
United Kingdom	5.6	7.8%
France	3.4	4.7%
China	2.2	3.0%
Others	9.7	13.5%
Total	72.3	100.0%

Y la concentración de capital de estos gigantes no se detiene, sobre todo engullendo muchas empresas chicas, medianas o gigantes, en una dinámica que se ha acelerado en los últimos años. La alemana Bayer, por ejemplo²⁸, cerró la compra del gigante norteamericano de semillas y fertilizantes Monsanto el 07 de junio de 2018, por un monto digno de sus tamaños: 63 mil millones de dólares. Y pese a la mala fama ganada por Monsanto que controla el mercado de semillas transgénicas y de fertilizantes, con las que tiene cautivos a los campesinos en todos los países, le reportó a Bayer un incremento de 11.5% en el valor de su marca, según las estimaciones de Brand Finance. Y si esto parece mucho dinero, la farmacéutica norteamericana Bristol-Myers Squibb (BMS) cerró la compra el 20 de noviembre de 2019 de la también norteamericana Celgene (la número 8 del top ten mostrado más arriba) por 74 mil millones dólares²⁹, quedando BMS con el 69% del nuevo grupo y Celgene con el 31% restante, muy lejos de lo estimado por Brand Finance a principio del mismo año para esa marca.

Pero no todas las fusiones terminan con éxito, por ejemplo³⁰, en 2016 la norteamericana Pfizer, estuvo a punto de fusionarse con la irlandesa Allergan mediante una operación valorada en 160 mil millones de dólares, que se frustró porque la compañía resultante tributaría gran parte de sus ingresos en Irlanda, lo que generaría un agujero fiscal a EEUU, una maniobra que Pfizer quería hacer recurriendo legalmente a la “fusión inversa”, “Allergan compraba Pfizer”, al menos en papel, con lo que se estimaba pagaría entre 17 y 18% contra los 35% que pagaba al fisco norteamericano; pero el entonces gobierno de Obama, que calificó la operación de “no patriótica”, y sus ministros intervinieron sin que se llegara a un acuerdo, pese a las largas negociaciones que venían desde finales del año anterior.

Y lo que no logró Pfizer, sí lo consiguió la norteamericana Abbvie que en junio de 2019 anunció la compra de Allergan en una operación que se estima en más de 63 mil millones de dólares³¹, por supuesto teniendo ahora el cuidado de dejar la sede del nuevo grupo en EEUU, con lo que no se ve ningún obstáculo importante. Abbvie controlará el 83% del nuevo grupo y Allergan el 17% restante³².

Muchas otras fusiones se han cerrado o están en puerta, tanto del sector farmacéutico directamente, como de empresas biotecnológicas, según puede verse en el siguiente gráfico.

²⁸ Fuente: <https://www.dw.com/es/bayer-sella-compra-de-monsanto/a-44111720>. (7 junio, 2018)

²⁹ Fuente: <https://www.efe.com/efe/america/economia/bristol-myers-squibb-compra-celgene-por-74-000-millones-de-dolares/20000011-3857399>. (3 enero, 2019)

³⁰ Fuente: https://elpais.com/economia/2015/11/23/actualidad/1448281066_534193.html. (23, nov. 2015)
<https://www.expansion.com/empresas/industria/2016/04/06/5704a34d268e3e665f8b465e.html>. (6 abril, 2016)

³¹ Fuente: https://elpais.com/economia/2019/06/25/actualidad/1561463293_627551.html. (25 junio, 2019)

³² Fuente: <https://www.redaccionmedica.com/secciones/industria/europa-abre-un-periodo-de-alegaciones-por-la-fusion-de-abbvie-allergan-7061>. (19 noviembre, 2019)

Las mayores fusiones y adquisiciones de la industria farmacéutica y biotecnológica en 2019



Fuente: https://cincodias.elpais.com/cincodias/2020/01/03/companias/1578080328_266278.html.

Con el control de una mayor porción del mercado mundial, diversificación de su productos ofertados y neutralización de competidores, le apuestan a un claro incremento en sus ingresos facturados, tanto aquellas con aumentos en sus facturaciones, como las que muestran decrementos. Por ejemplo, BMS, Pfizer, Roche, y Novartis cerraron adquisiciones de otras empresas a lo largo de 2019, aun cuando venían con incrementos en sus facturaciones reportadas al primer semestre de 2018; mientras que Bayer, que cerró su compra de Monsanto el primer semestre de 2018, arrastraba una ligera disminución de sus facturaciones, como puede verse en el siguiente gráfico.

Resultados del primer semestre de los grandes laboratorios

Nombre	País	Facturación (mill. €)	Evolución (%)	Capital bursátil (mill. €)
Roche	Suiza	24.368	7	183.560,4
Pfizer	EE UU	22.741	3	205.998,0
Novartis	Suiza	22.059	9	183.631,4
MSD	EE UU	17.679	6	154.453,8
Janssen*	EEUU	17.508	20	304.039,5
GSK	Reino Unido	16.130	-1	88.739,6
Sanofi	Francia	16.074	-7	92.557,9
Abbvie	EE UU	13.979	17	128.707,0
Eli Lilly	EE UU	10.395	9	94.405,5
Amgen	EE UU	10.067	3	111.850,5
BMS	EE UU	9.396	10	82.993,8
Gilead	EE UU	9.258	-21	87.879,8
AstraZeneca	Reino Unido	8.910	-1	83.869,8
Bayer**	Alemania	8.290	-3	89.543,6
Novo Nordisk	Dinamarca	7.289	-5	82.880,2
Allergan	Irlanda	6.722	3	54.363,1
Takeda	Japón	6.717	-2	33.879,0
Shire	Irlanda	6.421	6	45.617,3
Celgene	EE UU	6.340	15	54.773,3
Biogen	EE UU	4.554	5	60.813,1

(*) La cotización pertenece al grupo matriz Johnson & Johnson. (**) La compañía no ha presentado resultados del segundo trimestre. Recoge los datos de la división farmacéutica de los dos trimestres anteriores.

Fuente: Reuters, cuentas de las empresas y elaboración propia

CINCO DÍAS

Fuente: https://cincodias.elpais.com/cincodias/2018/08/08/companias/1533742702_636878.html.

Y ¿cuáles son las mercancías que estos gigantes nos obligan a comprar? Evidentemente, una serie de fármacos de vital importancia que explotan bajo derechos de patente. Porque con las fusiones también viene la adquisición de derechos de las patentes. En el siguiente gráfico se puede observar los principales fármacos vendidos por estos monopolios.

Los fármacos superventas de los grandes laboratorios					Productos más vendidos y principales compañías en 2017				
MEDICAMENTO	Patología	Ventas Millones €	% var. 2017/2016		Farmacéutica	País	Facturación total Millones €	% s/ total de ventas de la farmacéutica	
Humira	Immunología	14.978,0	14,6		Abbvie	USA	22.934,8	65,3	
Revlimid	Oncología	6.654,6	20,2		Celgene	USA	10.569,2	63,0	
Mabthera	Oncología	6.375,0	0,0		Roche	SUI	45.994,0	13,9	
Remicade	Immunología	5.133,0	-9,3		Janssen	USA	29.130,0	17,6	
Januvia	Diabetes	4.792,4	-3,5		MSD	USA	32.612,3	14,7	
Prevenar	Vacuna	4.552,7	-2,0		Pfizer	USA	42.223,0	10,8	
Enbrel	Immunología	4.416,1	-9,0		Amgen	USA	18.572,3	23,8	
Opdivo	Oncología	4.021,9	31,0		BMS	USA	16.887,3	23,8	
Lantus	Diabetes	3.617,0	-22,9		Sanofi	FRA	35.557,0	10,2	
Harvoni	Hepatitis C	3.552,1	-52,0		Gilead	USA	21.220,5	16,7	
Seretide/Actvair	Respiratorio	3.528,4	-10,0		GSK	GBR	34.027,8	10,4	
Tecfidera	Esclerosis múltiple	3.425,3	6,2		Biogen	USA	9.975,9	34,3	
Xarelto	Cardiovascular	3.298,0	12,6		Bayer	ALE	16.487,0	20,0	
Novo Rapid	Diabetes	2.688,1	0,4		Novo Nordisk	DIN	14.993,5	17,9	
Gilena	Esclerosis múltiple	2.588,9	2,0		Novartis	SUI	39.457,0	6,6	
Botox	Estética	2.575,0	13,9		Allergan	IRL	12.956,5	19,9	
Symbicort	Respiratorio	2.278,4	-6,0		AstraZeneca	GBR	18.260,2	12,5	
Vyvanse	Hiperactividad	1.756,5	7,0		Shire	USA	12.322,5	14,3	
Humalog	Diabetes	1.693,1	7,0		Eli Lilly	USA	18.590,2	9,1	
Velcade	Oncología	(1) 1.313,0	6,1		Takeda	JAP	(2) 13.316,4	9,9	
TOTAL		83.237,4					466.087,5	18,0	

Fuente: Reuters y elaboración propia con los datos públicos de las compañías. (1) Datos del ejercicio 2016. (2) Estimación de la compañía japonesa para 2017.

BELÉN TRINCADO / CINCO DÍAS

Fuente: https://cincodias.elpais.com/cincodias/2018/03/12/companias/1520881368_939672.html?rel=mas.

Pero las patentes expiran después de un tiempo, generalmente prolongado pero finito, lo que abre la posibilidad de que se incorporen a la fabricación de fármacos biosimilares, un enjambre de empresas que se convertirían así en competidores, lo que ejerce una fuerte presión a estos monopolios ante el escenario de reducción de ventas. Por ejemplo, Abbvie, se prepara para la expiración en 2023 de la patente de la estrella de su corona, Humira® (sustancia activa Adalimumab), un fármaco que se receta para tratar condiciones inflamatorias como la colitis ulcerosa, artritis reumatoide, artritis psoriásica y de otros tipos, así como una condición crónica de la piel llamada hidradenitis supurativa. Es el fármaco más vendido en el mundo y en 2018 le reportó ventas del orden de 20 mil millones de dólares. Es tal su dependencia de este fármaco que en 2017 representaba más del 65% de sus ingresos. Con la adquisición de Allergan y la diversificación de productos que eso le reporta (entre ellos el famoso Botox® de Allergan para tratamientos estéticos), espera bajar esa dependencia a menos del 40%.

Otro ejemplo es el caso de Celgene, que se encontraba bajo fuerte presión por la expiración en 2022 de la patente de su fármaco Revlimid® (sustancia activa Lenalidomida), el segundo más vendido en el mundo y del que también tenía una fuerte dependencia (63% de sus ingresos en 2017), usado para el tratamiento de mieloma múltiple (un tipo de cáncer que inicia en la médula ósea y se manifiesta como proliferación descontrolada de células

plasmáticas, es decir, en la sangre). Esta presión a Celgene, que veía caer sus acciones cotizadas en la bolsa, favoreció su caída en la órbita de BMS, como hemos indicado.

Algo parecido le pasa a Johnson & Johnson que en 2023 espera la expiración de la patente de su fármaco Stelara® (Sustancia activa ustekinumab), que tiene un uso similar a Humira® para reducir inflamación en casos de artritis psoriásica, pues son afecciones causadas por ataques del sistema inmune. Solo que a diferencia de Abbvie y Celgene, este monopolio no tiene tanta dependencia de ese fármaco, pues su fármaco más vendido es Remicade® (Sustancia activa infliximab), que es usado para el tratamiento de enfermedades autoinmunes de manera más parecida a Humira®. A través de su división Janssen, Remicade® le reportó en 2017 ventas por 5,133 millones de euros, 17,6% de sus ingresos de entonces. Además, Johnson & Johnson se ha venido preparando con la diversificación de productos y cerró en enero de 2017 la compra de la empresa suiza Actelion, del sector biotecnológico, por 30 mil millones de dólares. Para lo que no se preparó fue para el impacto de las demandas por cáncer de ovario en 2018, por el uso de talcos para bebés con asbestos, cuyo contenido conocía por décadas y omitía informar. Esto le obligó a pagar 4,050 millones de dólares en indemnizaciones y un golpe bursátil de alrededor de 10%, algo de lo que es dudoso que no pueda recuperarse.

