

DISTANCIA DE SEGURIDAD AL CAMINAR O CORRER PARA PREVENIR LA INFECCIÓN POR CORONAVIRUS

Esteban Gorostiaga Ayestarán
Centro de Estudios, Investigación y Medicina del Deporte (CEIMD)
Gobierno de Navarra

En pocas semanas, el COVID-19 (coronavirus) ha provocado una pandemia con consecuencias muy graves sobre la mortalidad, y las actividades de la vida diaria de las personas. Además del confinamiento y las medidas de higiene personal como, por ejemplo, limpiarse a menudo y a conciencia las manos, airear con frecuencia los espacios cerrados, toser tapándose la boca y la nariz con el pliegue del codo y llevar mascarillas o guantes, se recomienda que las personas mantengan entre ellas una distancia de seguridad de 1.5 metros para evitar el contagio de persona a persona. Sin embargo, esta distancia de seguridad está indicada solamente para el caso de dos personas que se encuentran quietas y respirando normalmente. Hasta hace muy poco no existían estudios que mostrasen cuál es la distancia de seguridad recomendable para evitar el contagio cuando las personas caminan o corren. En este documento se muestra en un primer apartado los resultados de algunos estudios relacionados con este tema y algunas recomendaciones básicas sobre la distancia de seguridad recomendable al hacer deporte, especialmente caminar correr. En un segundo apartado se comentan brevemente los efectos beneficiosos que tiene la práctica frecuente del ejercicio para prevenir el riesgo de infección por virus y bacterias y, en el caso de que se produzca la infección, para disminuir los síntomas y el riesgo de mortalidad.

1. Distancia de seguridad caminando y corriendo

¿Por qué se recomienda que mantengamos una distancia de seguridad para prevenir el contagio por coronavirus?

Porque diferentes estudios han mostrado que los virus parecidos al COVID-19 como, por ejemplo, el virus SARS (un virus que desarrolló una epidemia en el año 2002), se propagan a menudo por micro-gotas de saliva que transportan dicho virus y que las personas contagiadas desprenden cuando estornudan, tosen o respiran^{13,16}. Estas gotas de agua, que generalmente son tan pequeñas que no las puede ver el ojo humano, transportan el



virus y pueden infectar a otra persona cuando ésta inhala aire que contiene esas gotas o cuando recibe esas gotas invisibles en su mano y se lleva la mano a la cara.

¿Por qué se considera que la distancia de seguridad cuando estamos quietos debe ser, como mínimo, de 1,5 metros?

Porque se cree que la mayoría de las gotas de agua que contienen el virus se caen al suelo o se evaporan antes de recorrer esa distancia de 1,5 metros.

¿Esa distancia de 1,5 metros es suficiente si una persona tose o estornuda?

No. Debería ser mayor de 1,5 metros cuando alguien tose o estornuda. Ello se debe a que al toser se expulsa cerca de 7 miligramos de gotas de saliva a velocidades que pueden llegar hasta los 80 Kilómetros por hora. Estas gotas pueden recorrer más de 2 metros¹⁷. Por eso se recomienda que la persona que vaya a toser se coloque la boca y la nariz en el pliegue del codo para que la saliva no se propague por el aire.

¿La distancia de seguridad depende del clima?

Parece que sí ya que puede ser menor de 1,5 metros en los lugares que presentan una gran humedad relativa. Ello se debe a que cuando la humedad relativa es elevada, las gotas de saliva caen al suelo más rápidamente, con lo que reducen la probabilidad de que otra persona las inhale¹³. Esto sugiere que las posibilidades de contagio son menores en los lugares con alta humedad relativa que en los lugares de baja humedad relativa.

¿Esta distancia de seguridad de 1.5 metros es la misma cuando se está quieto que cuando se camina o se corre?

No. Cuando se camina o se corre la persona genera un flujo de aire al desplazarse que afecta a las personas que están a su alrededor de manera diferente que cuando están quietas¹, y que puede hacerle transferir gotas de agua aunque la distancia entre las personas sea de 1,5 metros.

