

Síntesis de la hipótesis:

La acidosis puede estar en la base de los numerosos síntomas del Covid persistente (Long Covid o Covid de largo recorrido).

Covid persistente, formalmente conocido como PASC, afecta a la vida cotidiana y a los medios de subsistencia de millones de enfermos en todo el mundo. El equipo de Research-Aid Networks ha propuesto una nueva hipótesis que podría explicar muchos de los muy variados síntomas del Covid persistente. El artículo científico que describe esta hipótesis se publicó en la revista *Frontiers in Immunology* en abril 2023. El artículo que está leyendo ahora es la explicación para los que no tienen formación médica o científica relacionada.

Covid Persistente, o PASC

Al cabo de un par de meses de la actual pandemia de SARS-CoV-2, quedó claro que algunas personas parecen no recuperarse nunca tras contraer el covid. Esto incluye a muchas personas con una infección inicial leve. La OMS calcula que entre el 10% y el 20% de las personas infectadas con el virus desarrollan lo que oficialmente se denomina Secuela Post-Aguda por SARS-CoV-2, o PASC (Post-Acute Sequelae of SARS-CoV-2). Esta condición también se conoce por el término Long Covid, con el que los pacientes se autodenominan long haulers.

Los síntomas varían mucho de una persona a otra, tanto en lo que respecta a los órganos afectados como a la gravedad. Puede ser tan grave que las personas quedan postradas en cama durante meses, años o indefinidamente. Los síntomas más comunes son niebla mental (brain fog), problemas de memoria, desregulación del ritmo cardíaco, dificultad para respirar, dolor torácico, cefaleas, dolores musculares, intolerancia al ejercicio y agotamiento continuo.

Hay muchas ideas sobre lo que podría estar detrás de estos síntomas. Pero antes de entrar en eso, demos un pequeño paso atrás y veamos qué ocurre cuando te infectas con el SARS-CoV-2, el virus que causa el Covid.

Cómo empieza: la infección

El virus entra en el organismo a través de la nariz o la boca. Lo primero que hace es infectar las vías respiratorias y/o los pulmones. Aquí provoca inflamación y daño tisular. Al principio, los médicos y científicos creían que ése era el principal problema y que el Covid era principalmente una enfermedad respiratoria. Pero desde entonces ha

quedado claro que el virus también es especialmente bueno en dañar las células que forman el revestimiento de los vasos sanguíneos, llamadas células endoteliales. Esto hace que los vasos sanguíneos se vuelvan "permeables". El virus puede aprovecharse de ello y entrar en el torrente sanguíneo. Una vez en la sangre, puede propagarse desde los pulmones a todo el cuerpo.

Esto no solo ocurre en personas enfermas gravemente. También puede ocurrir en personas con una infección inicial de Covid leve, y probablemente es lo que ocurrió en pacientes con Covid persistente. La investigación científica sobre lo que ocurre a continuación, y qué es exactamente lo que causa el Covid persistente, ha dado lugar hasta ahora a varias hipótesis. Hay pruebas para cada una de ellas. Al igual que los síntomas, la causa o causas subyacentes pueden variar ligeramente de una persona a otra.

Hipótesis actuales del Covid persistente

Una de las hipótesis actuales sobre el Covid persistente es que sus síntomas se deben a daños residuales en órganos y otros tejidos. Una vez que el virus está en el torrente sanguíneo, puede causar inflamación y daños en todo el cuerpo. Si tu cuerpo no es capaz de reparar este daño puede provocar todo tipo de síntomas, dependiendo de qué órganos y tejidos estén afectados exactamente.

También hay algunas pruebas de que la persistencia vírica podría ser la causa del Covid persistente. Es posible que el virus siga presente en el cuerpo de los Long Haulers, escondiéndose en órganos como el intestino, o quizá incluso el cerebro. Incluso hay pruebas de que el virus puede reprogramar células del sistema inmunitario, lo que dificulta aún más su eliminación. Se han encontrado rastros del virus en Long Haulers muchos meses después de su infección inicial.

Por otra parte existe la idea de que el sistema inmunitario de los pacientes con Covid persistente se haya quedado atascado en un estado proinflamatorio. Ya sea porque el virus sigue presente en alguna parte, o debido a una autoinmunidad recién desarrollada. Prueba de ello es la presencia de compuestos pro-inflamatorios y auto-anticuerpos en la sangre de los pacientes Long Haulers.

Por último, también hay pruebas de la presencia persistente de pequeños coágulos de sangre. Estos micro coágulos se forman probablemente por la inflamación continua y el daño del revestimiento de los vasos sanguíneos. Pueden obstruir los vasos sanguíneos pequeños, impidiendo que los órganos y tejidos reciban suficiente oxígeno y nutrientes.

Un principio unificador: la acidosis

En resumen, hay suficientes ideas para continuar. Pero aún falta una hipótesis unificadora sobre lo que podría sustentar los numerosos síntomas del Covid persistente. En un nuevo artículo científico, el equipo de Research-Aid Networks propone esa idea unificadora. En pocas palabras, creen que el problema puede ser una acidosis continua.