Y es que, a diferencia de lo que ocurre en el desarrollo de nuevos productos de consumo de la industria manufacturera, por ejemplo, el desarrollo de un nuevo fármaco no es cosa fácil, ni rápida, ni barata. Por mencionar solo un ejemplo³³, quizá emblemático, desde mediados de los ochenta del Siglo XX, GSK intenta desarrollar una vacuna para el esquivo parásito de la malaria o paludismo, llamado *plasmodium falsiparum* (que es un protozoo, ósea una célula eucariota de vida libre, que ataca células hepáticas y glóbulos rojos humanos) y el reto no ha sido nada fácil desde entonces. Esta enfermedad transmitida por mosquitos de la especie *Anopheles* que portan el parásito, vaya que dificultó a la expansionista burguesía europea del siglo XIX la conquista y colonización de África central, plagada de mosquitos. Hasta que se lograron avances para tratarla con un alcaloide extraído de la corteza del Quino, una planta del Perú que los indígenas usaban de manera tradicional para otros males y de la cual se extrajo la Quinina. Hoy fue sustituida por versiones sintéticas como la Cloroquina e Hidroxicloroquina, entre otros antipalúdicos, pero el parásito ha aprendido a ser resistente a los fármacos mediante mutaciones^{34, 35}. GSK apenas comienza a cosechar el éxito con el lanzamiento de una vacuna bajo el nombre comercial Mosquirix®, que la OMS y el gobierno de Malawi, como sus primeros compradores, comenzaron a aplicar en mayo de 2019³⁶. Y podría no ser una solución definitiva, por lo que seguramente otros que también se habían lanzado a su desarrollo no se detendrán.

Como vemos, puede demorar años, incluso décadas de investigación de una enfermedad, para el desarrollo de un fármaco que tenga el potencial suficiente de ser considerado

³³ Mary Carmichael. Detener al parásito más letal del mundo. Investigación y Ciencia, No.412, enero 2011, p.30-38.

³⁴ Emmanuele Venanzi y Rogelio López-Vélez. Resistencia a los antimaláricos. Rev Esp Quimioter 2016; 29(Suppl. 1): 72-75.

³⁵ (Varios autores). Vigilancia molecular de la resistencia de *Plasmodium Falsiparum* a los antimaláricos (de 2005 a 2012)

³⁶ <https://vacunasaep.org/profesionales/noticias/paludismo-primera-campa%C3%B1a-vacunacion-RTSS>.

rentable para el monopolio interesado en su desarrollo; pero cuando logran acertar en uno, campeon por lo menos dos décadas explotando su patente y enriqueciéndose con nuestra enfermedad, claro que, cuando se vuelven muy dependientes de un solo producto, aumenta simultáneamente su riesgo financiero y disminuye la atracción especulativa de sus acciones bursátiles que regularmente han contribuido a su enriquecimiento.

Como hemos dicho anteriormente, es este criterio mercantilista el que guía las acciones de investigación y desarrollo (I+D) de una empresa capitalista cualquiera. Las estimaciones dicen³⁷ que para el 2024 este sector habrá alcanzado 1.18 *billones* (millón de millones) de dólares en venta de fármacos, con un crecimiento sostenido de 6.9%, siendo áreas como cáncer, diabetes, anticoagulantes y vacunas, las de principal desarrollo esperado ¡Y cómo no, tanto enfermar como comer, son cosas que raramente pueden evitarse!

Por su parte, el top ten de gigantes se mueve justo al ritmo de esas expectativas de mercado, subiendo y bajando lugares en la lista en función del éxito de sus operaciones. La apuesta lanzada por la consultora Evaluate para los superventas de 2024, es la siguiente:

Top 10 Companies & Total Market

Fuente: EvaluatePharma, May 2019

Rank	Company	WW Prescription Sales (\$bn)			WW Market Share			Rank Chg. (+/-)
		2018	2024	CAGR	2018	2024	Chg. (+/-)	
1.	Pfizer	45.3	51.2	+2.1%	5.5%	4.3%	-1.1pp	+0
2.	Novartis	43.5	49.8	+2.3%	5.3%	4.2%	-1.0pp	+1
3.	Roche	44.6	46.7	+0.8%	5.4%	4.0%	-1.4pp	-1
4.	Johnson & Johnson	38.8	45.8	+2.8%	4.7%	3.9%	-0.8pp	+0
5.	Merck & Co	37.4	42.5	+2.2%	4.5%	3.6%	-0.9pp	+0
6.	Sanofi	35.1	40.7	+2.5%	4.2%	3.4%	-0.8pp	+0
7.	GlaxoSmithKline	30.6	38.7	+4.0%	3.7%	3.3%	-0.4pp	+1
8.	AbbVie	32.1	35.0	+1.4%	3.9%	3.0%	-0.9pp	-1
9.	Takeda	17.4	32.3	+10.8%	2.1%	2.7%	+0.6pp	+7
10.	AstraZeneca	20.7	32.2	+7.7%	2.5%	2.7%	+0.2pp	+2
Total Top 10		345.4	414.8	+3.1%	41.7%	35.1%	-6.6pp	
Other		482.3	766.0	+8.0%	58.3%	64.9%		
Total		827.8	1,180.8	+6.1%	100.0%	100.0%		

Note: Takeda acquired Shire on January 8th 2019 for \$64.1bn, thus inheriting all of Shire's forecast revenue. This accounts for the significant increase in Worldwide Prescription Drug Sales between 2018 and 2024. At the time of writing, Takeda 2018 prescription sales are based on a consensus of leading equity analysts' estimates.

Si estos pronósticos son correctos, éstas diez gigantes bajarán su participación de ventas en el mercado global, al pasar de 41.7% en 2018 a 35.1% en 2024, pues en paralelo se registrará un aumento de otras competidoras de 58.3% a 64.9% en el mismo periodo. Lo cual indica la fuerte presión que deben remontar. La consultora considera que solo Takeda y AstraZeneca tienen posibilidades de aumentar su proporción de ventas en ese periodo y que gracias a la compra de Celgene, BMS no estará por mucho tiempo fuera de esta lista.

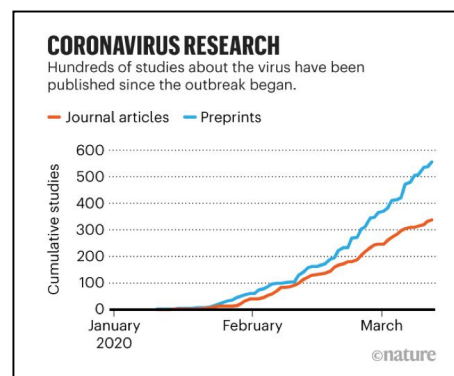
³⁷ EvaluatePharma. World Preview 2019, Outlook to 2024 (https://info.evaluate.com/rs/607-YGS-364/images/EvaluatePharma_World_Preview_2019.pdf).

Para poder diversificar la gama de productos farmacológicos ofertados, acaparar un mayor mercado y desplazar a competidores de fármacos biosimilares, estos monopolios despliegan toda una serie de agresivas acciones que no solo incluyen los proyectos de investigación que eventualmente puedan desembocar en un nuevo producto, sino que incluyen fusiones y alianzas de todo tipo que, en la medida que crecen y concentran poder (económico y político), les resultan más beneficiosas. La industria de los fármacos en la era imperialista no parece ser hecha para los peces pequeños.

Es pues evidente, que el capitalismo imperialista ha convertido el avance científico moderno, en este caso en materia de biología molecular y genómica (aunque lo hace igual en todas las ramas), en un suculento negocio que ha estratificado la atención médica en función del ingreso del paciente. El proletariado mundial y el resto de las masas empobrecidas, no tienen acceso a los beneficios del avance científico en materia médica o solo lo tienen parcialmente, dependiendo de las conquistas que preserven en sus respectivos países. La sistemática privatización de la atención médica más elemental en todo el mundo y el control monopólico de su soporte farmacológico, ha hecho tan visible ese contraste que algunas enfermedades infecciosas, completamente dominadas desde el punto de vista científico, siguen causando mortandad. Descender la mirada por los diversos estratos de la escala social, es un viaje en el tiempo al pasado de la medicina, de la misma manera que un paleontólogo descubre en los diversos estratos rocosos, especímenes que no debería encontrar en la actualidad. En algunos países más que en otros, una enfermedad medianamente grave puede significar la ruina de quien la padece aun cuando sea curable.

V.-SARS-COV-2 Y SU LETALIDAD

Aunque se considera desconocido al actual virus SARS-COV-2, no significa que no se sepa nada de él. Por fortuna una gran avalancha de artículos científicos se acumula sin que tengamos la menor posibilidad de seguir ese ritmo. Parece que siguieran el mismo ritmo de propagación del virus, como lo ha ilustrado la revista Nature en su portal el 18 de marzo³⁸. Pareciera que todos los especialistas del mundo se han lanzado a una frenética actividad de búsqueda de respuestas e interrogan sin descanso al nuevo visitante, pero también sirve de alerta sobre lo preliminar que pueden ser los resultados, que no necesariamente han madurado lo suficiente en la cabeza de los autores.

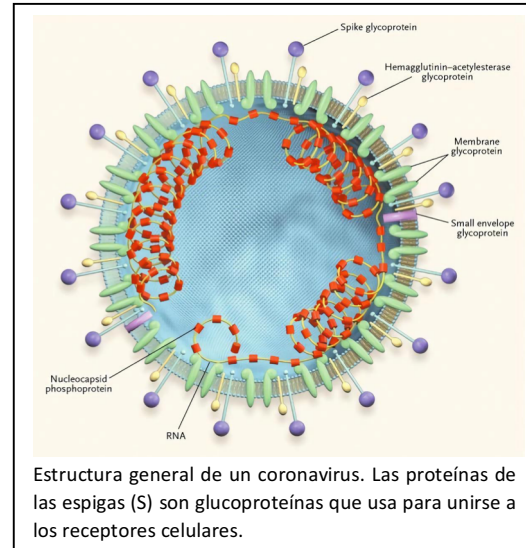


Desde los primeros casos registrados de víctimas se tomaron muestras del virus (y muestras no han faltado en todo el mundo) de donde, en

³⁸ The coronavirus pandemic in five powerful charts. Nature News, 18 March 2020. <https://www.nature.com/articles/d41586-020-00758-2>.

tiempo récord, alrededor de dos semanas, ya se tenía la secuencia completa de su genoma. Es un ARN-Virus.

Algunos investigadores se han lanzado al análisis de su clasificación filogenética basándose en las imágenes de microscopía electrónica de barrido que muestran su estructura externa. Es un coronavirus, un miembro de la familia *coronaviridae*, la secuencia genómica lo confirma. Según el artículo enviado el 7 de enero a la revista Nature por un grupo de científicos chinos³⁹, el genoma es una sola cadena de ARN simple (es decir, monocatenario) con 29,903 nucleótidos. El análisis filogenético del genoma (su ubicación el gran árbol de los virus) indica que en su mayoría (89.1%) es muy similar a un coronavirus tipo SARS (como el que causó un brote en Asia de la enfermedad que fue llamada Síndrome Agudo Respiratorio Severo en febrero de 2003, del que tomó el nombre el virus en aquel entonces), de ahí el nombre con el que fue designado también el nuevo virus. Según estos científicos el virus parece pertenecer a un subgrupo llamado beta-coronavirus presente principalmente en murciélagos⁴⁰. Varios coinciden en esta clasificación. Estrictamente hablando, el nuevo coronavirus «compartió con los virus tipo SARS un ancestro común que se asemeja al coronavirus de murciélago HKU9-1»⁴¹. Otros⁴² consideran que es mucho más similar (99%) a los virus tipo SARS presentes en el pangolín.



El origen del virus, es decir, el reservorio inicial del que pasó a humanos, se convirtió en un debate que aún está lejos de cerrarse, porque, aunque se observen amplias secciones del genoma similares a los beta-coronavirus, no se puede ser concluyente que fueron esos animales los reservorios naturales y mediante zoonosis, pasar al humano. El virus pudo recombinarse en otros huéspedes antes de tener la capacidad de infectar células humanas⁴³. Los ARN-Virus, como hemos indicado más arriba, tienen una alta tasa de mutabilidad. Por otro lado, es conocido que en algunas poblaciones rurales de China tienen

³⁹ Fan Wu, et-al. A new coronavirus associated with human respiratory disease in China, Nature, Published online: February 3, 2020.

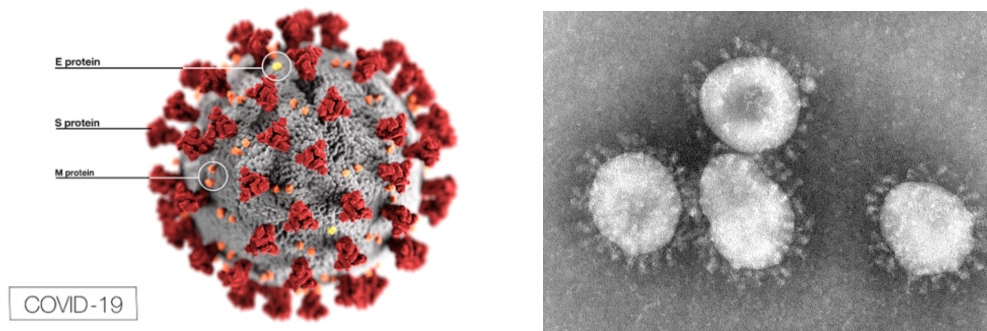
⁴⁰ La familia de coronavirus está clasificada en 4 géneros: alfacoronavirus, presentes en cerdos, perros, gatos, ardillas, camellos y también murciélagos por supuesto; betacoronavirus presentes más comúnmente en murciélagos, pero también en otros animales como el anterior, de este género son los que tipos SARS (que pasó al humano de una civeta) y MERS (el brote que surgió en medio oriente muy similar al SARS y cuyo virus fue adquirido de un camello). Los otros dos géneros son: gamacoronavirus y deltacoronavirus.