¿Cuál es la distancia de seguridad recomendable cuando se está caminando y cuando se está corriendo?

Cuando no hay viento o éste es muy ligero, la distancia de seguridad recomendable depende de la colocación de una persona respecto a la otra y de la velocidad de marcha o de carrera.

¿Cómo deben estar situadas dos personas mientras caminan o corren para que tengan la menor posibilidad de contagiarse?

Un estudio realizado conjuntamente en la Universidad Tecnológica de Eindhoven (Países Bajos) y en Bélgica ha estimado esta cuestión¹. Los autores realizaron un estudio de simulación numérica de la dinámica de los flujos de aire que genera una persona que camina o corre, y cómo afecta ese flujo de aire a otra persona que camina o que corre cerca de ella. El estudio de simulación fue validado con otros resultados de estudios previos realizados en túnel de viento por los mismos y otros autores. Los resultados del estudio muestran que el mayor riesgo de contagio se produce cuando una persona camina o corre detrás de otra en la misma dirección y siguiendo su estela, mientras que el riesgo de contagio es menor cuando las dos personas corren una al lado de la otra a la misma altura o una detrás de la otra pero sin seguir su estela.

¿Por qué tiene más riesgo de contagiarse la persona que camina o corre detrás de otra siguiendo su estela?

Porque cuando una persona camina o corre, la mayoría de las gotas de agua que expulsa al echar el aire cuando respira no se quedan delante de él sino que al desplazarse la persona se quedan detrás (en su estela). Si otra persona va caminando o corriendo detrás, a su estela, tendrá muchas posibilidades de inhalar parte de esas gotas de saliva y de contagiarse. La posibilidad será mayor cuanto mayor sea la velocidad de marcha o de carrera. Por lo tanto, la distancia de seguridad para evitar el contagio deberá ser más grande cuanto mayor sea la velocidad de marcha o de carrera. Sin embargo, si la persona, en vez de correr detrás de otra en su estela, corre al lado de la persona o detrás pero a un lado, sin seguir su estela, el riesgo de contagio será mucho menor.

¿Se puede saber cuál es la distancia mínima de seguridad que hay que mantener con una persona que anda o que corre detrás de otra siguiendo su estela?

Depende de la velocidad a la que la persona que va delante camine o corra. Por ejemplo, en el estudio citado anteriormente realizado en Países Bajos y en Bélgica¹, los autores han calculado que la distancia mínima de seguridad para caminar detrás, siguiendo la estela, de una persona que camina a 4 Kilómetros por hora es de unos 5 metros, mientras que si corre a 14,4 Kilómetros por hora (en 4 minutos 10 segundos el kilómetro), su distancia de seguridad debe ser de unos 10 metros. Aunque solamente hicieron los cálculos para esas dos velocidades, se puede estimar que la distancia de seguridad a una velocidad



determinada será bastante proporcional a esas cifras. Por ejemplo, si la velocidad de marcha es de 6 kilómetros por hora (marcha rápida), la distancia de seguridad sea próxima a 6 metros y si la velocidad de carrera es de 20 Kilómetros por hora la distancia mínima de seguridad será cercana a los 13-15 metros.

¿Y cuál es la distancia de seguridad que hay que mantener con una persona que anda o corre al lado de otra persona a la misma altura o por detrás de la otra pero sin seguir su estela?

En este caso, los mismos autores citados anteriormente¹ piensan que es suficiente con mantener una distancia de seguridad de 1,5 metros porque no se reciben gotas de saliva de la otra persona al no estar en su estela. Cuando se corre al lado de otra persona a la misma altura, conviene que las dos personas miren hacia adelante y no giren la cabeza en dirección a la otra persona.

Se ha comentado anteriormente que el estudio realizado en Países Bajos y en Bélgica¹ se hizo sin tener en cuenta el viento ¿Las recomendaciones de distancia de seguridad son iguales cuando se camina o corre y hay viento?

