

Gafas empañadas y el uso de mascarilla

José Miguel Viñas

Artículo publicado originalmente en www.tiempo.com



Señor con mascarilla con los cristales de sus gafas parcialmente empañados

En estos tiempos de pandemia que estamos viviendo, las mascarillas o cubrebocas se han convertido en un complemento más de nuestro atuendo diario, lo que conlleva una serie de incomodidades con las que tenemos que convivir. Hay personas que se quejan de que la mascarilla dificulta la respiración, pero no están en lo cierto, ya que las moléculas gaseosas del aire que inspiramos y exhalamos tienen un tamaño mucho más pequeño que los intersticios del material del que está hecho el cubrebocas, que lo que sí que impide eficazmente es que se cuele el coronavirus y otros aerosoles y partículas de mayor tamaño.

Las personas que usan gafas son las que más padecen el uso de la mascarilla, ya que los cristales tienden a empañarse con facilidad, debido a la condensación del vaho sobre la superficie exterior de las lentes. Este hecho, que puede convertirse en un auténtico suplicio –aparte de ser peligroso en determinadas situaciones (p. ej. si la persona va conduciendo un vehículo)–, nos va a permitir conocer cómo se comporta el vapor de agua del aire y en qué circunstancias se alcanzan las condiciones de saturación. Al exhalar expulsamos aire caliente y húmedo. Sin mascarilla, se enfría y pierde humedad muy rápidamente, pero a menos que el aire exterior (ambiente) esté a muy baja

temperatura o tenga un elevado contenido de humedad, no tendrá lugar el cambio de estado, de gas a líquido, por lo que el aliento permanecerá invisible a nuestros ojos.



El vaho exhalado por la boca se hace visible habitualmente cuando el ambiente exterior es frío. También se forma ese característico humeo si estamos en un lugar donde la humedad del aire es muy alta.

La cosa cambia si, por ejemplo hace mucho frío, en cuyo caso observaremos como el aire según lo exhalamos forma una pequeña nubecita que se desvanece con rapidez. Ese humeo –formado por gotitas de agua microscópicas– es el resultado de la saturación del aire expulsado por nuestra nariz y boca. Cuando llevamos mascarilla lo que ocurre es que el aire exhalado retiene más tiempo su calor y contenido de humedad, al impedir su contacto directo con el aire exterior nada más salir por la nariz o la boca. Ese aire tras atravesar el material del cubrebocas, está más cerca de las condiciones de saturación que el que expulsamos a cara descubierta, de manera que cuando se interpone en su camino el cristal frío de las gafas, inmediatamente se empaña, con las consecuencias indeseadas.

Sobre los cristales se forma una delgada película de microgotas, cuya formación también se ve favorecida por las partículas microscópicas de polvo y otros elementos allí depositados. Mantener los cristales limpios ayuda, pero no impide por completo la formación de esa niebla que irremediablemente nublará la visión. Para evitar ese vaho, hay algunos remedios caseros, de eficacia dispar, como ajustar bien a la piel los bordes de la mascarilla, en particular en la zona del puente nasal, o la aplicación de diferentes métodos antivaho a las propias lentes, que comentaremos someramente. Antes de eso, detengámonos un momento en nuestra boca y en su capacidad tanto para empañar cristales como para desempañarlos.

Boca grande-boca chica: El termostato bucal

Uno de los gestos más comunes que hacemos cuando queremos limpiar el cristal de una gafa es el de acercarlo a nuestra boca, o incluso introducirlo parcialmente en ella, abriéndola en ambos casos lo suficiente para empañar el cristal con el aliento. Hecha esta operación, procedemos, con ayuda de un pañuelo o una gamuza limpiadora, a quitar la fina película de gotitas de agua microscópicas que se formó en el cristal, eliminando de esta forma las partículas de polvo y la grasa que se hubieran depositado en él. Si, por el contrario, se nos empaña el cristal y queremos proceder a desempañarlo, podemos usar también nuestra boca, pero en este caso la abrimos muy poco (boca de pez), de manera que conseguimos que salga un chorro de aire más intenso, pero a la vez más fresco y seco. Colocando la lente a cierta distancia de la boca, conseguiremos ir evaporando la película de microgotas.



Mujer empañando uno de los cristales de sus gafas, como operación previa a su limpiado con una toallita o pañuelo.

La dinámica de fluidos y las leyes y principios de la Termodinámica nos ayuda a comprender la razón por la que podemos regular de esa manera la temperatura y humedad del aire exhalado, sin más que modificando la apertura bucal. Por el conocido efecto Venturi, sabemos que al pasar un flujo de aire (el que exhalamos) por una sección más pequeña, aumenta su velocidad, lo que a su vez conlleva una disminución de la presión, tal y como establece el principio de Bernoulli. Bajo esas nuevas condiciones a la salida de la boca de pez, el aire exhalado al entrar en contacto con el exterior, se expande con mayor rapidez, lo que hace que baje su temperatura y su capacidad de contener vapor de agua, reduciendo su humedad relativa. Cuando ese soplo de aire fresco y seco llega al cristal, evapora muy eficazmente las microgotas que lo empañan.

Con la mascarilla puesta, en el caso de llevar gafas de forma permanente u ocasional (por ejemplo gafas de sol), no es viable usar nuestra boca como limpiador del vaho; por un lado, porque estaríamos cada poco tiempo liados con el asunto, y por otro, porque incumpliríamos de forma reiterada la obligación de llevar la mascarilla, aparte de eliminar temporalmente esa barrera de protección, que es la razón primera por la que debemos de llevarla. Ante el problema del empañado de las gafas, se ha producido un bombardeo de anuncios con todo tipo de “soluciones mágicas” y algún que otro truco casero, pero la mayoría sólo logran mantener los cristales limpios –sin vaho– un tiempo limitado.

Las ópticas comercializan sprays y toallitas impregnadas de sustancias químicas hidrófilas, cuya misión es la de atraer moléculas de agua, evitando que parte de ellas se distribuyan por la superficie del cristal de la gafa. El principal problema de estos productos es que una vez que se aplican no son duraderos, por lo que pasado un tiempo, los cristales vuelven a empañarse. También hay soluciones salinas hidrofóbicas, que una vez aplicadas al cristal presentan el mismo problema de la falta de permanencia. Hay agentes antivaho más eficaces, como determinadas sustancias químicas que se aplican a las lentes en su propio proceso de fabricación. Y dejamos para el final la solución tecnológica que desarrolló y comenzó a comercializar en 2016 la empresa española Advanced Nanotechnologies S.L. Se trata de un tratamiento de superficie antivaho, mediante la aplicación de unos materiales de espesores nanométricos, aplicable al vidrio y el plástico, que en este caso sí que logra un efecto permanente. La marca España también viene de la mano de la ciencia.