⁴¹ Xintian Xu, et.al. Evolution of the novel coronavirus from the ongoing Wuhan outbreak and modeling of its spike protein for risk of human transmission, Life Sciences. March 2020, Vol.63, No.3: 457-460 (Published online: January 21, 2020).

⁴² David Cyranoski. Did pangolins spread the China coronavirus to people?. Nature News (Published online: 07 february 2020).

⁴³ Wei Xi, et-al. Cross-species transmission of the newly identified coronavirus 2019-nCoV. Journal of Medical Virology. 2020;92:433-440.

la costumbre de comer murciélagos y otros animales silvestres y que en el mercado de Wuhan se sostenía ese comercio. En un país de 1,400 millones de habitantes, casi todo es considerado alimento. El mecanismo zoonótico es altamente probable pese a toda la especulación conspirativa que se ha generado indicando un bio-ataque deliberado. Mas adelante volveremos sobre este asunto para explicar por qué no se puede sostener por sí misma la teoría especulativa.



Representación del virus SARS-COV-2 e imagen de microscopia electrónica de barrido de virus SARS-COV-1

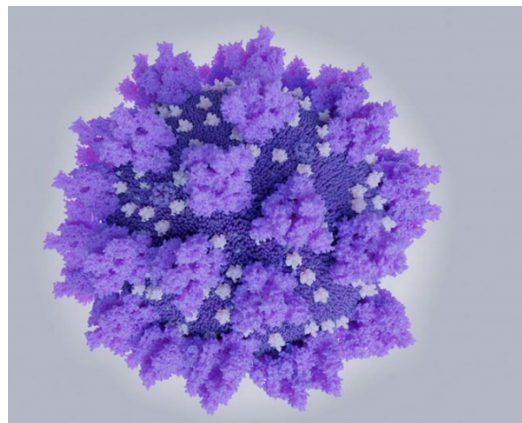


Imagen construida basándose en difracción de rayos X en partículas víricas de SARS-COV-2. Se aprecia la compleja morfología de las glucoproteínas S de las espigas (Proceedings of the National Academy of Sciences)

Muchos científicos por otro lado, se han lanzado a realizar análisis de las proteínas de superficie víricas. Se sabe que en los coronavirus, las glucoproteínas de la corona (S) que el virus usa para adherirse a los receptores celulares están divididas en subunidades S1 y S2, la primera le ayuda a unirse al receptor y la segunda facilita su fusión con la membrana celular. Algunos afirman⁴⁴ que a la manera del SARS-COV-1 de 2003, el nuevo coronavirus

⁴⁴ Xintian Xu, et.al. Evolution of the novel coronavirus from the ongoing Wuhan outbreak and modeling of its spike protein for risk of human transmission, Life Sciences. March 2020, Vol.63, No.3: 457-460 (Published online: January 21, 2020).

tiene cierta afinidad por los receptores celulares ACE2, presente en células de muchos tejidos no solo del pulmón (neumocitos) sino incluso del corazón, riñón y testículos⁴⁵.

Un artículo publicado el 30 de enero en el portal bioRxiv por un grupo de científicos indios⁴⁶, «con gran sorpresa» consideran haber encontrado 4 secciones de la glucoproteína de superficie (S) del virus SARS-COV-2, que no solo no están presentes en otros coronavirus, sino que son idénticos o similares a aquellos presentes en virus de VIH-1. Y no solo eso, sino que mediante modelado 3D consideran que, aunque estas secciones no son continuas, se pliegan de tal manera que convergen para formar parte del sitio de unión del virus con los receptores celulares, favoreciendo así la interacción con ellos, es decir, mejorando la infectividad del virus. La conclusión de su trabajo es que la presencia de esos insertos, como les llaman, «es poco probable que sea fortuita en la naturaleza». No obstante, con cautela mencionan que sus hallazgos sugieren una «evolución no convencional» del virus que justifica una investigación más exhaustiva.

Es evidente que, aunque los autores de este último artículo, no afirmen que los insertos en las glucoproteínas no están allí por mero accidente, sino que alguien los puso, abonan a la teoría conspirativa. Por supuesto, deberán hacerse estudios más exhaustivos encaminados a determinar qué tan probable es que esas secciones identificadas por ellos, hayan sido producidas por recombinación del virus en diversos huéspedes de manera natural, además de conocer mejor la función que juegan en la interacción virus-receptor celular, pues no necesariamente tendrían que haber mejorado la efectividad de la glucoproteína para unirse a la célula, lo cual tendría que probarse sin lugar a dudas. Fue tal el impacto que ha provocado este artículo que el 2 de febrero fue retirado por los propios autores, argumentando que había errores en los análisis bioinformáticos y en la interpretación de los mismos.

Otros investigadores en cambio⁴⁷, consideran que en realidad las glucoproteínas del virus tienen mayor afinidad por el receptor celular formado por la proteína CD147. Como esta proteína, presente en la superficie de glóbulos rojos, también tiene afinidad con el parásito de la malaria (o paludismo), se ha comenzado a estudiar el efecto que puede tener los medicamentos antipalúdicos, fundamentalmente la hidroxiclороquina. Nuevamente, el debate sigue abierto en este terreno.

Mientras la comunidad científica debate la filogenia y características estructurales del virus que permiten su infectividad y eventualmente darán luz al desarrollo de una vacuna, los grandes monopolios se frotan las manos y se empujan unos a otros para tener semejante primicia, que por derechos de patente controlarán.

Pero en tanto esa vacuna llega, su desarrollado olfato capitalista les indica ser más pragmáticos e impulsar ensayos clínicos, es decir, directamente en humanos, con los fármacos disponibles actualmente que tengan características antivirales y/o antiinflamatorias; precisan averiguar con urgencia si la nueva enfermedad COVID-19,

⁴⁵ ACE2 quiere decir Enzima Convertidora de Angiotensina, por sus siglas en inglés, que participa en la regulación de la presión de los vasos sanguíneos.

⁴⁶ Prashant Pradhant, et-al. Uncanny similarity of unique inserts in the 2019-nCoV spike protein to HIV-1 gp120 and Gag. bioRxiv: <https://doi.org/10.1101/2020.01.30.927871>.

⁴⁷ Ke Wang, et-al. SARS-CoV-2 invades host cells via a novel route: CD147-spike protein. bioRxiv: <https://doi.org/10.1101/2020.03.14.988345>.

puede caer dentro de su esfera de influencia farmacológica y ya comienzan a recibir autorizaciones de los distintos gobiernos burgueses para esos ensayos. Evidentemente, en las actuales circunstancias, quién podría negar la impecable lógica de su voracidad; pocos se atreven a cuestionar sus “humanas” intenciones de “curar” el nuevo azote, a riesgo de ser tachados de ignorantes extremistas. La amnesia de su pasado inmediato es más beneficiosa para ellos. ¡Qué magnífica oportunidad trajo la nueva enfermedad! Sobre todo, antes los retos comerciales que enfrentarán en el futuro inmediato y que hemos descrito más arriba.

Por su lado, con el beneplácito de la Organización Mundial de la Salud, diversas instituciones públicas también suman esfuerzos en diversos países para ensayos clínicos con todos los fármacos y antivirales que hay desarrollados para otras enfermedades, solos o en combinación.

Sin pretender ser exhaustivos en su descripción y solo a manera de visualizar la tendencia voraz que comienza a dibujarse, resumo los principales fármacos y estrategias ensayadas⁴⁸:

Sustancia	Fabricante/ desarrollador	Uso	Mecanismo de acción	Comentarios
Cloroquina/ hidroxiclороquina	De libre fabricación, por lo que hay muchos fabricantes y es considerado de bajo costo	Ambas variantes tienen uso antipalúdico y contra el lupus eritematoso, que es una enfermedad autoinmune	Efecto inmunosupresor	Sanofi lo fabrica bajo el nombre comercial Plaquenil®, con un costo aproximado de 30 dólares la caja de 20 tabletas. Sanofi ha iniciado ensayos y anunció acciones conjuntas con GSK en la búsqueda de una vacuna ⁴⁹ .
Remdesivir	Desarrollado por Gilead Sciences, Inc en 2016. ⁵⁰	Antiviral para tratamiento de ébola que en 2017 también mostró beneficios en el tratamiento de coronavirus de SARS y MERS	Interfiere en la polimerización del ARN viral adhiriéndose y entorpeciendo la acción de la ARN-polimerasa para completar la cadena.	En marzo Trum anunció uso “compasivo” del medicamento. Gilead iniciará ensayos. Tiene patente por Remdesivir por más de 20 años en más de 70 países.
Lopinavir / Ritonavir	Desarrollado por ABBOTT, bajo el nombre comercial de Kaletra® que contiene ambos componentes, aprobado en EEUU en el 2000.	Antirretrovirales que en combinación se utilizan con otros medicamentos para tratar el VIH	Inhibidores de la proteasa que interfiere con el ciclo reproductivo del virus	Abbvie (división farmacéutica de Abbott) ha logrado extender la patente arguyendo pequeños “cambios” en los componentes. Debido a la presión para que suelte el monopolio de Kaletra®, el 23 de marzo Abbvie anunció que retiraba sus derechos de patente de este fármaco, según el Financial Times ⁵¹ .
Interferón beta	Los interferones son proteínas producidas de manera natural por el sistema inmune, pero se fabrican en diferentes laboratorios mediante tecnología de ADN recombinante.	El tipo beta, es auxiliar en el tratamiento de esclerosis múltiple y parece haber sido eficiente en infecciones virales como el MERS por su acción	Efecto inmunosupresor. Inhibe la activación de linfocitos T CD8+	El tipo beta, se ensaya principalmente en combinación con Lopinavir/Ritonavir. Bayer fabrica la versión beta-1b bajo el nombre de Betaferon®. Aunque la técnica de fabricación fue desarrollada inicialmente en EEUU, Cuba ha logrado desarrollar la tecnología para la fabricación eficiente, particularmente de la

⁴⁸ La selección de algunos de estos fármacos fue hecha por la OMS en el lanzamiento del programa de ensayos que llamó “SOLIDARIDAD”, otros lo han anunciado los propios gobiernos y otros los propios laboratorios. Los datos técnicos de cada fármaco pueden encontrarse en: <https://www.drugbank.ca>.

⁴⁹ <https://www.sanofi.us/en/about-us/our-stories/our-response-to-covid-19>.

⁵⁰ <https://saludconlupa.com/noticias/pandemias-medicinas-y-monopolios-el-caso-de-gilead-sciences/>

⁵¹ <https://saludconlupa.com/noticias/monopolio-farmacaceutico-3-medicinas-prometedoras-contra-covid-19-tienen-derechos-exclusivos/>

		inmunosupresora, reduciendo los efectos inflamatorios.		variante interferón alfa-2b, usado en tratamiento de hepatitis C, leucemias y melanomas y realizaron ensayos en China para COVID-19.
Tocilizumab	Desarrollado por ROCHE con el nombre comercial Actemra® y Roactemra®. Patente 2008-2028	Anticuerpo monoclonal usado en tratamiento de procesos inflamatorios	Inhibe la acción de las interleuquinas IL-6	Costo elevado del orden de 554 dólares por ampolla de 200mg/10ml. ROCHE ha iniciado ensayos.
Sarilumab	Desarrollado por Sanofi y Regeneron Pharmaceuticals bajo el nombre de Kevzara®, aprobado en EEUU en mayo y en UE en junio de 2017	Anticuerpo monoclonal usado en tratamiento de procesos inflamatorios	Inhibe la acción de las interleuquinas IL-6	Sanofi y Regeneron comenzarán a evaluar un tratamiento experimental.
Plasma Convaleciente	No es un fármaco fabricado, se extrae de sangre de pacientes recuperados	En otras infecciones se ha usado para reducir la acción de los virus, dado que se espera la presencia de anticuerpos	Anticuerpos naturales	Aunque no es propiamente un medicamento sino una colección de anticuerpos extraídos de plasma sanguíneo, puede provocar reacciones alérgicas graves por el rechazo del cuerpo.