No. Depende de la dirección de viento con respecto a los que van caminando o corriendo. Si hay viento en contra de cara, la distancia de seguridad de la persona que camina o corre detrás de otra siguiendo su estela debe ser mayor que las recomendaciones dadas anteriormente (ejemplo: mayor que 5 metros detrás de una persona que camina a 4 kilómetros por hora). Si el viento es de costado y los deportistas van uno al lado del otro a la misma altura, la distancia de seguridad deberá ser mayor que 1,5 metros. Y si la dirección del viento es en diagonal es mejor correr uno al lado del otro a la misma altura.

¿Se puede dar una recomendación general?

Sí. La recomendación general sería evitar ir por detrás de la estela de una persona que camina o corre. Cuando se ve a una persona que camina o corre delante de nosotros y nos vamos acercando a ella, lo más conveniente es evitar ponerse en su estela, desplazándose como mínimo 2 metros lateralmente antes de estar a 6 metros de distancia si va caminando o a 15 metros si va corriendo. Si tenemos el viento en contra y de frente, las distancias de seguridad deben ser mayores si se va detrás de otra persona siguiendo su estela. Si el viento es de costado la distancia lateral de seguridad deberá ser mayor de 2 metros. Y si estamos caminando o corriendo y nos adelanta otra persona, habrá que intentar evitar ponerse detrás siguiendo su estela. Por último, no sería conveniente correr o caminar en grupos numerosos porque es más difícil mantener la distancia de seguridad.

¿Se puede visualizar en qué consiste la estela?

Sí. Los autores del estudio de los Países Bajos y Bélgica¹ han colgado un vídeo en Internet en el que se visualiza el recorrido de las gotas de saliva cuando dos personas están corriendo situadas en distintas posiciones una de otra. El vídeo se puede ver en la dirección siguiente:

<https://www.youtube.com/watch?v=vTzjC5HATXg&feature=youtu.be>

¿Qué recomendación se puede dar para deportes en los que se entrena a velocidades más altas que la carrera a pie como, por ejemplo, el ciclismo o el patinaje de velocidad?

Que las distancias de seguridad entre deportistas deberán ser mayores que en carrera porque se ha indicado que la distancia de seguridad es mayor cuanto mayor es la velocidad. Además, si se quiere mantener la distancia de seguridad, las únicas competiciones en las que podría mantenerse la distancia de seguridad serían las contra-reloj individual del ciclismo en carretera y algunas modalidades de ciclismo en pista o de patinaje en pista (ejemplo: 200 metros) o en circuito (ejemplo: 100 metros, respetando una separación lateral de al menos 1,5 metros).

¿Se podría competir en las pruebas de atletismo respetando las distancias de seguridad?

Guardando las demás normas de seguridad, se podría competir teóricamente en las disciplinas de lanzamientos y saltos, y en las pruebas de velocidad hasta 400 metros incluido, siempre que se respeten las distancias de separación lateral (por ejemplo, utilizando calles alternas). En las competiciones de distancias mayores de 400 metros, es imposible asegurar que se pueda mantener la distancia de seguridad porque los atletas corren muy juntos.

¿Qué ocurre con las distancias de seguridad durante las competiciones de deportes como el fútbol, baloncesto o balonmano, deportes de lucha, deportes por parejas u otros deportes de equipo?

Que es imposible respetarlas porque en esos deportes los desplazamientos de los deportistas son imprevisibles y muchas veces están en contacto unos con otros. Podrían

entrenar, pero en condiciones muy especiales para poder mantener dichas distancias de seguridad.

¿Existen otros deportes en los que se podría respetar la distancia de competición?

Sí. Por ejemplo el tenis (individual) y el bádminton, salvo en las pocas ocasiones en las que los dos deportistas puedan coincidir muy cerca de la red, o el tiro con arco.

