

# **Efecto del COVID-19 en el patrón de mortalidad por edad en la NFL**

## **Effect of COVID-19 on the mortality rates by age in the NFL**

**Jose A. Martínez<sup>1</sup>, Laura Martínez<sup>2</sup>**

### **Resumen**

En este estudio se ha analizado si existe un patrón de cambio en la distribución de mortalidad en los jugadores y exjugadores de la NFL entre los ocho años previos de la pandemia del COVID-19 y los cuatro años siguientes, en los que el COVID-19 ha tenido un efecto significativo en la morbilidad y mortalidad de la población mundial, y donde se ha encontrado un incremento relativo de la mortalidad en los adultos jóvenes. A través del análisis de la mortalidad por grupos de edad sobre 1217 jugadores que murieron antes del inicio de la pandemia y 697 que lo hicieron durante esta, no se ha confirmado un cambio en la distribución de mortalidad por edad. De este modo, y a pesar de que ha existido debate en la opinión pública sobre el incremento de muertes prematuras en la NFL, estas no son significativamente diferentes que en el período prepandémico.

**Palabras clave:** Covid-19, mortalidad, NFL.

Recibido: 30 de marzo de 2024    Aceptado: 20 de mayo de 2024  
*Received: 30 March 2024      Accepted: 20 May 2024*

### **Abstract**

This study analyzed whether there is a pattern of change in the distribution of mortality in NFL players and former players between the eight years prior to the COVID-19 pandemic and the four following years, in which COVID-19 has had a significant effect on the morbidity and mortality of the world population, and where a relative increase in mortality has been found in young adults. Through the analysis of mortality by age group on 1,217 players who died before the start of the pandemic and 697 who did so during it, a change in the distribution of mortality by age has not been confirmed. In this way, and although there has been debate in public opinion about the increase in premature deaths in the NFL, these are not significantly different than in the pre-pandemic period.

**Keywords:** Covid-19, mortality, NFL.

---

<sup>1</sup> Doctor en Ciencias de la Empresa  
Universidad Politécnica de Cartagena  
josean.martinez@upct.es

<sup>2</sup> Doctora en Ciencias de la Empresa,  
Universidad Politécnica de Cartagena  
laura.martinez@upct.es

## **Introducción**

La pandemia de COVID-19 ha producido un exceso de mortalidad (Paglino et al., 2023; Stokes et al., 2021; BMJ, 2023; Pearson-Stuttard et al., 2023; Hadju et al. 2024), y se sigue analizando y debatiendo sobre si las causas de ese exceso se deben únicamente a la enfermedad producida por el virus y sus secuelas, o también a las vacunas del COVID-19 (Nafilyan et al., 2023) y a las consecuencias del impacto negativo en los servicios de salud (WHO, 2020).

El efecto de la pandemia en segmentos específicos como los deportistas está suscitado también interés en la investigación (Georgen et al., 2021; Maffetone & Laurse, 2022; Modica et al., 2022), y aunque se admiten los riesgos derivados del incremento de complicaciones cardiovasculares como consecuencia del COVID-19 y las vacunas del COVID-19, sigue habiendo dudas sobre las secuelas en deportistas (Dames et al., 2023; Petek et al., 2024).

Los atletas profesionales tienen una mortalidad menor de la esperada en comparación con la población general (Reynolds & Dey, 2019), mostrándose específicamente esa menor mortalidad en deportes como el fútbol (Orhant et al., 2022; Diz et al. 2023), baloncesto (Martínez et al., 2019), o fútbol americano (Baron et al., 2012; Lincoln et al., 2018). Sin embargo, en el fútbol americano, cuando se analiza la mortalidad con una población de características similares (no con la población general, donde puede aparecer el sesgo de trabajador saludable) esa menor mortalidad desaparece (Warren & Rumore, 2023), teniendo mayores tasas de mortalidad por todas las causas que los jugadores profesionales de béisbol

(Nguyen et al., 2019), siendo especialmente destacadas la mortalidad por enfermedades neurodegenerativas y cardiovasculares.

Bubel (2022) se preguntaba por qué en 2022 tantos jugadores y exjugadores de la liga profesional estadounidense (NFL) estaban muriendo a edades jóvenes. En 2024, la Universidad de Harvard anunció que recibirá 100 millones de dólares de la NFL para estudiar la razón por la cual los jugadores retirados sufren tantos problemas de salud y mueren relativamente jóvenes (Gray, 2024). Es evidente que ciertas características del juego y del perfil del jugador están relacionadas con un mayor riesgo de muerte precoz (conmociones cerebrales, alto índice de masa corporal, contusiones, uso de esteroides anabolizantes, etc.), pero aun así existe recientemente en la opinión pública la sensación de que los fallecimientos prematuros se han incrementado (Burnsed, 2023).