Como puede verse cada monopolio saca su mejor fármaco candidato, algunos de reciente desarrollo por lo que se ve improbable que renuncien a los beneficios de las patentes. Claro que puede haber muchos otros fármacos candidatos, interesadamente impulsados por sus propios desarrolladores o por médicos que genuinamente vean en alguno de ellos un potencial beneficio de soporte para los pacientes que lo necesitan en su agonía. Lo cierto es que, hasta el momento, no hay pruebas concluyentes de que algún fármaco de todos los probados, sea totalmente eficaz y los efectos secundarios que pudieran tener, apenas si se conocen para esta enfermedad.

Aun cuando el fármaco mostrara eficacia, no sería una vacuna. Las vacunas se aplican a los sanos, no a los enfermos. Como he dicho, su objetivo es provocar al sistema inmune adaptivo para que genere anticuerpos antes de que el virus llegue. Mientras que los fármacos antivirales “imitan” al sistema inmune y actúan contra el virus una vez que ya infectó, es decir, son de uso terapéutico. El desconocimiento y el pánico ha hecho que muchos corran por medicamentos que no necesitan y que incluso le podrían ser contraproducentes.

En la medida en que algún conjunto de esos fármacos existentes ensayados, muestre una solución parcial o total a la gravedad de la enfermedad, se relaja la presión al desarrollo de una verdadera vacuna en el corto plazo, pues como hemos dicho, el primer problema a resolver para un monopolio capitalista interesado en su desarrollo, es el manejo de la patente y la garantía de los beneficios comerciales que obtendría por ella, quizá logrando que los presupuestos públicos absorban las compras masivas que se esperan en primera instancia. Ya en muchas otras ocasiones la Organización Mundial de la Salud, ha sido su principal comprador de vacunas para las diversas campañas emprendidas en países pobres. De manera regular, los propios gobiernos toman del presupuesto público los recursos para el pago a esos monopolios por los fármacos que los sistemas de salud del Estado pueden ofrecer a bajo costo o gratuitamente. Ningún sistema de salud público es gratuito en ese sentido, aun cuando el fármaco no lo pague el paciente, es pagado con el presupuesto que mediante impuestos se le quita al asalariado. A los monopolios no les importaría mucho si el fármaco lo paga el paciente o lo paga el erario, salvo que las ventas

masivas a los gobiernos son una mejor opción y si llegan a mostrar algún interés por servicios de salud públicos, es por esta razón. La privatización de los sistemas de salud tiene la doble vertiente de cargar sobre las masas pobres, el pago del fármaco y el pago de la atención médica y hospitalaria más elemental. Eso permite a la burguesía y sus gobiernos, liberar la carga presupuestal que la salud significa y destinarla a otros jugosos negocios.

Para la inmensa masa de pobres, de nada serviría una vacuna que no puede pagar, es el primer obstáculo que tiene que resolver. Sin una lucha abierta de las masas por conquistar el derecho a una vacuna libre de patente y gratuita, una vez más, nuestros destinos estarían en las manos de los amos de la salud.

Por supuesto que el gobierno de cualquier país podría, en principio, apelar a una “licencia obligatoria de patente”, es decir, la suspensión temporal del derecho de exclusividad del titular sobre una patente en el país y si un tercero tiene la infraestructura y tecnología (¡oh, pequeño problema!) podría fabricar el fármaco, claro, aun así deberá pagar al titular de la patente un derecho menor o de lo contrario se vería obligado a enfrentar a los abogados de la marca en tribunales de comercio internacional; sin embargo, la licencia obligatoria de patente solo ha ocurrido pocas veces en la historia, justamente contra los abusos en los precios de los monopolios farmacéuticos⁵², la mayoría de las veces no pasa de un amenaza para conseguir mejores precios, así que, sin una lucha decidida, las masas no pueden esperar nada de este mecanismo.

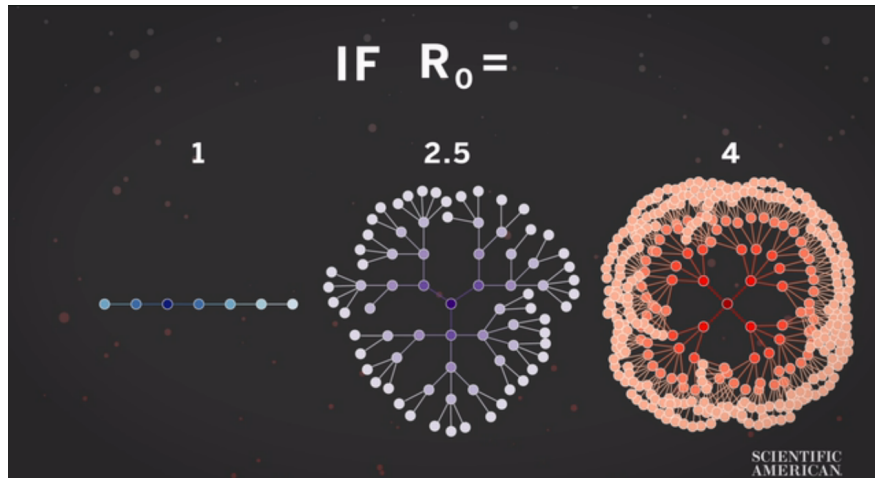
Otro aspecto importante que comienza a ser estudiado en la nueva pandemia, es el que tiene que ver con la capacidad del virus de propagarse en la población. Los dos parámetros principales de su capacidad epidémica son el llamado número básico de reproducción R_0 , es decir, el número promedio de personas sanas al que una persona infectada puede transmitirle el virus durante el tiempo en que lo porta y el índice de fatalidad, es decir, el porcentaje de los infectados que muere. R_0 menor que 1 significaría que un virus es incapaz de propagarse humano-humano.

El conocimiento de estos parámetros permite ranquear el virus con otros conocidos. En el caso de SARS-COV-2 es evidente que tiene la capacidad de propagarse de humano-humano, pero ¿cuánto? algunos estimados⁵³ arrojan de 2.2 a 3.58 con una media de 3.28; algunos otros modelos⁵⁴ hablan de 3.6 a 4. A mayor número, mayor capacidad de propagación.

⁵² <http://www.madrimasd.org/blogs/patentesymarcas/2015/las-licencias-obligatorias-de-patentes/>

⁵³ Ying Liu, et-al. The reproductive number of COVID-19 is higher compared to SARS coronavirus. Journal of Travel Medicine, 2020, 1–4.

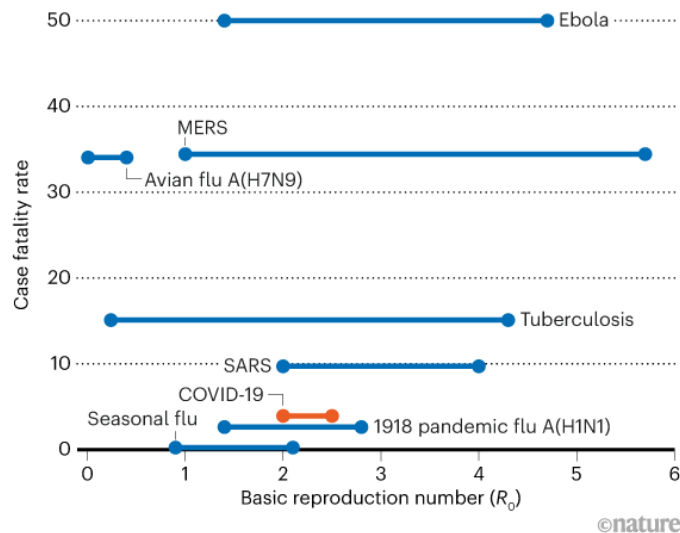
⁵⁴ Jonathan M. Read, et-al. Novel coronavirus 2019-nCoV: early estimation of epidemiological parameters and epidemic predictions. medRxiv: <https://doi.org/10.1101/2020.01.23.20018549>.



Estos números pueden no decir nada a menos que se le comparen con otros virus⁵⁵. El portal de Nature publicó el 18 de marzo una tabla muy ilustrativa de este ranking que incluye índice de fatalidad y el número básico de reproducción.

COVID-19 VS OTHER DISEASES

Estimates suggest the COVID-19 coronavirus is less deadly than the related illnesses SARS or MERS, but more infectious (R_0) than seasonal influenza.



De este gráfico puede observarse que la influenza estacional tiene un índice de fatalidad prácticamente nulo aun cuando se propague más que otros virus, por lo que no es una preocupación para los sistemas de salud. El virus de influenza humana H1N1 que causó la pandemia de 1918, tiene un índice de fatalidad ligeramente menor que el actual, pero mayor capacidad de propagación, de ahí los estragos que causó con alrededor de 50 millones de muertos. La gráfica muestra claramente al campeón de los virus en cuanto a letalidad e

⁵⁵ Puede verse una excelente explicación de los modelos de propagación de epidemias y del significado del número básico de propagación en: <https://www.youtube.com/watch?v=gxAaO2rsdls>

infectividad, el ébola. Un virus activo con brotes recientes en algunos países africanos, principalmente.

Cada vez que la cifra de muertos aumenta a nivel global, el índice de fatalidad del nuevo SARS-COV-2 se mueve a un promedio global de 7%, y el valor que crece constantemente. En ciertos países como Italia el índice de fatalidad ha rondado el 8% por lo menos. Esto significa que debemos tomar como provisional los parámetros estimados para este virus pues sus implicaciones aún no se ven en toda su dimensión ya que dependen de otros factores poblacionales nacionales y locales que pueden favorecer la propagación e incrementar su letalidad, factores que los modelos matemáticos epidemiológicos pueden subestimar o ni siquiera considerar.

Por supuesto que se ha avanzado mucho en la elaboración de modelos matemáticos epidemiológicos que consideran variables referentes a la densidad poblacional, a la movilidad social terrestre y aérea, a factores de cercanía social y sobre todo a periodos de incubación del virus y el tiempo en que es activo y contagioso. Muchas variables, pero todas se basan en suposiciones que tienden a simplificar, con fines de modelación, las complejas conductas sociales de la era moderna y que están vinculadas a otros factores de carácter político o incluso técnico. Por ejemplo, en las fases iniciales de una pandemia es posible identificar todos los casos presentes, pero en la medida que se expande sin control, dicha trazabilidad se pierde e incluso se vuelve técnicamente imposible la detección de millones, por lo que normalmente los sistemas de salud y control de enfermedad centran su atención en los casos que desarrollan síntomas y requieren atención hospitalaria y se conforman con *estimar* los casos que quedan fuera de esta detección (tal vez asintomáticos o con síntomas leves pero posibles propagadores del virus), apostándole a las medidas de distanciamiento social el control de esa población restante. Inclusive en ocasiones estos últimos números de detectados y hospitalizados (por incapacidad o por una acción deliberada) no reflejan fielmente la realidad.

Se han hecho estimados de que la dificultad para detectar todos los casos del nuevo virus lleva a que la tasa de confirmación sea baja, para China estimada en 5.1%⁵⁶. Esto significa simple y llanamente que una enorme cantidad de posibles casos no son detectados ¿cuál será la de los demás países? Las estadísticas que diariamente vemos solo reflejan, en el mejor de los escenarios, los casos que fueron tomados en cuenta y verificados por las autoridades sanitarias realizando las pruebas de identificación genómica del virus⁵⁷. Cada

⁵⁶ Jonathan M. Read, et-al.

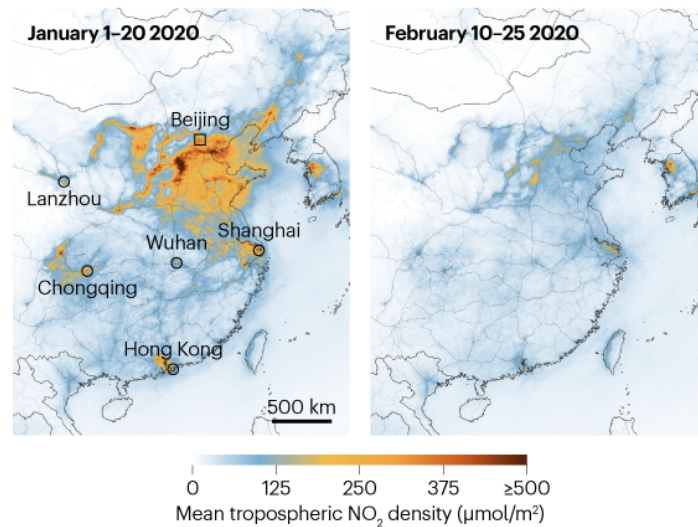
⁵⁷ La técnica que se ha estandarizado y reconocido por la OMS como protocolaria es conocida técnicamente como RT-PCR (Reverse transcription polymerase chain reaction o reacción en cadena de la polimerasa con transcriptasa inversa, para distinguirla de la PCR convencional usada en caracterización genómica de ADN y consiste básicamente en tomar una muestra de secreción de vías respiratorias con virus de la persona infectada y usar enzimas de transcriptasa para convertir la cadena de ARN del virus en ADN (formando la cadena complementaria) para después con la polimerasa acelerar la producción de réplicas del material genético, «amplificarlo», única forma para poder ver las cadenas por fluorescencia posteriormente y compararlas con el ARN del virus ya conocido. Sigue especulándose de manera interesada al parecer, la posibilidad de utilización de pruebas rápidas para aumentar la capacidad de confirmación de casos, pero como una prueba rápida se basa, no en identificar el genoma, sino los antígenos virales presentes (si reconocer específicamente al virus) con ayuda de los anticuerpos específicos que el sistema inmune fabrica para su defensa y como aún no se conoce con certeza científica cuál es el coctel fabricado por nuestro cuerpo para este virus, no se sabe cuál antígeno con cual anticuerpo enlazan efectivamente, por esa razón la prueba rápida

país tiene competencias y capacidades instaladas totalmente diferentes según el éxito que hayan tenido las burguesías locales y extranjeras de dismantelar los servicios de salud pública y los respectivos gobiernos manejarán sus cifras como mejor necesiten, hasta que los muertos en las calles hablen por sí mismos, como ya empieza a ocurrir en Ecuador de acuerdo a informes periodísticos y que obligaron al gobierno a reconocer que efectivamente muchos casos no podían ser verificados.

