



**Manifiesto para que los centros deportivos
sigan contribuyendo activamente en el
sistema de lucha contra el COVID19,
tanto en la prevención de contagios
como en la recuperación de personas afectadas**

Documento desarrollado por la Fundación España Activa para



Madrid, 25 de septiembre 2020

Este documento de referencia ha sido desarrollado desde el **Observatorio de la Fundación España Activa para FNEID**, por su Director el Dr. Alfonso Jiménez¹, bajo la supervisión del Dr. Ángel Gil², partiendo de información científica publicada en medios especializados, recomendaciones de instituciones y organismos del ámbito de la promoción y prevención de la salud, y directrices de actuación establecidas por las autoridades sanitarias para hacer frente a la pandemia del virus COVID-19.

La información aquí contenida no pretende ofrecer indicaciones exhaustivas o individualizadas sobre intervenciones concretas basadas en ejercicio y/o medidas de protección y seguridad en su ámbito. De la misma forma, ninguno de sus contenidos o sugerencias debe entenderse o interpretarse fuera del contexto y del propósito para el que ha sido creado, que no es otro que el de orientar, acompañar y estimular el debate con las autoridades legislativas y sanitarias a la hora de considerar el impacto positivo de mantener un estilo de vida activo y saludable como instrumento clave de protección individual y comunitaria frente a una segunda ola de la pandemia de COVID-19.

Septiembre 2020

Este documento es propiedad de la Fundación España Activa.

¹ El Dr. Alfonso Jiménez, es Catedrático del área de Ejercicio Físico y Salud del Centro de Investigación en Bienestar Avanzado de la Universidad Sheffield Hallam del Reino Unido, Director del Observatorio de Investigación de la Fundación España Activa, Chief Research & Innovation Officer del GO fit LAB, Director de THINK Active, EuropeActive Research Think Tank, y Profesor Asociado de la Universidad Rey Juan Carlos de Madrid.

² El Dr. Ángel Gil es Catedrático de Epidemiología y Salud Pública en la Universidad Rey Juan Carlos y colabora con la Fundación España Activa y GO fit supervisando como asesor especializado en epidemiología y salud pública todas las actuaciones desarrolladas como consecuencia de la crisis del COVID-19 de forma totalmente desinteresada.

Manifiesto para que los centros deportivos sigan contribuyendo activamente en el sistema de lucha contra el COVID19, tanto en la prevención de contagios como en la recuperación de personas afectadas

Este documento pretende llamar la atención sobre la utilidad de los centros deportivos dentro del sistema de prevención y protección de la salud en nuestro país, como instrumento efectivo de intervención en Salud Pública en la lucha contra la pandemia del COVID-19.

Tras los confinamientos realizados en todo el mundo en la primera ola de contagios de la pandemia la mayor parte de autoridades sanitarias en el mundo decidieron reabrir al público los centros deportivos y estos han realizado, dentro de un ejercicio de responsabilidad, un esfuerzo muy importante para dotarse de las medidas de protección y seguridad necesarias. De hecho, no se han detectado focos de contagio significativos, y en el caso de manifestarse algún caso puntual, los sistemas de trazabilidad y seguimiento de sus usuarios han facilitado la actuación de los equipos sanitarios.

Un reciente estudio realizado en Inglaterra por el *ukactive Research Institute* ha analizado el número de casos positivos de COVID-19 en relación con el número de visitas a diferentes centros deportivos a lo largo y ancho de todo el país (más 22 millones de visitas registradas entre el 25 de julio y el 13 de septiembre en 1.500 centros deportivos). Los resultados muestran una tasa de 0.34 casos positivos por cada 100.000 visitas³.

La situación en nuestro país es muy similar, con un estudio paneuropeo en marcha liderado desde la Universidad Rey Juan Carlos de Madrid en colaboración con *EuropeActive* que será publicado a finales del mes de octubre y que presenta inicialmente resultados muy similares.

Es por ello, que ante la llegada de una segunda ola de contagios generamos este documento para reforzar el mensaje de que los centros deportivos son elementos clave para la **prevención de contagios** - pues el ejercicio físico regular refuerza de forma muy relevante el funcionamiento del sistema inmunológico (como veremos en detalle más adelante)-, y para la **recuperación posterior** de pacientes, como ya están demostrando diferentes estudios en marcha en contextos clínicos y no clínicos.