2. Ejercicio físico para prevenir el contagio por bacterias y virus

¿Es conveniente practicar ejercicio físico para prevenir la infección por Coronavirus?

Experiencias anteriores en epidemias con otros virus parecidos al coronavirus parecen indicar que es conveniente. Parece que las personas que hacen ejercicio de manera frecuente tienen un menor riesgo de contraer infecciones por virus y por bacterias y, cuando las tienen, la duración y severidad de los síntomas es menor^{3,10,11}. Esto se traduce por un menor riesgo de mortalidad por enfermedades respiratorias o por neumonía⁸.

¿Por qué la práctica frecuente de ejercicio tiene un efecto protector contra las infecciones por virus y bacterias?

Porque parece que el ejercicio realizado con frecuencia aumenta la vigilancia de los sistemas de defensa del organismo. Cada sesión de ejercicio se acompaña de un aumento en la sangre del número de células del sistema de defensa del organismo y de su actividad. Este aumento dura varias horas y protege al organismo contra la infección y la inflamación o atenúa sus síntomas^{2,12}.

¿Qué tipo de ejercicio es conveniente para reducir el riesgo de contraer una enfermedad por virus o por bacterias?

La mayoría de los expertos cree que el ejercicio que tiene mejores efectos sobre la prevención de la infección por virus y bacterias es el ejercicio realizado a una intensidad moderada, sin llegar a agotarse⁷. Sería un ejercicio realizado a tal intensidad que si mantenemos el mismo ritmo nos agotaríamos entre 1 y 3 horas. Pero nunca deberemos agotarnos. Lo más aconsejable es no sobrepasar el 50% del tiempo que nos provocaría el

agotamiento (menos de 30 minutos si nos agotamos en 1 hora, y menos de una hora y media si nos agotamos en 3 horas).

¿Hay tipos de ejercicio que pueden favorecer la infección por virus o bacterias?

Parece que si el ejercicio se hace de manera frecuente a muy elevada intensidad, hasta el agotamiento, puede provocar el efecto contrario, es decir: disminuir el sistema de defensas del organismo y favorecer la infección¹².

En estas semanas de pandemia se ha visto que las personas con obesidad hipertensión o diabetes tienen más riesgo de contagiarse, de enfermar y de mortalidad. ¿Practicar ejercicio físico con frecuencia puede disminuir el riesgo de infección en estas personas?

Parece que sí. Habitualmente, las personas que tienen estas enfermedades crónicas presentan un estado de inflamación más elevado y les funciona peor su sistema de defensa contra las infecciones que las personas sanas de misma edad. Se cree que si estas personas hacen ejercicio físico de modo frecuente a una intensidad moderada, disminuye su inflamación, mejoran sus defensas y disminuye el riesgo de infección^{7,9,14}.

También se está viendo que las personas mayores tienen más riesgo de infección y de mortalidad por virus y bacterias que las personas más jóvenes. ¿La práctica frecuente de ejercicio puede disminuir el riesgo de contagio y de mortalidad por infección con virus y bacterias en las personas mayores?

Aunque hay pocos estudios, parece que el ejercicio físico practicado de modo frecuente (2-4 días por semana), a una intensidad moderada, se acompaña en las personas mayores de una menor incidencia de infecciones respiratorias, de menor número y gravedad de los síntomas en el caso de que se produzca la infección y de un mayor efecto protector cuando se vacunan contra la gripe^{4-6,15}. Por todo ello y por otras muchas razones se recomienda que las personas mayores practiquen ejercicio físico de modo frecuente y a intensidad moderada.

Bibliografía

1. B.Blocken, F. Malizia, T. van Druenen, T. Marchal. Towards aerodynamically equivalent COVID-19 1.5 m social distancing for walking and running. Preprint (2020)
http://www.urbanphysics.net/COVID19_Aero_Paper.pdf
2. G. Davison, C. Kehaya, and Jones A. Wyn. Nutritional and Physical Activity Interventions to Improve Immunity. *Am.J.Lifestyle.Med.* 10 (3):152-169, 2016.