Tomará tiempo conocer el verdadero impacto de la tragedia, pues el virus aún se encuentra en curso de difusión. Pero cuando uno observa la imagen de satélite de la huella que la actividad capitalista moderna imprime diariamente en la atmósfera, el bióxido de nitrógeno (NO_2), antes y después de la parálisis por COVID-19, es posible darse una idea de la magnitud de la dislocación ocurrida en la producción capitalista.

CLEANER AIR

Measures to contain the coronavirus outbreak seem to have reduced nitrogen dioxide pollution across China.



©nature

VI.-LA CAUSA ESTRUCTURAL DE LA TRAGEDIA

Este tipo de fenómenos de desastres de alcance planetario y sus consecuencias, es mucho más complejo de visualizar globalmente, sobre todo si se encuentra en curso, y su comprensión hay que buscarla en lo más profundo de la estructura social, en términos históricos.

no es utilizada, hasta ahora, por carecer de efectividad. La insistencia de algunos gobernadores de provincias parece atender más a un negocio que avizoran con la compra de tales dispositivos. No cabe duda que aún en la tragedia el negocio es primero.

Todavía en el siglo XIX muchos con formación científica daban crédito a la posibilidad de presencia de sustancias perniciosas en el aire posiblemente asociadas a la propagación de las pestes. Aunque se buscaba con mayor seriedad científica si eso era posible. El mismo Justus Friedrich Karl Hecker (referido más arriba), profesor de historia de la medicina de Berlín, en un libro titulado *La Muerte Negra en el siglo XIV* y traducido al inglés en 1833, hace un largo recuento de ciertos fenómenos físicos que se registraron previos a la aparición de la enfermedad en el norte de China, como sequías, inundaciones, erupciones volcánicas y fundamentalmente terremotos, así como también su ocurrencia en algunos países europeos previos al brote.

Hecker da cierto crédito a tales correlaciones, según anota en su prólogo:

“...concebir las pestilencias generales como fenómenos que afectan al mundo entero, para explicar sus ocurrencias por comparación de lo que es similar, por lo que los hechos hablan por sí mismos, ya que parecen proceder de leyes superiores que gobiernan la progresión de la existencia de la humanidad. Un origen cósmico y una excitación convulsiva, capaz de producir las consecuencias más importantes entre las naciones sujetas a ellas, son las características más llamativas a las cuales apuntan la historia de las pestilencias en general. Estas últimas, sin embargo, asumen formas muy diferentes, tanto en sus ataques al organismo general, así como en su difusión; y a este respecto se manifiesta un desarrollo de una forma a otra en el transcurso de los siglos, de modo que la historia del mundo es dividida en grandes periodos en el cual prevalecieron las pestes definidas positivamente. En la medida en que nuestras crónicas se extiendan, se puede obtener información más o menos cierta al respecto”.

Pero lo más importante del trabajo de Hecker no es el crédito que da a la intervención de eventos de tipo geológico o meteorológico (*la bochornosa sequedad de la atmósfera; los truenos subterráneos; la niebla de las aguas desbordantes*), para entonces meras especulaciones de que tuviesen algún tipo de correlación con las epidemias, sino el intento serio de buscar las correlaciones entre diversas causas naturales y sociales y sobre todo de estudiar las implicaciones sociales de esas plagas. Como el mismo Hecker anota:

“Sus causas y su difusión en Asia y Europa, nos exige tener una visión integral de ella, ya que conduce a tener una percepción orgánica del mundo, en el cual la totalidad de la vida orgánica está sujeta a los grandes poderes de la naturaleza. Ahora, el conocimiento humano aún no está lo suficientemente avanzado como para descubrir la conexión entre los procesos que ocurren arriba y los que ocurren abajo de la superficie de la tierra, o incluso para explorar completamente las leyes de la naturaleza, conocimiento que sería necesario, mucho menos para aplicarlos a grandes fenómenos, en los cuales un resorte pone a otros miles en movimiento.

“De nuestro lado, por lo tanto, no se puede encontrar ese punto de vista si no nos perderíamos en el desierto de conjeturas, de las cuales el mundo ya está demasiado lleno: pero se puede encontrar en el amplio y productivo campo de la investigación histórica”

Hecker visualiza las implicaciones sociales de la siguiente manera:

Entonces sería demostrable, que la mente de las naciones está profundamente afectada por el conflicto destructivo de los poderes de la naturaleza, y que grandes desastres conducen a cambios sorprendentes en la civilización general. Porque todo lo que existe en el hombre, sea bueno o malo, se hace visible por la presencia

de un gran peligro. Sus sentimientos más íntimos se despiertan —la idea de la autoconservación domina su espíritu—, la auto-negación es puesta a prueba severa, y donde prevalece la oscuridad y la barbarie, allí vuela el asustado mortal a los ídolos de su superstición, y todas las leyes, humanas y divinas, son criminalmente violadas.

De conformidad con una ley general de la naturaleza, tal estado de emoción produce un cambio, beneficioso o perjudicial, según las circunstancias, de modo que las naciones ya sea que alcancen un mayor grado de valor moral o se hundan más en la ignorancia y el vicio. Todo esto, sin embargo, tiene lugar a una escala mucho mayor que mediante las vicisitudes ordinarias de la guerra y la paz, o el surgimiento y la caída de los imperios, porque los poderes de la naturaleza misma producen plagas y subyugan la voluntad humana, que, en las disputas de las naciones, predominan por sí solas.

Y aunque hoy día no se ha demostrado que los terremotos, actividades volcánicas o factores meteorológicos y climáticos⁵⁸ tengan alguna influencia visible, en nuestro siglo, el **enfoque sistémico**, que ya se vislumbra en Hecker, es una metodología científica válida a la que se recurre para tratar de entender fenómenos complejos en el que participan muchas variables que tienen, la mayoría de las veces, comportamientos impredecibles. Las correlaciones entre variables, aparentemente inconexas, puede revelarse de manera inesperada y aún depender fuertemente de pequeños cambios en ellas; ¿puede el aleteo de una mariposa en Brasil desencadenar un tornado en Texas?, planteó Edward Lorenz, el matemático del Instituto Tecnológico de Massachusetts que estudiaba fenómenos climatológicos, para ejemplificar esta idea⁵⁹. Si en el siglo XIX esto podría considerarse un verdadero disparate, para nada ciencia, en el siglo XXI es el enfoque que permite aproximarse a la comprensión de los fenómenos naturales y por extensión a las implicaciones que tiene el desarrollo capitalista moderno sobre todos los aspectos de la vida humana y ambiental, a nivel planetario.

Estas correlaciones ocultas entre variables aparentemente inconexas ya habían sido planteadas también por una persona de mucho mayor prestigio que Hecker. Darwin, en su

⁵⁸ Cada día hay más estudios serios referentes a la búsqueda de posibles relaciones del calentamiento global y enfermedades infecciosas emergentes. Por ahora, se ha establecido que algunas especies animales que son vectores de enfermedades, como los mosquitos, tienen patrones de distribución más variables que han llevado enfermedades a otras regiones. O los posibles efectos de la invasión de ciertos hábitats animales por poblaciones humanas cada vez más crecientes.

⁵⁹ Edward N. Lorenz. Predictability; Does a Flap of a Butterfly's wings in Brazil Set off a Tornado in Texas?. American Association for the Advance of Science, 13th Meeting, 1972. En su famosa conferencia Lorenz planteó dos proposiciones para dejar claro el concepto de la complejidad e impredecibilidad de los fenómenos climatológicos que estudiaba y su importancia: *1. Si el simple aleteo de una mariposa puede ser el causante de la generación de un tornado, también pueden hacerlo todos los aleteos anteriores y posteriores, al igual que los aleteos de millones de otras mariposas, sin mencionar las actividades de innumerables y más poderosas criaturas, incluida nuestra propia especie. 2. Si el aleteo de una mariposa puede ser el causante de la generación de un tornado, puede igualmente bien ser instrumento de la prevención de un tornado.* Por supuesto, nadie puede tomar textualmente la metáfora de Lorenz y atribuir a una mariposa tal capacidad destructiva, pero el descubrimiento de Lorenz mostraba que los cambios infinitesimales en alguna variable podían provocar resultados completamente diferentes en la evolución posterior del fenómeno, que si esos cambios no hubieran ocurrido. Lo que después fue llamado dependencia de las condiciones iniciales.

obra *El Origen de las Especies*⁶⁰, relata un ejemplo en extremo interesante que podemos plantear nosotros de la siguiente manera: es posible que el trébol rojo desaparezca por completo en Inglaterra si disminuyese la cantidad de gatos ¿y qué tiene que ver los gatos con la desaparición de los tréboles rojos? Aparentemente nada. Un análisis más detallado permite desvelar la cadena de acontecimientos ocultos y establecer la correlación entre tréboles rojos y gatos: la disminución en la población de gatos traería como consecuencia el incremento de la población de ratones, que atacarían con mayor regularidad los nidos de abejorros, que polinizan los tréboles rojos. De esta manera, con la desaparición de gatos o de otros felinos en la comarca, como ocurre con la cacería, la ecuación puede extenderse hasta el hombre: **cazadores-felinos-ratones-abejorros-tréboles rojos**; dejando claro el impacto que una actividad humana tendría en el entorno.

Pero fue el Marxismo el que nos dio finalmente tan poderosas herramientas científicas de análisis: el Materialismo Dialéctico y el Materialismo Histórico. Donde Hecker solo vio «leyes superiores que gobiernan la progresión de la existencia de la humanidad», el Marxismo, como ciencia social, le puso contenido: las leyes de la evolución social que desembocaron en el Capitalismo Mundial. Voy a referirme solamente a un trabajo de Engels, que me permite explicar mejor este impacto que el Capitalismo ha tenido históricamente en todos los aspectos de la vida humana y ambiental, pues aunque se encuentra descrito de diversas formas en muchas otras obras fundamentales del acervo científico-revolucionario que legaron al proletariado mundial, es en su trabajo (inconcluso) *El papel del trabajo en la transformación del mono en hombre*, donde encuentro una fabulosa síntesis. Me disculparán por las citas en extenso, pero no podría dejar hablar menos a Engels que a Hecker, por la mayor riqueza del aporte.

Engels escribe ese trabajo en 1876 y si dejamos de lado la explicación de la evolución de los homínidos que aborda desde el principio del manuscrito, hoy conocida con mayor precisión de lo que él expone, uno encuentra excelentemente sintetizado el tema de la capacidad de nuestra especie de transformar la naturaleza en su beneficio y de ser transformados a su vez durante el proceso, cualidad que reconoce no es exclusiva de nuestra especie (las negritas son mías, las cursivas en el original):

“Los animales, como ya hemos indicado de pasada, también modifican con su actividad la naturaleza exterior, aunque no en el mismo grado que el hombre; y estas modificaciones provocadas por ellos en el medio ambiente repercuten, como hemos visto, en sus originadores, modificándolos a su vez. **En la naturaleza nada ocurre en forma aislada. Cada fenómeno afecta a otro y es, a su vez, influenciado por éste**; y es generalmente el olvido de este movimiento y de esta interacción universal lo que impide a nuestros naturalistas percibir con claridad las cosas más simples. Ya hemos visto cómo las cabras han impedido la repoblación de los bosques en Grecia; en Santa Elena, las cabras y los cerdos desembarcados por los primeros navegantes llegados a la isla exterminaron casi por completo la vegetación allí existente, con lo que prepararon el suelo para que pudieran multiplicarse las plantas llevadas más tarde por otros navegantes y colonizadores. Pero la influencia duradera de los animales sobre la naturaleza que los rodea es completamente involuntaria y constituye, por lo que a los animales se refiere, un hecho accidental. Pero cuanto más se alejan los hombres de los animales, más adquiere su influencia

⁶⁰ El relato aparece en el Capítulo III, en el apartado que llama: Complejas relaciones mutuas de plantas y animales en la lucha por la existencia.

sobre la naturaleza el carácter de una acción intencional y planeada, cuyo fin es lograr objetivos proyectados de antemano. Los animales destrozan la vegetación del lugar sin darse cuenta de lo que hacen. Los hombres, en cambio, cuando destruyen la vegetación lo hacen con el fin de utilizar la superficie que queda libre para sembrar cereales, plantar árboles o cultivar la vid, conscientes de que la cosecha que obtengan superará varias veces lo sembrado por ellos. El hombre traslada de un país a otro plantas útiles y animales domésticos modificando así la flora y la fauna de continentes enteros. Más aún; las plantas y los animales, cultivadas aquéllas y criados éstos en condiciones artificiales, sufren tales modificaciones bajo la influencia de la mano del hombre que se vuelven irreconocibles.