³ <https://www.healthclubmanagement.co.uk/health-club-management-news/COVID-19-England-ukactive-fitness-reopening/346284>

De hecho, el ejercicio regular debería considerarse como el **cuarto pilar de una estrategia efectiva de prevención y protección contra el COVID-19**:

1. Distancia social.
2. Higiene constante de manos.
3. Uso de mascarilla de protección.
4. **Práctica diaria de ejercicio físico.**

Y a los centros deportivos como **agente clave en la cadena** de protección y prevención inicialmente, y de recuperación tras un posible ingreso hospitalario, perfectamente coordinado con los demás recursos del ecosistema sanitario (ver figura 1).

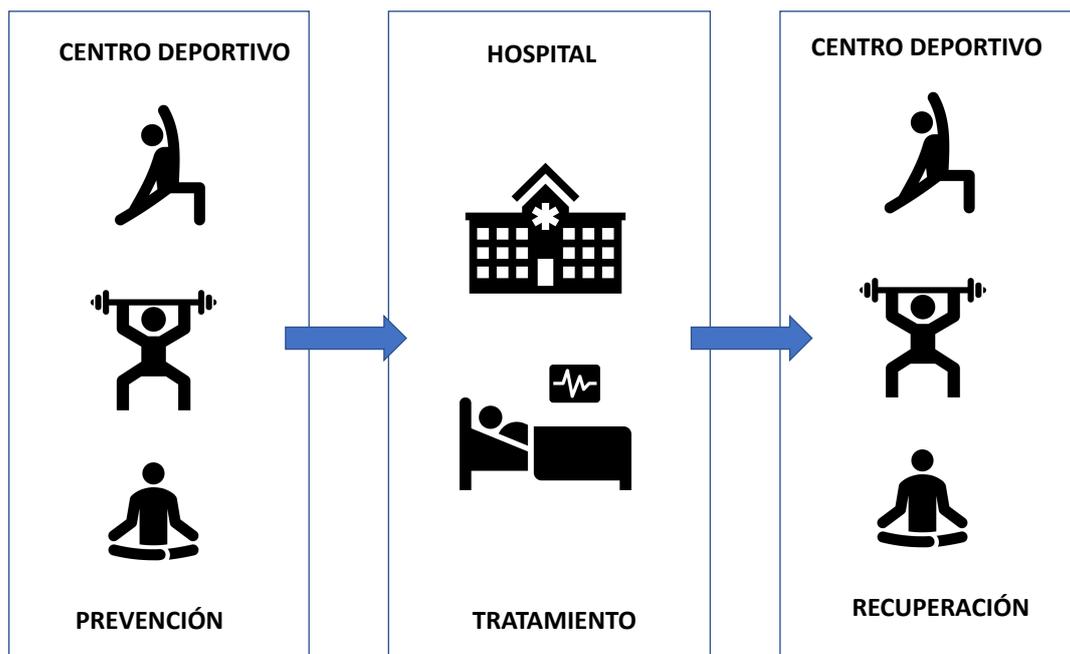


Figura 1: Rol de los centros deportivos como agentes clave en la cadena de protección y prevención inicialmente, y de recuperación tras un posible ingreso hospitalario.

Este valor de los centros deportivos y de la práctica regular de ejercicio en la lucha contra la pandemia ha sido ya reconocido por importantes figuras del ámbito público con responsabilidades políticas. De hecho, Anne Hidalgo, alcaldesa de París, manifestaba con indignación en su momento “cómo era posible que no se permitiera la práctica de ejercicio si el deporte es un factor fundamental para proteger nuestra salud al reforzar nuestra capacidad inmune”.

Por todo ello queremos **manifestar** lo siguiente:

- ✓ El ejercicio y el deporte son la **poli-píldora más eficaz y eficiente para construir una sociedad más capaz, más feliz, y más sostenible**. La investigación ha demostrado de forma contundente e indiscutible que es un instrumento clave de promoción y prevención de la salud, de ahorro en costes sociosanitarios, de activación social y económica, y de contribución efectiva al desarrollo sostenible y a la conservación del planeta.
- ✓ En el caso concreto del COVID-19, la **práctica regular del ejercicio y el deporte es un factor fundamental de protección contra la enfermedad y contra sus posibles consecuencias**, reforzando el funcionamiento del sistema inmunológico y reduciendo los factores de riesgo asociados (enfermedades respiratorias, cardiovasculares y metabólicas, con especial atención a la obesidad y sus complicaciones).
- ✓ Los **centros deportivos** han definido desde sus orígenes a la higiene de sus instalaciones como uno de los pilares fundamentales en su propuesta de valor. Además, utilizan procedimientos estandarizados de evaluación y prescripción de ejercicio adaptados a las necesidades y capacidades de cada persona, bajo una adecuada supervisión profesional en todo momento.
- ✓ Mediante un compromiso responsable basado en la aplicación de protocolos y medidas de seguridad específicas anti-COVID-19, los centros deportivos han demostrado que son un **espacio público ideal para hacer frente a la pandemia**⁴.
- ✓ Desde la Fundación España Activa y FNEID solicitamos el **reconocimiento de la contribución activa y positiva de los centros deportivos como un instrumento integral y fundamental de protección de la población frente a la crisis del COVID-19**, que debe por tanto mantenerse plenamente operativo y accesible durante la duración de la pandemia.

⁴ <https://www.ukactive.com/news/fitness-and-leisure-sector-demonstrates-safety-one-month-after-reopening-in-england/>

¿Por qué es fundamental mantener abiertos y totalmente operativos los centros deportivos en nuestro país?

El impacto positivo de la actividad física y el ejercicio en la prevención de contagios por COVID-19 mediante el refuerzo del funcionamiento y capacidad del sistema inmunológico, especialmente en los principales grupos de riesgo (población afectada por enfermedades crónicas cardiovasculares y metabólicas, y personas mayores)⁵.

La práctica regular de actividad física y ejercicio supone un beneficio enorme en todas las dimensiones de nuestra vida diaria, pero sin duda sus efectos sobre la salud y el bienestar físico y mental son los más atractivos, incluso con niveles de práctica reducida.

Biológicamente el ejercicio pone en marcha una serie de reacciones celulares coordinadas que involucran la contracción muscular, el incremento en el trabajo del sistema cardiovascular y respiratorio, así como una respuesta neurológica, hormonal e inmunológica que acompaña los procesos de reparación y adaptación al entrenamiento.

No es sorprendente por tanto que el exceso o especialmente el déficit de ejercicio pueda afectar nuestra salud. En general, el sedentarismo parece reducir la capacidad funcional de nuestras defensas y nos vuelve más vulnerables a algunas infecciones y tumores. De hecho, se ha demostrado que el ejercicio realizado a diferentes intensidades cumple una función moduladora sobre diversos sistemas, y que su acción sobre la respuesta inmune es de gran importancia.

La actividad física y el ejercicio son especialmente importantes en medio de la pandemia de COVID-19 debido a su función para ayudar a fortalecer y mejorar el funcionamiento inmunológico y reducir el riesgo de enfermedad viral (Nieman, Wentz 2019)⁶.

La actividad física juega un papel central en la prevención y el manejo de las condiciones de salud cardiovascular y metabólica, así como de algunos cánceres (WHO GAPP, 2018), que pueden aumentar el riesgo de resultados adversos graves de COVID-19. Además, como muchas personas han estado en casa y aisladas durante largos períodos, no se pueden ignorar la salud mental y los beneficios sociales de la actividad física comunitaria.

⁵ Jimenez, A., Mayo, X., Copeland, R.J. (2020) "The positive impact of physical activity and exercise on immune function; The critical prevention and recovery tool to fight a second wave of COVID-19". EuropeActive THINK active, Brussels. DOI: [10.13140/RG.2.2.20083.96800](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.20083.96800)
https://www.europeactive.eu/sites/europeactive.eu/files/covid19/ThinkActive/The_positive_impact_of_physical_activity_and_exercise_Aug2020_web.pdf

⁶ Nieman, D.C., Wentz, L.M. The compelling link between physical activity and the body's defense system. *J Sport Health Sci*, 8 (2019), pp. 201-217.

La actividad física regular y el ejercicio frecuente aumentan los aspectos de la competencia inmunológica a lo largo de la vida. De hecho, una sola sesión aguda de ejercicio parece mejorar la respuesta inmunitaria a la vacunación tanto en individuos jóvenes como mayores.

Es probable que los efectos beneficiosos de la actividad física sobre la función inmunológica sean mayores para los adultos mayores que presentan el deterioro de la competencia inmunológica asociado con la edad, también conocido como inmunosenescencia (Aw et al., 2007)⁷. Además, la evidencia preliminar sugiere que la actividad física y el ejercicio estructurado regular podrían incluso limitar o retrasar el envejecimiento inmunológico (Nieman, 2020)⁸.