Pese a que la pandemia de COVID-19 ha golpeado principalmente a las personas mayores, se está observando un incremento notable de las muertes en estratos más jóvenes. Por ejemplo, Weinberger et al. (2024) encuentran que el mayor incremento de riesgo de muerte se da en el estrato entre 18 y 44 años, mientras que Mulligan & Arnott (2022) indican que en ese estrato no existe exceso de muertes, al menos en el período 2020-2021, causadas por enfermedades que no son COVID-19, es decir, el exceso de muertes debe explicarse por los efectos de la pandemia. McGough et al. (2023) muestran que los Estados Unidos han tenido la mayor tasa de muertes prematuras (por debajo de los 50 años) en comparación con países desarrollados similares, para el período 2020-2021.

El objetivo de esta investigación es analizar empíricamente si existen diferencias en la distribución por edad de la mortalidad en los jugadores y exjugadores de la NFL en el período pandémico con respecto al período prepandémico. Así, se plantea la hipótesis de que existe un incremento de las muertes prematuras que debe verse reflejado en la distribución relativa de mortalidad por edad.

## Método

### Participantes

Se recopiló información de las muertes ocurridas en jugadores y exjugadores de la NFL en el período prepandémico (2012-2019) y en el período pandémico (2020-2023).

### Instrumentos

Se registraron los datos del nombre y de la edad de muerte de los jugadores y exjugadores en los períodos considerados a través de la web especializada [www.pro-football-reference.com](http://www.pro-football-reference.com).

### Procedimiento

Los datos de fallecimientos se agruparon en dos categorías: prepandémico (2012-2019) y pandémico (2020-2023). Para cada una de las categorías se realizaron tres análisis diferentes. En el primero de ellos se tomaron dos grupos de edad: menores de 50 años y de 50 años en adelante, siguiendo la división de McGough et al. (2023). En el segundo de ellos los grupos fueron menores de 45 años y de 45 años en adelante, en consonancia con la división de Weinberger et al. (2024). Finalmente, se realizó un tercer análisis, estratificando en grupos de edad más pequeños (menores de 35 años, de 35 a 44 años, de 45 a 54 años, de 55 a 64 años,

de 65 a 74 años, y de 75 años en adelante), en línea con Xu et al. (2022).

### Análisis estadístico

Para cada estrato de edad, y en cada uno de los 3 escenarios de análisis, se tomaron las muertes observadas en el período prepandémico como esperadas en el período pandémico, comparándose estadísticamente con las muertes observadas durante la pandemia de COVID-19. Se calculó así la tasa de mortalidad estandarizada (SMR), y sus correspondientes intervalos de confianza al 95% y significación estadística mediante la prueba exacta de Fisher. Para ello, se empleó el software OpenEpi.

### Tabla 1.

*Número de jugadores de la NFL fallecidos por año*

	<i>Fallecidos</i>
2012	154
2013	153
2014	132
2015	162
2016	144
2017	140
2018	159
2019	173
2020	199
2021	202
2022	164
2023	132

**Fuente:** Elaboración propia

Los resultados de los análisis estadísticos para testar la hipótesis se muestran en la Tabla 2. Como puede apreciarse, la tasa de mortalidad estandarizada es estadísticamente no significativa ( $p=0.62$ ;  $p=1.00$ ;  $p=0.30$ ) para los grupos de edad de menores de 50 años, menores de 45 años, y menores de 35 años respectivamente. De forma adicional, y dado que en los años 2020-2021 se aprecia aparentemente un incremento de la mortalidad con respecto a los dos años siguientes, se testó la hipótesis solo con los dos primeros años de la pandemia, obteniéndose de nuevo resultados no significativos ( $p=0.65$ ;  $p=0.40$ ;  $p=0.58$ ).

**Tabla 2.**  
*Tasa de mortalidad estandarizada (SMR) de los jugadores de la NFL en los tres escenarios de análisis*

<i>2012-2019 frente a</i>			
	<i>SMR</i>	<i>p</i>	<i>IC</i>
<i>2020-2023</i>			
<50 años	1.072	0.62	0.82- 1.36
<45 años	0.978	1.00	0.71- 1.31
<35 años	1.28	0.30	0.82- 1.91
<i>2012-2019 frente a</i>			
	<i>SMR</i>	<i>p</i>	<i>IC</i>
<i>2020-2021</i>			
<50 años	0.901	0.65	0.62- 1.27
<45 años	0.809	0.40	0.50- 1.28
<35 años	1.21	0.58	0.66- 2.06

**Fuente:** Elaboración propia

Por tanto, a la vista de los resultados empíricos no se puede confirmar la hipótesis de un incremento relativo de muertes prematuras en los jugadores de la NFL en el período pandémico.