“Resumiendo: lo único que pueden hacer los animales es *utilizar* la naturaleza exterior y modificarla por el mero hecho de su presencia en ella. El hombre, en cambio, modifica la naturaleza y la obliga así a servirle, la *domina*. Y ésta es, en última instancia, la diferencia esencial que existe entre el hombre y los demás animales, diferencia que, una vez más, viene a ser efecto del trabajo.”

E inmediatamente hace la siguiente advertencia fundamental:

Sin embargo, no nos dejemos llevar del entusiasmo ante nuestras victorias sobre la naturaleza. Después de cada una de estas victorias, la naturaleza toma su venganza. Bien es verdad que las primeras consecuencias de estas victorias son las previstas por nosotros, pero en segundo y en tercer lugar aparecen unas **consecuencias muy distintas, totalmente imprevistas** y que, a menudo, anulan las primeras. Los hombres que en Mesopotamia, Grecia, Asia Menor y otras regiones talaban los bosques para obtener tierra de labor, ni siquiera podían imaginarse que, al eliminar con los bosques los centros de acumulación y reserva de humedad, estaban sentando las bases de la actual aridez de esas tierras. Los italianos de los Alpes, que talaron en las laderas meridionales los bosques de pinos, conservados con tanto celo en las laderas septentrionales, no tenían ni idea de que con ello destruían las raíces de la industria lechera en su región; y mucho menos podían prever que, al proceder así, dejaban la mayor parte del año sin agua sus fuentes de montaña, con lo que les permitían, al llegar el período de las lluvias, vomitar con tanta mayor furia sus torrentes sobre la planicie. Los que difundieron el cultivo de la patata en Europa no sabían que con este tubérculo farináceo difundían a la vez la escrofulosis. Así, a cada paso, los hechos nos recuerdan que nuestro dominio sobre la naturaleza no se parece en nada al dominio de un conquistador sobre el pueblo conquistado, que no es el dominio de alguien situado fuera de la naturaleza, sino que nosotros, por nuestra carne, nuestra sangre y nuestro cerebro, pertenecemos a la naturaleza, nos encontramos en su seno, y todo nuestro dominio sobre ella consiste en que, a diferencia de los demás seres, somos capaces de conocer sus leyes y de aplicarlas adecuadamente.

En efecto, cada día aprendemos a comprender mejor las leyes de la naturaleza y a conocer tanto los efectos inmediatos como las consecuencias remotas de nuestra intromisión en el curso natural de su desarrollo. Sobre todo después de los grandes progresos logrados en este siglo por las Ciencias Naturales, nos hallamos en condiciones de prever, y, por tanto, de controlar cada vez mejor las remotas consecuencias naturales de nuestros actos en la producción, por lo menos de los más corrientes.

Mas, si han sido precisos miles de años para que el hombre aprendiera en cierto grado a prever las remotas consecuencias *naturales* de sus actos dirigidos a la producción, mucho más le costó aprender a calcular las remotas consecuencias *sociales* de esos mismos actos.

Pero Engels no se limita a plantear que el hombre, en abstracto, tiene tal capacidad destructiva como hacen la mayoría de los pacifistas y ambientalistas actuales con sus discursos lastimeros, identifica en el modo de producción el verdadero mecanismo destructor y explica la forma en que ocurre:

Pero también aquí, aprovechando una experiencia larga, y a veces cruel, confrontando y analizando los materiales proporcionados por la historia, vamos aprendiendo poco a poco a conocer las consecuencias sociales indirectas y más remotas de nuestros actos en la producción, lo que nos permite extender también a estas consecuencias nuestro dominio y nuestro control.

Sin embargo, **para llevar a cabo este control** se requiere algo más que el simple conocimiento. **Hace falta una revolución que transforme por completo el modo de producción existente** hasta hoy día y, con él, el orden social vigente.

Todos los modos de producción que han existido hasta el presente sólo buscaban el efecto útil del trabajo en su forma más directa e inmediata. No hacían el menor caso de las consecuencias remotas, que sólo aparecen más tarde y cuyo efecto se manifiesta únicamente gracias a un proceso de repetición y acumulación gradual. (...) Los capitalistas individuales, que dominan la producción y el cambio, sólo pueden ocuparse de la utilidad más inmediata de sus actos. Más aún; incluso ésta misma utilidad —por cuanto se trata de la utilidad de la mercancía producida o cambiada— pasa por completo a segundo plano, apareciendo como único incentivo **la ganancia** obtenida en la venta.

(...) Cuando un industrial o un comerciante vende la mercancía producida o comprada por él y obtiene la ganancia habitual, se da por satisfecho y no le interesa lo más mínimo lo que pueda ocurrir después con esa mercancía y su comprador. Igual ocurre con las consecuencias naturales de esas mismas acciones. (...) Con el actual modo de producción, y por lo que respecta tanto a las consecuencias naturales como a las consecuencias sociales de los actos realizados por los hombres, lo que interesa preferentemente son sólo los primeros resultados, los más palpables. Y luego hasta se manifiesta extrañeza de que las consecuencias remotas de las acciones que perseguían esos fines resulten ser muy distintas y, en la mayoría de los casos, hasta diametralmente opuestas.

Tanto Engels como Marx denunciaron las consecuencias *sociales* que tuvo la infección de las plantaciones de papas en Irlanda a la que se refiere en el documento, pero no cometiendo el error ingenuo de responsabilizar al hongo (*phytophthora infestans*) conocido comúnmente como roya. Este hongo destruyó repetidas veces las plantaciones de papa entre 1845 y 1849, causando una hambruna, que se estima mató a alrededor de 1 millón de personas y por lo menos otro millón se vieron obligados a emigrar principalmente a Gran Bretaña y Estados Unidos, y a la hambruna se sumó el tifus y el cólera. Para Marx y Engels el fenómeno central no residía en la enfermedad difundida a las papas, sino al hecho de

cómo había llegado un pueblo entero a depender casi exclusivamente de papas para su alimento y para colmo de los males de una sola variedad, por lo que al haber monocultivo la destrucción fue total. La respuesta estaba en la explotación capitalista a la que los terratenientes ingleses sometían al pueblo irlandés, ¡la ganancia, la ganancia! El propio conde Devon que presidía una comisión que investigó el asunto, no tuvo más remedio que aceptar en 1845:

Sería imposible describir adecuadamente las privaciones que ellos [el trabajador irlandés y su familia] sufren de forma habitual y silenciosa... en muchos distritos su único alimento es la patata, su única bebida agua ... sus cabañas rara vez son una protección contra el clima... una cama o una manta es un lujo raro... y casi un cerdo y un montón de estiércol constituyen su única propiedad. Los Comisionados no podían “abstenerse de expresar nuestro fuerte sentido de la paciente resistencia que las clases trabajadoras han exhibido bajo sufrimientos mayores, en nuestra opinión, que las personas de cualquier otro país de Europa tienen que sostener”.⁶¹

No podía ser más simple y claro, el Capitalismo, en su búsqueda obsesiva de **ganancia**, no tiene el menor interés de buscar y prevenir las consecuencias remotas de las acciones que emprende. En su fase imperialista y con los avances de la ciencia moderna puestas al servicio de estos fines, el capitalismo ha potenciado enormemente esa capacidad destructiva, sigue ciego para anticipar y remediar los efectos producidos por su actividad.

Ante la actual pandemia toda la burguesía, imperialista o no, a través de sus representantes, los gobiernos en turno, han expresado que la pandemia los tomó por sorpresa, que ningún país estaba, **ni podía estar**, preparado para ello. Pero un análisis más detallado muestra que para la ciencia la pregunta no era si habría una nueva pandemia, sino cuándo. Y todos ignoraron las advertencias hechas en varias ocasiones en reportes técnicos y análisis de riesgo global, así que cuando ésta llegó, el tiempo de respuesta es nulo. Las bolsas de valores se han sacudido mostrando gráficos como un corazón enfermo, tratando de imaginar lo que viene. Una vez más, falta ciencia para dominar al mal. Trump lamentó el 27 de marzo: “Piensen en ello, hace sólo 22 días teníamos la mejor economía en el mundo... todo iba bellísimo”. De repente descubren que la destrucción de los sistemas de salud hecha sistemáticamente por la burguesía imperialista y local, en todos los países, se vuelve contra ellos, como textualmente lo expresó el secretario general de la ONU António Guterres: «**somos tan fuertes como el sistema de salud más débil de nuestro mundo interconectado**»⁶².

¿Pero acaso los líderes de las grandes potencias habían olvidado esta verdad? ¿no puede el sofisticado mundo tecnológico creado prevenirles de estas tragedias? Parece que la respuesta obvia es NO. Pero no es un NO por desconocimiento, sino un NO porque estando bajo el principio rector de la búsqueda obsesiva de ganancia, que para eso es la propiedad privada de los medios de producción y de cambio, los dueños de esos medios ignoran cualquier asunto que no sirva para ese fin, peor aún si se le opone.

⁶¹ Cecil Woodham-Smith. The Great Hunger: Ireland 1845–1849, Harper & Row, Publisher, 1962, p.24.

⁶² <https://news.un.org/es/story/2020/03/1472102>

La humanidad de conjunto no puede desarrollarse ya bajo este modo de producción basado en la propiedad privada, pues cada paso que da implica destrucción, cada fuerza productiva que desarrolla, se revela contra la más importante de ellas, el propio ser humano, que como explica Engels, no puede sustraerse de la propia naturaleza.

Ya el marxismo, a través de la pluma de Lenin, había explicado por qué la era del dominio del capital financiero era la “fase superior” que puede alcanzar el Sistema Capitalista antes de llevarnos a la barbarie, y ya nos llevó a dos monstruosas guerras mundiales. Por su lado, León Trotsky, analizando la situación mundial después del desastre causado por la primera guerra mundial, había explicado por qué esta fase imperialista estudiada por Lenin, representa los límites del desarrollo capitalista que arrastra periódicamente a la humanidad hacia crisis y guerras, pero también a prometedoras revoluciones; en una aguda y clara visión del capitalismo como un todo sistémico, lo explicó de la siguiente manera (las negritas son mías):

Después de la guerra imperialista, entramos en un período revolucionario, o sea en un período durante el cual las bases del equilibrio europeo se quiebran y caen. **El equilibrio capitalista** es un fenómeno complicado; el régimen capitalista construye ese equilibrio, lo rompe, lo reconstruye y lo rompe otra vez, ensanchando, de paso, los límites de su dominio. En el dominio económico, las **crisis** y las recrudescencias de la actividad constituyen las rupturas y restablecimientos del equilibrio. En el dominio de las relaciones entre clases, la ruptura del equilibrio consiste en huelgas, en lock-outs, en **lucha revolucionaria**. En el dominio de las relaciones entre estados, la ruptura del equilibrio es la **guerra** generalmente, o bien, más solapadamente, la guerra de las tarifas aduaneras, la guerra económica o bloqueo. El capitalismo tiene, pues, un **equilibrio inestable** que, de vez en vez, se rompe y se compone. Al mismo tiempo, semejante equilibrio posee gran fuerza de resistencia; la prueba mejor que tenemos de ella es que aún existe el mundo capitalista ⁶³.

Esta visión estaba fundamentada en una clara comprensión de que «el capitalismo es un hecho mundial», que tuvo como consecuencia de su propio desarrollo histórico, el surgimiento de una economía mundial que «se funda sobre el hecho de que la producción del mundo, se reparta, en mayor o menor proporción, entre diferentes países». De tal manera que con «semejante división del trabajo universal», «la interdependencia de las diferentes partes del mercado mundial se hacía sentir por todos sitios».