Los datos epidemiológicos también indican que las personas físicamente activas tienen menos probabilidades de reportar síntomas de enfermedad respiratoria superior y hay evidencia de que el ejercicio puede proteger al huésped de muchos tipos de infecciones virales, incluida la influenza, el rinovirus (otra causa del resfriado común) y la reactivación de infecciones latentes. herpesvirus como Epstein-Barr (EBV), varicela-zoster (VZV) y herpes-simplex-virus-1 (HSV-1) (Duggal et al., 2019)⁹.

La investigación ha demostrado que el ejercicio realizado a intensidad moderada (del 65-80% del consumo de oxígeno máximo) realizado de una manera regular (cumpliendo o excediendo las recomendaciones oficiales de 150 minutos/semana), produce una serie extensa de respuestas positivas, incluyendo efectos **beneficiosos concretos sobre la capacidad de respuesta inmune frente a la infección**.

Además, este tipo de práctica regular de ejercicio moderado tiene un impacto especialmente positivo en la **reducción de la inflamación crónica** asociada a la resistencia a la insulina (y demás trastornos metabólicos), los procesos neurodegenerativos o el crecimiento tumoral. Y estos efectos se mantienen a lo largo del tiempo si la persona mantiene su compromiso con un comportamiento activo.

Este ejercicio moderado y regular produce adaptaciones crónicas beneficiosas en todos los sistemas de funcionamiento de nuestro organismo y en todos los grupos de edad, pero es en las **personas mayores** en donde este régimen regular de ejercicio moderado puede ayudar más a mantener una salud sólida y una más que aceptable calidad de vida, ya que contribuye a preservar tanto la función inmune como a contrarrestar los efectos adversos propios del envejecimiento (Chen et al., 2020)¹⁰.

⁷ Aw, D., Silva, A.B., Palmer, D.B. Immunosenescence: emerging challenges for an ageing population. *Immunology*. 2007 Apr; 120(4): 435–446. doi: 10.1111/j.1365-2567.2007.02555.x

⁸ Nieman DC. Coronavirus disease-2019: A tocsin to our aging, unfit, corpulent, and immunodeficient society. *J Sport Health Sci*, 2020; 9:293-301.

⁹ Duggal, N.A., Niemi, G., Harridge, SDR, Simpson, RJ, Lord, JM. Can physical activity ameliorate immunosenescence and thereby reduce age-related multi-morbidity. *Nat Rev Immunol*, 19 (2019), pp. 563-572

¹⁰ Chen P, Mao L, Nassis GP, Harmer P, Ainsworth BE, Li F. Coronavirus disease (COVID-19): The need to maintain regular physical activity while taking precautions. *J Sport Health Sci* 2020;9:1034.

Referencias:

1. Afshin, A., MH Forouzanfar, MB Reitsma, P Sur, K Estep, A Lee, *et al.* (GBD 2015 Obesity Collaborators). **Health effects of overweight and obesity in 195 countries over 25 years.** *N Engl J Med*, 377 (2017), pp. 13-27
2. Aw, D., Silva, A.B., Palmer, D.B. Immunosenescence: emerging challenges for an ageing population. *Immunology*. 2007 Apr; 120(4): 435–446. doi: 10.1111/j.1365-2567.2007.02555.x
3. Booth, F.W., Roberts, C.K., Laye, M.J. Lack of exercise is a major cause of chronic diseases. *Compr Physiol*. 2012 April ; 2(2): 1143–1211. doi:10.1002/cphy.c110025.
4. Booth FW, Roberts CK, Thyfault JP, Ruegsegger GN, Toedebusch RG. Role of inactivity in chronic diseases: evolutionary insight and pathophysiological mechanisms. *Physiol Rev* 2017;97(4):1351-1402.
5. Carter, S.J., MN Baranuskas, AD **FlyConsiderations for obesity, vitamin D, and physical activity amidst the COVID-19 pandemic.** *Obesity (Silver Spring)* (2020), [10.1002/oby.22838](https://doi.org/10.1002/oby.22838) [epub ahead of print]
6. Chow N, Fleming-Dutra K, Gierke R, *et al.* Preliminary estimates of the prevalence of selected underlying health conditions among patients with Coronavirus disease 2019 — United States, February 12–March 28, 2020. *MMWR Morbidity and mortality weekly report*. 2020;69(13).
7. Duggal, N.A., Niemi, G., Harridge, SDR, Simpson, RJ, Lord, JM. Can physical activity ameliorate immunosenescence and thereby reduce age-related multi-morbidity. *Nat Rev Immunol*, 19 (2019), pp. 563-572
8. EuropeActive & Deloitte. *EuropeActive European Health & Fitness Industry Market Report 2020*. EuropeActive, Brussels, 2020.
9. EuropeActive (2020). A practical guide to re-opening and operating a fitness facility (e-learning programme). <https://www.europeactive.eu/covid19-guidance>
10. Garg S, L Kim, M Whitaker, A O'Halloran, C Cummings, R Holstein, *et al.* **Hospitalization rates and characteristics of patients hospitalized with laboratory-confirmed Coronavirus Disease 2019 — COVID-NET, 14 States, March 1–30, 2020.** *MMWR Morb Mortal Wkly Rep*, 69 (2020), pp. 458-464
11. GBD 2017 Disease and Injury Incidence and Prevalence Collaborators. Global, regional, and national incidence, prevalence, and years lived with disability for 354 diseases and injuries for 195 countries and territories, 1990–2017: a systematic analysis for the Global Burden of Disease Study 2017. *The Lancet*, 392 (2018), pp. 1789-1858.
12. Grasselli G, A Zangrillo, A Zanella, M Antonelli, L Cabrini, A Castelli, *et al.* **COVID-19 Lombardy ICU Network. Baseline characteristics and outcomes of 1591 patients infected with SARS-CoV-2 admitted to ICUs of the Lombardy Region, Italy.** *JAMA*, 323 (2020), pp. 1574-1581
13. Green, W.D., MA. Beck. **Obesity impairs the adaptive immune response to influenza virus.** *Ann Am Thorac Soc*, 14 (Suppl. 5) (2017), pp. S406-S409
14. Hainer, V., H Zamrazilová, M Kunešová, B Bendlová, I Aldhoon-Hainerová. **Obesity and infection: reciprocal causality.** *Physiol Res*, 64 (Suppl. 2) (2015), pp. S105-S119
15. Hall, G., D.R. Laddu, S.A. Phillips, *et al.* (2020), A tale of two pandemics: How will COVID-19 and global trends in physical inactivity and sedentary be..., *Progress in Cardiovascular Diseases*, <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2020.04.005>
16. Honce, R., EA Karlsson, N Wohlgemuth, LD Estrada, VA Meliopoulos, J Yao, *et al.* **Obesity-related microenvironment promotes emergence of virulent influenza virus strains.** *mBio*, 11 (2020), [10.1128/mBio.03341-19](https://doi.org/10.1128/mBio.03341-19) e03341–19
17. Honce, R., S. Schultz-Cherry. **Impact of obesity on influenza a virus pathogenesis, immune response, and evolution.** *Front Immunol*, 10 (2019), p. 1071, [10.3389/fimmu.2019.01071](https://doi.org/10.3389/fimmu.2019.01071)
18. Huttunen, R., M Karppelin, J Syrjänen **Obesity and nosocomial infections.** *J Hosp Infect*, 85 (2013), pp. 8-16
19. IHSA, EuropeActive, WFSGI, *et al.* (2020) Key considerations for sports, fitness, aquatics, thermal facilities/clubs in the context of COVID-19. https://cdn2.hubspot.net/hubfs/167081/Advocacy/Letter%20PDFs/Key%20Considerations%20for%20Sports%20Fitness%20Aquatics%20Ancillary%20Facilities%20Clubs%20in%20the%20Context%20of%20COVID-19_May_2020.pdf
20. Jakobsson J, Malm C, Furberg M, Ekelund U and Svensson M (2020) Physical Activity During the Coronavirus (COVID-19) Pandemic: Prevention of a Decline in Metabolic and Immunological Functions. *Front. Sports Act. Living* 2:57. doi: 10.3389/fspor.2020.00057