El cuerpo humano funciona mejor cuando la acidez, o pH, de la sangre y los tejidos es de aproximadamente 7,4. Si la acidez es demasiado alta (y el pH demasiado bajo), las células y los órganos no pueden funcionar correctamente. Si la acidez es demasiado alta (y el pH demasiado bajo), tus células y órganos no pueden funcionar correctamente. Lo contrario también es cierto: si el entorno de tus células y órganos se vuelve demasiado alcalino (y el pH demasiado alto), surgen problemas. Por eso, el organismo se esfuerza por mantener un pH constante. Hay muchas formas de hacerlo, como eliminar los compuestos ácidos a través de la orina o producir más moléculas alcalinas (bases). Pero algunas enfermedades pueden desequilibrar este delicado sistema.

El Covid es uno de ellos. Hasta el 73% de los pacientes con Covid que ingresan en el hospital tienen un pH sanguíneo anormal. En algunos pacientes es demasiado ácido; en otros, demasiado alcalino. Esto da lugar a lo que médicamente se conoce como acidosis y alcalosis, respectivamente. Ambas son afecciones médicas bien conocidas y graves. En los pacientes ingresados con Covid, cuanto más anormal es su valor de pH sanguíneo, más enfermos están y peor es el desenlace de su enfermedad.

Acidosis en Covid Persistente

En su artículo científico, Vicky van der Togt y Jeremy Rossman, de Research-Aid Networks, describen por qué creen que la acidosis continua también se produce en el Covid persistente. Como ya se ha mencionado, la inflamación continua y/o los micro coágulos en el cuerpo de los pacientes con Covid persistente impiden que el oxígeno llegue a los órganos, músculos y otros tejidos. Pero nuestras células necesitan oxígeno para producir energía y funcionar. Tal vez recuerden de sus clases de biología que en ausencia de oxígeno, las células cambian su forma de producir energía, con el ácido láctico como subproducto. El ácido láctico es lo que hace que los músculos se sientan doloridos y cansados después de un ejercicio vigoroso. Y como es un ácido, la producción de una cantidad anormalmente grande puede desequilibrar el pH del organismo.

Puede que incluso exista un mecanismo adicional. De nuevo, como ya se ha mencionado, el virus SARS-CoV-2 parece ser capaz de reprogramar otras células. Existen pruebas de que el virus puede hacer que las células cambien su metabolismo, aumentando la probabilidad de que utilicen el método de producción de energía que provoca una acumulación de ácido láctico, lo que altera aún más el equilibrio ácido-base.

Además, la propia acidosis favorece la inflamación. Así que, sumando todo y combinándolo con lo que ya se sabe sobre el Covid persistente, es posible que los pacientes de Covid persistente se hayan quedado atascados en un ciclo continuo de inflamación y acidosis.

Cómo explica los síntomas

La acidosis puede presentarse de muchas formas, y hay muchas coincidencias con los síntomas del Covid persistente. Algunos de los vínculos son evidentes, como la fatiga muscular, los dolores musculares y el agotamiento general. Pero la acidosis también puede causar problemas gastrointestinales, frecuencia cardíaca elevada y arritmia. E incluso podría ser la causa de la niebla mental y otros síntomas cognitivos. En circunstancias normales, nuestro cerebro está bien protegido de lo que ocurre en el resto del cuerpo por la barrera hematoencefálica. Pero se ha demostrado que el virus del SARS-CoV-2 aumenta la permeabilidad de la barrera hematoencefálica, por lo que es muy posible que el equilibrio ácido-base del cerebro de los pacientes de Covid también se vea afectado.

Aunque pueda parecer contradictorio, esto también podría explicar por qué la sangre de algunos pacientes es demasiado alcalina en lugar de ácida. Uno de los mecanismos que emplea nuestro cuerpo cuando nuestro pH se vuelve demasiado ácido es la hiperventilación. De hecho: el patrón respiratorio anormal que se observa en algunos enfermos de Covid persistente. Al hiperventilar, se reduce el nivel de CO₂ (que forma un ácido) en la sangre, haciéndola más alcalina. Si el nivel de compensación es demasiado fuerte, puede incluso volver alcalina una sangre que antes era demasiado ácida, lo que provoca síntomas de alcalosis.

Siguientes Pasos

Lo bueno de la hipótesis planteada por el equipo es que no es demasiado difícil de poner a prueba. En su trabajo de investigación presentan un esquema de cómo se podría realizar. El pH de la sangre, los gases de la sangre arterial y los niveles de

lactato pueden medirse fácilmente. Según el equipo, lo ideal sería hacerlo antes y después de un ejercicio ligero y comparar los resultados de distintos grupos de personas con y sin Covid persistente. También sería interesante realizar un seguimiento continuo de algunos de estos parámetros en pacientes durante un periodo más largo y comparar los resultados con las notas del propio paciente sobre los síntomas y su gravedad. El equipo espera que algún grupo de investigación que lea sobre estas ideas esté dispuesto a aceptar el reto.

Si la hipótesis sobre la acidosis resulta ser cierta, esto podría abrir el camino a nuevos tratamientos para el Covid persistente. La acidosis está bien estudiada y hay tratamientos disponibles.

Laura Maria Caldarone tradujo la síntesis de la hipótesis al español.