3. E. Fondell, Y. T. Lagerros, C. J. Sundberg, M. Lekander, O. Balter, K. J. Rothman, and K. Balter. Physical activity, stress, and self-reported upper respiratory tract infection. *Med.Sci.Sports Exerc.* 43 (2):272-279, 2011.
4. D. Jimenez-Pavon, A. Carbonell-Baeza, and C. J. Lavie. Physical exercise as therapy to fight against the mental and physical consequences of COVID-19 quarantine: Special focus in older people. *Prog.Cardiovasc.Dis.*, 2020.
5. T. Kostka, S. E. Berthouze, J. Lacour, and M. Bonnefoy. The symptomatology of upper respiratory tract infections and exercise in elderly people. *Med.Sci.Sports Exerc.* 32 (1):46-51, 2000.
6. T. Kostka and K. Praczko. Interrelationship between physical activity, symptomatology of upper respiratory tract infections, and depression in elderly people. *Gerontology* 53 (4):187-193, 2007.
7. D. R. Laddu, C. J. Lavie, S. A. Phillips, and R. Arena. Physical activity for immunity protection: Inoculating populations with healthy living medicine in preparation for the next pandemic. *Prog.Cardiovasc.Dis.*, 2020.
8. C. J. Lavie, D. C. Lee, X. Sui, R. Arena, J. H. O'Keefe, T. S. Church, R. V. Milani, and S. N. Blair. Effects of Running on Chronic Diseases and Cardiovascular and All-Cause Mortality. *Mayo Clin.Proc.* 90 (11):1541-1552, 2015.
9. L. Luzi and M. G. Radaelli. Influenza and obesity: its odd relationship and the lessons for COVID-19 pandemic. *Acta Diabetol.*, 2020.
10. C. E. Matthews, I. S. Ockene, P. S. Freedson, M. C. Rosal, P. A. Merriam, and J. R. Hebert. Moderate to vigorous physical activity and risk of upper-respiratory tract infection. *Med.Sci.Sports Exerc.* 34 (8):1242-1248, 2002.
11. D. C. Nieman, D. A. Henson, M. D. Austin, and W. Sha. Upper respiratory tract infection is reduced in physically fit and active adults. *Br.J.Sports Med.* 45 (12):987-992, 2011.
12. D. C. Nieman and L. M. Wentz. The compelling link between physical activity and the body's defense system. *J.Sport Health Sci.* 8 (3):201-217, 2019.
13. B. Wang, A. Zhang, J. L. Sun, H. Liu, J. Hu, and L. X. Xu. Study of SARS transmission via liquid droplets in air. *J.Biomech.Eng* 127 (1):32-38, 2005.
14. K. J. Warren, M. M. Olson, N. J. Thompson, M. L. Cahill, T. A. Wyatt, K. J. Yoon, C. M. Loiacono, and M. L. Kohut. Exercise Improves Host Response to Influenza Viral Infection in Obese and Non-Obese Mice through Different Mechanisms. *PLoS.One.* 10 (6):e0129713, 2015.
15. J. A. Woods, K. T. Keylock, T. Lowder, V. J. Vieira, W. Zelkovich, S. Dumich, K. Colantuano, K. Lyons, K. Leifheit, M. Cook, K. Chapman-Novakofski, and E. McAuley. Cardiovascular exercise training extends influenza vaccine seroprotection in sedentary older adults: the immune function intervention trial. *J.Am.Geriatr.Soc.* 57 (12):2183-2191, 2009.
16. S.W. Zhu, S. Kato, J.H. Yang. Investigation of SARS infection via droplets of coughed saliva. *Built Environment and Public Health. Proceedings. 2nd International Conference on Built Environment and Public Health*, 341-354, 2004.

17. S.W. Zhu, S. Kato, J.H. Yang. Study on transport characteristics of saliva droplets produced by coughing in a calm indoor environment. *Building and Environment* 41:1691-1702, 2006.