21. Jimenez, A., Mayo, X., Copeland, R.J. *The Economic and Social Impact of promoting active living after the COVID-19 crisis. The role, value and impact of a proactive and responsible health and fitness industry*". EuropeActive, Brussels, June 2020. DOI: [10.13140/RG.2.2.33005.61927](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.33005.61927)
22. Jimenez, A., Mayo, X., Copeland, R.J. (2020) "The positive impact of physical activity and exercise on immune function; The critical prevention and recovery tool to fight a second wave of COVID-19". EuropeActive THINK active, Brussels. DOI: [10.13140/RG.2.2.20083.96800](https://doi.org/10.13140/RG.2.2.20083.96800)
https://www.europeactive.eu/sites/europeactive.eu/files/covid19/ThinkActive/The_positive_impact_of_physical_activity_and_exercise_Aug2020_web.pdf
1. Jordan RE, P Adab, KK Cheng. **Covid-19: risk factors for severe disease and death**. BMJ, 368 (2020), p. m1198, [10.1136/bmj.m1198](https://doi.org/10.1136/bmj.m1198)
2. Kelly, T., W Yang, CS Chen, K Reynolds, J He. **Global burden of obesity in 2005 and projections to 2030**. Int J Obes (Lond), 32 (2008), pp. 1431-1437.,
3. Lighter, J., M Phillips, S Hochman, S Sterling, D Johnson, F Francois, *et al.* **Obesity in patients younger than 60 years is a risk factor for Covid-19 hospital admission**. Clin Infect Dis (2020), [10.1093/cid/ciaa415](https://doi.org/10.1093/cid/ciaa415) [epub ahead of print]
4. Lopez-Fernandez, J., Jimenez, A. It Is Time for the Fitness & Wellness Industry to Lead the Agenda against Physical Inactivity. *Res Inves Sports Med*. 2(2). RISM.000535.2018. DOI: 10.31031/RISM.2018.02.000535.
5. Luzzi, L., MG Radaelli **Influenza and obesity: its odd relationship and the lessons for COVID-19 pandemic**. Acta Diabetol, 57 (2020), pp. 759-764
6. Morgan, OW., A Bramley, A Fowlkes, DS Freedman, TH Taylor, P Gargiullo, *et al.* **Morbid obesity as a risk factor for hospitalization and death due to 2009 pandemic influenza A (H1N1) disease**. PLoSOne, 5 (2010), p. e9694, [10.1371/journal.pone.0009694](https://doi.org/10.1371/journal.pone.0009694)
7. Maier, HE., R Lopez, N Sanchez, S Ng, L Gresh, S Ojeda, *et al.* **Obesity increases the duration of influenza A virus shedding in adults**. J Infect Dis, 218 (2018), pp. 1378-1382
8. Mayo, X., Liguori, G., Iglesias-Soler, E., Copeland, R.J., Clavel San Emeterio, I., Lowe, A., Del Villar, F., Jimenez, A. The active living gender's gap challenge: 2013-2017 Eurobarometers physical inactivity data show constant higher prevalence in women with no progress towards global reduction goals. December 2019. BMC Public Health. DOI: [10.1186/s12889-019-8039-8](https://doi.org/10.1186/s12889-019-8039-8)
9. Merriam-Webster. Social Distancing. <https://www.merriam-webster.com/dictionary/social%20distancing>. 2020. Accessed 3/30/2020.
10. McElhaney, JE. **Influenza vaccine responses in older adults**. Ageing Res Rev, 10 (2011), pp. 379-388
11. Milner, JJ., MA. Beck. **The impact of obesity on the immune response to infection**. Proc Nutr Soc, 71 (2012), pp. 298-306
12. Miller K. Here's what a shelter in place order means during the Coronavirus Pandemic. <https://www.prevention.com/health/amp31738348/shelter-in-place-order-coronavirus/>. 2020. Accessed 3/30/2020.
13. Nieman DC. Coronavirus disease-2019: A tocsin to our aging, unfit, corpulent, and immunodeficient society. *J Sport Health Sci*, 2020; 9:293-301.
14. Nieman, D.C., Wentz, L.M. The compelling link between physical activity and the body's defense system. *J Sport Health Sci*, 8 (2019), pp. 201-217.
15. Ramos Muniz, MG., M Palfreeman, N Setzu, MA Sanchez, P Saenz Portillo, KM Garza, *et al.* **Obesity exacerbates the cytokine storm elicited by Francisella tularensis infection of females and is associated with increased mortality**. Biomed Res Int, 2018 (2018), Article 3412732, [10.1155/2018/3412732](https://doi.org/10.1155/2018/3412732)
16. Richardson S, JS Hirsch, M Narasimhan, JM Crawford, T McGinn, KW Davidson, *et al.* **Presenting characteristics, comorbidities, and outcomes among 5700 patients hospitalized with COVID-19 in the New York City area**. JAMA, 323 (2020), pp. 2052-2059
17. Simonnet A, M Chetboun, J Poissy, V Raverdy, J Noulette, A Duhamel, *et al.* **Lille Intensive Care COVID-19 and Obesity study group. High prevalence of obesity in severe acute respiratory syndrome coronavirus-2 (SARS-CoV-2) requiring invasive mechanical ventilation**. Obesity (Silver Spring), 28 (2020), pp. 1195-1199
18. Simpson, RJ., Lowder, TW, Spielmann, G., Bigley, AB., LaVoy, EC., Kunz, H. Exercise and the aging immune system. *Ageing Res Rev*, 11 (2012), pp. 404-420