Hacia ya mucho tiempo que el propio Marx, al que Trotsky leyó muy bien, había explicado que el capital no tiene patria, que las fuerzas de producción desarrolladas en su seno, habían desbordado los estrechos marcos nacionales y que las viejas relaciones sociales establecidas a escala local, habían sido obligadas a formarse a una escala planetaria. Y no solo no tiene patria ese capital financiero especulativo que en segundos huye espantado de un lado a otro del planeta donde, ¡claro!, ¡la ganancia! esperada sea mejor, sino también el capital financiero que controla las industrias de carne y hueso que “migran” principalmente de los grandes centros imperialistas buscando mano de obra barata que les permita maximizar, una vez más, ¡las ganancias! Y en la medida en que lo logran, cada vez

⁶³ León Trotsky. La situación económica mundial y las nuevas tareas de la Internacional (1917-1921). Publicado bajo el título: Una escuela de estrategia revolucionaria. Juan pablos editor, 1974.

más de ellas son empujadas a invadir nuevos nichos, por usar un término sacado de la ecología. Para maximizar las ganancias, condenada a disminuir a medida que incrementan su capital (tasa decreciente de ganancia), los capitalistas se ven obligados fundamentalmente a ganar más mercado para la venta, con lo que deben aumentar encarnizadamente la competencia en un mundo de por sí finito y a reducir costos de producción, principalmente sobreexplotando la mano de obra a niveles no visto antes. Si los Estados nacionales son los centros de operación de esas burguesías, es el mundo su objetivo, cueste lo que cueste. Y así han ido tejiendo redes cada vez más complejas de relaciones de producción y de cambio de todo tipo de productos tangibles y no tangibles.

Pero hablar de un «mundo interconectado», como lo refiere el secretario general de la ONU (y en general todos los ideólogos de la burguesía, que se limitan a hablar de “globalización” para ocultar el trasfondo capitalista del que son entusiastas defensores), no refleja completamente la realidad, pues la palabra «interconectado» disimula una contradicción, por un lado, los imperialismos establecen relaciones de «dominio» no de iguales, hacia los otros pueblos donde migran, como un parásito hambriento de ganancia, pero también de dependencia de los recursos que allí obtienen y entre más dependencia tienen, mayor dominio necesitan. Es en este sentido que no hay una economía norteamericana pura, como no hay una industria norteamericana pura, pese a los arrebatos retóricos de su presidente, ¿quién puede ignorar que buena parte de la mano de obra explotada de la que depende la burguesía “norteamericana” es China, que vive en China, o en cualquier otro país? Y lo mismo le ocurre a los otros imperialismos y a burguesías de menor calibre.

Este es el sentido del amargo lamento que expresa un grupo de profesores y a la vez “consultores de negocio” de la Universidad Thomas Jefferson, cuando escriben:

“La mayoría de las compañías de Fortune 500 ya no producen sus propios productos internamente. Las nuevas reglas del comercio internacional, combinadas con avances tecnológicos como la robótica, la computación en nube y el software, han creado cadenas de suministro mundiales intrincadamente conectadas. Esto ha reducido los costos, aumentado las ganancias y ha convertido a China en la segunda economía más grande del mundo y, paradójicamente, tanto un competidor global como el mayor socio comercial de Estados Unidos” (...)

No hay duda que las vulnerabilidades que estamos experimentando hoy fueron coproducidas por errores de comisión, haciendo cosas que no deberíamos haber hecho. La externalización a ciegas de las cadenas de suministro, la fabricación, la investigación y el desarrollo, la reducción de la fuerza laboral y la globalización estratégica, la optimización de las ganancias —solo unos elementos de un sistema complejo— son ejemplos de decisiones imprudentes que ahora tienen consecuencias destructivas en nuestra vida cotidiana. Pero peor serían ahora los errores de omisión: no hacer las cosas que deberíamos estar haciendo”⁶⁴.

¡Vaya terca realidad capitalista, que en el éxito de sus burguesías lleva su calvario! No, ilustres profesores, no fueron errores, el problema es ¡la ganancia!, ¡la ganancia!, la esencia del sistema económico que defienden, «Y luego hasta se manifiesta extrañeza de que las

⁶⁴ John Pourdehnad, et-al. Disruptive Effects of the Coronavirus—Errors of Commission and of Omission?, Thomas Jefferson University. 3-2020.

consecuencias remotas de las acciones que perseguían esos fines resulten ser muy distintas y, en la mayoría de los casos, hasta diametralmente opuestas», les respondería Engels.

Y es que la aparición del nuevo virus mostró en toda su crudeza este entramado de relaciones globales. ¡El aletear de un murciélago en un mercado de Wuhan, ha desencadenado un terremoto en el capitalismo global!, podría decir Lorenz con justedad. Muchos productores notaron de golpe de dónde venían sus insumos que luego transforman en productos más y más elaborados y que una vez terminados, vuelven a lanzar al mundo. La parálisis global por la pandemia reveló sus debilidades, nadie es autosuficiente en nada.

Es imposible sin embargo que, pese al pánico creado, el capitalismo vuelva atrás la rueda de la historia y las burguesías se acurruquen en sus fronteras nacionales (con todo y sus industrias) pensando en una economía autárquica, en una suerte de autosuficiencia endógena; muy por el contrario, esta pandemia solo será el acicate para incrementar su necesidad de dominio, más intenso donde ya lo tenía, nuevo donde lo necesite, con lo que elevarán incesantemente la tensión entre las grandes potencias, que buscará cada una lo propio. La exacerbación de algún sentimiento nacionalista, solo podría servirle de ideología en la búsqueda de esos fines. El nacionalismo de un país imperialista, no es la respuesta de la tortuga cuando es asustada, sino la de la fiera cuando es acorralada.

A juzgar por el impacto causado a todas las economías capitalistas del planeta y por lo que aquí hemos explicado, la especulación creada referente a la liberación intencionada del virus no se sostiene por donde se le vea, claro que ha servido tanto al gobierno norteamericano como al chino, para incrementar su larga disputa comercial con una nueva acusación que parezca creíble y justificada. En un escenario de guerra biológica, sería poco inteligente lanzar un virus del que no se tiene control, más valdría seguir un consejo de aquél antiguo general chino Sun Tzu: *“cuando se cuenta con medios suficientes, lo conveniente es la defensa; cuando se poseen opciones más que suficientes, la ofensiva... El que sabe en qué momento hay que embestir y cuando no, siempre triunfará”*. Ninguna burguesía del hipotético país agresor, pensaría ingenuamente que solo afectaría a sus rivales sin tomar en cuenta algún efecto bumerang contra sus propias fuerzas, para el que debe estar preparado, y no se trata solo de que el agente patógeno sea inocuo para su propio ejército, sino para la población que necesitan explotar y para aquellas de donde obtienen insumos a nivel mundial. El desastre global refuta cualquier beneficio. Por supuesto, queda abierta la posibilidad de liberación no intencional, pero nuevamente se cae en la completa especulación.

Sin embargo, el problema central, no es el origen del virus, su liberación intencionada o no, o su capacidad de propagación, sino la masa vulnerable en la que nos hemos convertido en los tiempos modernos, pues el verdadero asesino de humanos no es el virus, sino el capitalismo imperialista que ha llevado la explotación a tal límite, que ha transformado nuestros famélicos cuerpos en carne vulnerable y fácil de destrozar.

VII.-MISERIA ES IGUAL A MENOR SALUD

La ecuación miseria y enfermedad parece ser el signo de todos los tiempos, pero en esta época de decadencia del capitalismo en fase imperialista, toma dimensiones colosales. No debe desprenderse que con esta fórmula afirmo que los ricos no enferman, sino que lo hacen contando con mejor capacidad de respuesta, no solo económica sino anatómica.

¿Sabían los microorganismos distinguir a quien matar?

Cada vez hay más estudios científicos que aportan datos relevantes para establecer correlaciones entre situaciones de pobreza y enfermedad y no solo tiene que ver con deficiencias en los servicios de salud y cobertura de la atención tan clasista que ya hemos anotado, sino en cambios biológicos ocurridos en el propio cuerpo del miserable, que lo hacen más vulnerable.

Lee Riley, médico epidemiólogo de la universidad de Berkeley⁶⁵, ha estudiado una tasa inusualmente alta en barrios pobres de Brasil de una enfermedad reumática del corazón, cuando se le compara con la misma tasa de la enfermedad producida en países ricos. Se sabe que la enfermedad está asociada a la repetida infección de garganta por bacterias de estreptococos del grupo A (conocidos como GAS, por sus siglas en inglés). Cuando el sistema inmune ataca a la bacteria, algunas proteínas de las células cardiacas que se parecen a las proteínas bacteriales, también son atacadas. Esas bacterias tienen más de 120 cepas y en países imperialistas se desarrolló una vacuna para 26 cepas, que son las que aparecen con más frecuencia; pero Riley y sus colegas tomaron muestras en niños de barrios pobres y ricos de salvador y Brasil y pudieron verificar que ambos grupos no poseían el mismo colectivo de cepas, el *índice de diversidad* era mayor entre los niños pobres que entre los ricos, que normalmente tenían acceso regular y podía pagar hospitales privados, ¡He aquí unas bacterias que saben distinguir clase!

Descubrieron además que las cepas de los niños ricos muestreados, se parecían en mayor proporción a las presentes en los países capitalistas más desarrollados. La explicación que dan al hecho es que las condiciones de hacinamiento extremo podrían haber favorecido el mayor intercambio bacteriano y sobre todo de material genético entre ellas. Es sabido que las bacterias, cuando se les pone juntas, tienen la costumbre de no conformarse con el material heredado por sus padres, sino que capturan todo fragmento de material genético que ande por allí para aumentar su caudal, el cual ingresan por ciertos poros de su membrana. Es justamente esta avariciosa conducta la que se cree les ha ayudado a aprender a ser resistentes a fármacos antibióticos.

Las consecuencias obvias son, que una afección que prácticamente ha desaparecido en países capitalista avanzados, se ensaña con los más desposeídos. Y el problema no consiste solo en vacunar, pues la vacuna fue hecha para las cepas presentes entre los ricos y no tendría mucha eficiencia entre los marginales.

Pero para quien piense que el problema se limita a separar de manera abstracta y mecánica entre «países ricos» y «países pobres», en el sentido que los primeros tienen mayores ventajas de salud frente a los segundos, quedaran decepcionados cuando tomen en cuenta

⁶⁵ Lee Riley. Vaccine Inequality. Scientific American, Vol. 318. N.5, May 2018, p.52-53.

más datos. Un artículo que se publicó en Scientific American⁶⁶ da cuenta de los casos de incremento de enfermedades infecciosas como hepatitis A y C, tosferina, clamidia, gonorrea, legionaria, entre otras, en diversas ciudades de Estados Unidos como Detroit, Michigan, San Diego, Utah, Colorado, Wyoming, Kentucky, New York, como casos representativos solamente. Enfermedades que habían sido prácticamente erradicadas. Pero cuando los científicos analizan los detalles, se pone en evidencia un patrón muy claro: los brotes se dan principalmente en zonas urbanas y pobres. Según los datos, entre 2000 y 2013 la población urbana en Estados Unidos aumentó en 24 millones y la disparidad social ha provocado mayor hacinamiento y la situación empeora con las personas sin hogar que aumentan cada vez más en Estados Unidos. Los investigadores han debido reconocer que «las fuerzas que mueven esas enfermedades son sociales y económicas antes que biológicas o médicas y han sido pasadas por alto por muchos científicos y políticos»⁶⁷.

Buscando factores de riesgo para la propagación de la hepatitis, los investigadores han debido tropezar con la situación laboral de los trabajadores que preparan alimentos, más de un millón según el artículo, que aparte de tener una paga miserable, son obligados a asistir a trabajar aún enfermos, pues no recibirían pago por día de ausencia, con lo que se convierten sin desearlo, en propagadores de enfermedades.

En 2016 la Academia Nacional de Ciencias de Estados Unidos ya había realizado una investigación sobre la pandemia de influenza de 1918, encontrándose un sorprendente hallazgo. Basados en los registros para Chicago y tomando como indicador del estatus socioeconómico el nivel de alfabetización, que se considera fiable para reflejarlo en aquel entonces, descubrieron que la tasa de mortalidad fue mucho más alta entre la población menos alfabetizada que aquellas con mayor nivel de educación. Estos resultados desmentían el supuesto de que las pandemias ponen a todos en igual peligro, pues la estratificación social cambia el riesgo de exposición, ¡parece que los virus también saben distinguir estatus!

La clase obrera y las masas pobre, al descender más y más en la escala social de bienestar incrementan más y más su exposición a enfermedades. Adicionalmente, su desesperante situación de miseria tiende a aumentar sus niveles de estrés y ya se han realizado estudios que sugieren que, a mayores niveles de estrés, se incrementa la susceptibilidad a una infección viral.