19. Sun, Y., Q Wang, G Yang, C Lin, Y Zhang, P Yang **Weight and prognosis for influenza A (H1N1) infection during the pandemic period between 2009 and 2011: a systematic review of observational studies with meta-analysis.** *Infect Dis (Lond)*, 48 (2016), pp. 813-822
20. The TRAiN Study Group. Randomized Re-Opening of Training Facilities during the COVID-19 pandemic. <https://www.medrxiv.org/content/10.1101/2020.06.24.20138768v2.full.pdf>
21. ukactive & DataHub. *COVID-19 Impact Report. The Fitness and Leisure Sector's path to recovery.* ukactive, London, 2020.
22. Van Beek, AA., Van den Bossche, J., Mastroberardino, PG., de Winther, MPJ, Leenen, PJM. Metabolic alterations in aging macrophages: ingredients for inflammaging. *Trends Immunol*, 40 (2019), pp. 113-127
23. Van Kerkhove, MD., KA Vandemaele, V Shinde, G Jaramillo-Gutierrez, A Koukounari, CA Donnelly, et al. **WHO working group for risk factors for severe H1N1 infection. Risk factors for severe outcomes following 2009 influenza A (H1N1) infection: a global pooled analysis.** *PLoS Med*, 8 (2011), Article e1001053, [10.1371/journal.pmed.1001053](https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1001053)
24. Ward, ZF., SN Bleich, AL Craddock, JL Barrett, CM Giles, C Flax, et al. **Projected U.S. state-level prevalence of adult obesity and severe obesity.** *N Engl J Med*, 381 (2019), pp. 2440-2450
25. World Health Organization. Coronavirus disease (COVID-19) Pandemic. <https://www.who.int/emergencies/diseases/novel-coronavirus-2019>. 2020. Accessed 7/30/2020.
26. World Health Organization. Global Action Plan on Physical Activity (GAPPA): <https://www.who.int/ncds/prevention/physicalactivity/global-action-plan-2018-2030/en/>
27. Wu C, X Chen, Y Cai, J Xia, X Zhou, S Xu, et al. **Risk factors associated with acute respiratory distress syndrome and death in patients with Coronavirus Disease 2019 pneumonia in Wuhan, China.** *JAMA Intern Med*, 180 (2020), pp. 1-11
28. Ye, Q., B Wang, J Mao. **The pathogenesis and treatment of the “cytokine storm” in COVID-19.** *J Infect*, 80 (2020), pp. 607-613
29. Zbiden-Foncea, H., Francaux, M., Deldicque, L., Hawley. J. A. Does high cardiorespiratory fitness confer some protection against pro-inflammatory responses after infection by SARS-CoV-2? *Obesity*. First published:23 April 2020. <https://doi.org/10.1002/oby.22849>
30. Zhou F, T Yu, R Du, G Fan, Y Liu, Z Liu, et al. **Clinical course and risk factors for mortality of adult inpatients with COVID-19 in Wuhan, China: a retrospective cohort study.** *The Lancet*, 395 (2020), pp. 1054-1062.

Más información:

Prof. Alfonso Jiménez

*Director del Observatorio de Investigación de la Fundación España Activa,
Chief Research & Innovation Officer del GO fit LAB,
Director THINK Active, EuropeActive Research Think Tank,
Profesor Asociado de la Universidad Rey Juan Carlos de Madrid.*

alfonso.jimenez@ingesport.es

a.jimenez-gutierrez@shu.ac.uk