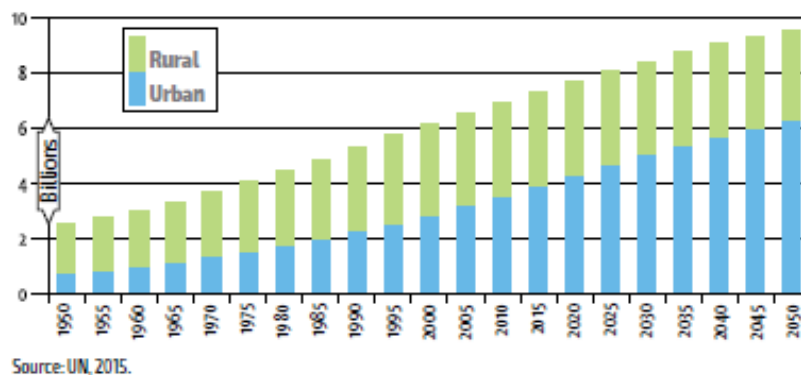
Pero quizá uno de los problemas más sintomáticos de los tiempos modernos es el cambio en el patrón alimenticio. De acuerdo al artículo referido más arriba, una encuesta de 2017 de casi 2000 supermercados en los Estados Unidos encontró que, por porción, los alimentos saludables como las frutas y verduras cuestan el doble que los alimentos no saludables como los dulces y los bocadillos salados.

Organismos creados por el imperialismo como la FAO (Food and Agriculture Organization) ya han alertado sobre esa tendencia sostenida durante las últimas décadas. Los datos estadísticos desbordan los documentos de estos sesudos de la FAO. Básicamente, encuentran un patrón de crecimiento urbano sostenido. Si hace 30 años el 60% de la gente

⁶⁶ Melinda Enner. American Epidemic. Scientific American, Vol. 318. N.5, May 2018, p.44-57

⁶⁷ Ídem.

vivía en zonas rurales, hoy la relación ha cambiado, más del 54% de la gente vive en zonas urbanas, incremento que se prevé siga ocurriendo⁶⁸.



Evolución de la proporción entre población urbana y rural y su proyección a 2050

Según la FAO:

Una tendencia en los países de bajos ingresos que no parece estar divergiendo de las transformaciones pasadas es la salida de la mano de obra de la agricultura. En las primeras etapas de la transformación, el ritmo de salida de la mano de obra es alto, ya que incluso un pequeño aumento en la productividad agrícola suele ir acompañado de una reducción desproporcionada en la proporción de la mano de obra empleada en la agricultura.

En América Latina y el Caribe, el número absoluto de personas empleadas en la agricultura aumentó, entre 1984 y 2012, en 14 de 22 países para los que hay datos disponibles; incluyen a Chile, Ecuador, México y Perú (Anríquez, Foster y Valdés, 2017). Sin embargo, **la proporción** del empleo agrícola disminuyó en todos los países. Por ejemplo, entre 2000 y 2015, la proporción disminuyó del 14% al 9,6% en Chile y del 18% al 14% en México, aunque el número absoluto de personas empleadas en la agricultura aumentó en 27 000 en Chile y 379 000 en México⁶⁹.

Es decir, solo por el aumento de población se han visto incrementos en el número absoluto de campesinos en algunas regiones, pero en términos proporcionales, la mano de obra campesina ha sido desplazada de esa actividad. Los cambios tecnológicos introducidos en la producción agrícola han beneficiado principalmente a la gran burguesía agrícola y ha desalojado buena parte de la población campesina, que, hundida en la miseria, ha debido migrar hacia las ciudades del propio país o del extranjero buscando asalariarse. Las grandes urbes son los grandes hacinamientos de esa población desplazada; dado que la capacidad de la industria capitalista para proletarizarlos es cada vez menor, la mayoría son forzados a engrosar las filas de la pequeña burguesía urbana, sobreviviendo del comercio informal a minúscula escala y en el autoempleo, sumando así su miseria a la del

⁶⁸ The future of food and agriculture. Trends and challenges, FAO 2017, p.14.

⁶⁹ The State of Food and Agriculture. FAO 2017. P.66-67

proletariado. En conjunto, las presiones alimentarias, principalmente urbanas, son cada vez mayores y los medios para satisfacerlas cada vez menores. ¿Cómo explica la FAO este fenómeno?:

La transformación en el sistema alimentario es el resultado de los factores de “arrastre” hacia la urbanización y cambios en la dieta, y de los factores de “empuje” de la intensificación de la agricultura y los factores de desarrollo del mercado. La urbanización y los cambios en la dieta son, del lado de la demanda, fuerzas que impulsan todo el conjunto de transformaciones, mientras que los factores de mercado y los cambios en la tecnología agrícola son las fuentes, del lado de la oferta, de las fuerzas que alimentan el resto de los cambios. El sistema alimentario actúa como un enlace intermediario entre oferta y demanda.⁷⁰

Dicho en otras palabras, si las masas urbanas empobrecidas se alimentan cada vez más de comida chatarra y aumenta su demanda, démosle comida chatarra, ¡que aumente la oferta! Por supuesto, ¡quiénes son esos señores de la FAO para oponerse a tan clara y natural ley!

Se estima que la media mundial de consumo de bebidas no lácteas endulzadas es de 25 litros al año; en México el promedio es de 150 litros al año y redujeron en 11% el consumo de cereales y tubérculos, y en 50% el de frijoles y otras leguminosas. En contrapartida, duplicaron la contribución de aceites y carnes al consumo cotidiano⁷¹.

En general, hay un claro incremento en la tendencia de comprar productos ultraprocesados como porcentaje del total de las calorías compradas, según un estudio realizado en 79 países:

En Canadá, el aumento paso de 24.4% en 1938 al 54.9% en 2001. En Brasil pasó del 18.7% en 1987 al 26.1% en 2003. En los estudios más recientes, la proporción de productos ultraprocesados es casi dos veces más alta en Canadá que en Brasil, pero el crecimiento relativo ha sido mayor en Brasil (2.1% por año) que en Canadá (1.3% por año)⁷².

¿Qué estamos poniendo en nuestra comida que nos hace engordar? Pregunta un grupo de Científicos del departamento de medicina de Boston, para respondernos rápidamente: «aditivos alimentarios intencionales (p. Ej., Edulcorantes y colorantes artificiales, emulsionantes) y los compuestos no intencionales (p. Ej., Bisfenol A, pesticidas)», advirtiéndonos que «se ha descubierto que muchos de estos contaminantes desregulan la función endocrina, la señalización de la insulina y / o la función de los adipocitos»⁷³. Y la búsqueda «obesógenos químicos» apenas empieza.

⁷⁰ Ídem. p37.

⁷¹ Rosa Elvira Vargas, La Jornada, 30 de marzo 2020.

⁷² C. A. Monteiro, et-al. Ultra-processed products are becoming dominant in the global food system. *Obesity Reviews*, 14 (Suppl. 2), 21–28, November 2013.

⁷³ Amber L. Simmons. What Are We Putting in Our Food That Is Making Us Fat? Food Additives, Contaminants, and Other Putative Contributors to Obesity. *Curr Obes Rep.* 2014 June 1; 3(2): 273–285. doi:10.1007/s13679-014-0094-y.

Esta criminal dinámica alimentaria ha llevado a que las masas pobres, imposibilitadas cada vez más al acceso de alimentos de primera calidad, accedan a “alimentos” con cada vez menor valor nutritivo y la industria alimentaria se esfuerza cada día más a ofertar basura a bajo precio. El salario del obrero ha de rendir más de esta manera. El resultado solo ha sido uno: índices sorprendentes de obesidad, diabetes e hipertensión. En proporciones tan altas que llega a dos tercios de la población dependiendo la región. En Estado Unidos se estima que el sobrepeso llegará al 86% en 2030.

Visto en perspectiva, nuestra era es la era de la destrucción de nuestra salud por causas asociadas a la actividad de la industria capitalista moderna. Y no solo en términos alimentarios, como hemos visto, sino que, en la medida que el proletariado y las masas en general, desciende más y más a la miseria, se enfrenta a una degradación física límite de sus características biológicas elementales para la supervivencia y se vuelve víctima preferencial de cualquier microorganismo para el que ya no tiene defensas. Baste esta cita del Manifiesto del partido comunista para darse cuenta de su vigencia:

Para poder oprimir a una clase, es preciso asegurarle unas condiciones que le permitan, por lo menos, arrastrar su existencia de esclavitud. El siervo, en pleno régimen de servidumbre, llegó a miembro de la comuna, lo mismo que el pequeño burgués llegó a elevarse a la categoría de burgués bajo el yugo del absolutismo. El obrero moderno, por el contrario, lejos de elevarse con el progreso de la industria, desciende siempre más y más por debajo de las condiciones de vida de su propia clase. El trabajador cae en la miseria, y el pauperismo crece más rápidamente todavía que la población y la riqueza. Es, pues, evidente que la burguesía ya no es capaz de seguir desempeñando el papel de clase dominante de la sociedad ni de imponer a ésta, como ley reguladora, las condiciones de existencia de su clase. No es capaz de dominar, porque no es capaz de asegurar a su esclavo la existencia, ni siquiera dentro del marco de la esclavitud, porque se ve obligada a dejarle decaer hasta el punto de tener que mantenerle, en lugar de ser mantenida por él.

Esta es la causa del fracaso de todo lo que han dado en llamar «estado de bienestar», tan pregonado por los reformistas y socialdemócratas de todo pelaje, y tan destruido por la burguesía imperialista.

Y ese es justamente el reto mayúsculo que enfrenta el proletariado en la actual pandemia, ser la principal víctima de una enfermedad que se propaga velozmente en una sociedad capitalista que ha destruido todos sus medios naturales defensa y todos sus medios sociales de subsistencia. Como es sabido, el índice de fatalidad del virus aumenta dramáticamente por factores de comorbilidad como obesidad, diabetes, hipertensión, enfermedades cardíacas o pulmonares, es decir, precisamente el coctel de padecimientos que encuentra el virus entre los miserables.

VIII.-POR UNA SALIDA CLASISTA DE LA PANDEMIA

Como hemos dicho, el tamaño de la amenaza para el proletariado y las masas pobres es mayúsculo en comparación con el que enfrentará la burguesía. Estoy seguro que no llorarán en la misma medida en barrios como Beverly Hill, que en una miserable favela de Río de Janeiro o de la zona conurbada de la Ciudad de México.

El proletariado mundial deberá enfrentar con firmeza esta nueva plaga o será presa del espanto y la desesperación mientras entierra a los suyos.

La burguesía ya se prepara para rescatar a los suyos de la debacle financiera que se viene. El gobierno de Trump tendrá a su disposición 2.2 billones de dólares, «el paquete de rescate más grande en la historia de Estados Unidos» en palabras del líder demócrata en el Senado, Chuck Schumer. En contraparte, mientras escribo, ya se registran más de 26 millones de desempleados solo en las últimas cinco semanas y la cantidad de infectados ronda el millón de personas. Cifras que crecen cada día y que reflejan solo a los que tienen derecho de solicitar algún beneficio de desempleo, sin conocerse el tamaño de la tragedia entre el proletariado migrante indocumentado, sin ningún beneficio. Está claro que la burguesía imperialista lanzará a la calle a cualquiera para reducir sus costos por el “paro total” que la salud demanda. La ganancia es primero que las vidas. Y en todo el mundo cada burguesía hace básicamente lo mismo. La pelea por los montos de los rescates ya ha comenzado.

El proletariado mundial no puede enfrentar una cuarentena con hambre y desempleado, es una tarea urgente que debe resolver y exigir a sus direcciones sindicales y políticas acciones para el cese de despidos, reinstalación y pago completo, así como el soporte alimentario a los marginados, como elementales medidas de subsistencia. Debe decidirse a enfrentar con firmeza y en coordinación y solidaridad mundial, la calamidad que apenas comienza. ¡Ahora más que nunca la unidad internacional del proletariado es de vida o muerte! Porque no hay solución local a un problema de esta envergadura y porque aun cuando pase la fase crítica, el escenario pos-pandemia es igual de sombrío.

No puede depositar ninguna confianza en que algún gobierno, del color que sea, le salvará de su tragedia, o vendrá un monopolio con un fármaco mágico a obsequiárselo con ingenuidad; solo sus propias fuerzas le abrirán el camino para una solución definitiva de la pandemia, con fármacos y vacunas libre de patente y gratuitas, con servicios de salud público, con trabajo garantizado. En la medida que sus luchas se fortalezcan será el tamaño de las conquistas y el control que logre de la enfermedad. Pero como anotó Engels, «**para llevar a cabo este control** se requiere algo más que el simple conocimiento. **Hace falta una revolución que transforme por completo el modo de producción existente** hasta hoy día y, con él, el orden social vigente». Solo la revolución socialista permitirá a la humanidad recuperar su integridad biológica y humana, en el pleno sentido del término. En el camino, el proletariado deberá construir su partido revolucionario que esté dispuesto a acompañarlo hasta ese final.