## Discusión

En este estudio se ha analizado si existe un patrón de cambio en la distribución de mortalidad en los jugadores y exjugadores de la NFL entre los ocho años previos de la pandemia del COVID-19 y los cuatro años siguientes, en los que el COVID-19 ha tenido un efecto significativo en la morbilidad y mortalidad de la población mundial (Pearson-Stuttard et al., 2023; Hadju et al. 2024). Además, se ha encontrado un incremento relativo de la mortalidad en los adultos jóvenes (Weinberger et al., 2024) que, sin embargo, no ha tenido confirmación empírica en este segmento específico de población, que son los deportistas profesionales de fútbol americano.

El interés por testar esta hipótesis está justificado, debido a que en la opinión pública existe la sensación de que se había producido un aumento significativo de muertes prematuras durante la pandemia del COVID-19 (Bubel, 2022; Burnsed, 2023). No obstante, los resultados muestran que la distribución de fallecimientos por edad sigue un patrón estadísticamente similar en los períodos considerados.

El sesgo de trabajador saludable es una posible explicación a estos resultados. Los jugadores de fútbol americano, en general, dada su capacidad económica, tienen menos probabilidad de que los efectos de la pandemia en el deterioro de los servicios de salud les haya afectado. Las vacunas COVID-19 también se han reportado como responsables del incremento de mortalidad debido a eventos cardíacos

(Marchand, Massoud & Medi, 2023), pero obviamente, es imposible acceder en este tipo de estudios retrospectivos a los datos de vacunación individual de todos los participantes, como también lo es conocer el historial clínico que revele las infecciones sufridas debidas al SARS-CoV-2. Por tanto, a nivel observacional, lo único realmente viable es intentar encontrar si existe una señal a nivel de los macrodatos que refleje ese potencial efecto. Y, en este estudio, no se ha detectado esa señal que indique un cambio de patrón en la distribución por edad de los fallecimientos.

Otra explicación alternativa a los resultados podría haber sido que un incremento general de la mortalidad repartido por igual entre los estratos de edad hubiera enmascarado un cambio en el patrón de fallecimientos por edad, pero esta opción también es descartable una vez que se ha analizado también el periodo de mayor mortalidad de la pandemia (años 2020 y 2021), y los resultados tampoco varían.

La principal limitación de esta investigación es que no se conocen las causas de muerte de los jugadores, ni se controla por cualquier otra variable que pudiera afectar a los resultados, como el índice de masa corporal, por ejemplo. Sin embargo, en muestras tan numerosas como las empleadas en este estudio, esos sesgos pueden verse equilibrados entre los dos períodos de comparación. Además, los datos proveídos por la web especializada [www.pro-football-reference.com](http://www.pro-football-reference.com) no pueden garantizar que sean completos en su totalidad. No obstante, esta web especializada ha sido empleada en otros

estudios sobre mortalidad en deporte profesional (en este caso el portal asociado [www.basketball-reference.com](http://www.basketball-reference.com)), mostrando unos niveles de calidad de los datos cercanos al 100% (Martínez et al., 2019).

Futuros estudios deberán analizar con más profundidad si en el período pandémico existe un incremento de la mortalidad general en los jugadores de la NFL (en este estudio solo se analiza si hay un cambio en el patrón de mortalidad por edad). Para ello, se necesita disponer de una base de datos completa de toda la historia de la competición, de manera análoga a como Martínez et al. (2019) realizaron para los jugadores profesionales de baloncesto de la NBA.

## **Conclusiones**

La pandemia del COVID-19 no ha producido un cambio significativo en el patrón de fallecimientos por edad entre los jugadores y exjugadores de la NFL, rechazando la hipótesis de que se ha incrementado la mortalidad en el grupo de adultos más jóvenes.

## Referencias

- Baron, S. L., Hein, M. J., Lehman, E., Gersic, C. M. (2012). Body mass index, playing position, race, and the cardiovascular mortality of retired professional football players. *American Journal of Cardiology*; 109(6). <https://doi.org/10.1016/j.amjcard.2011.10.050>
- BMJ (2023) 383:p2371. <https://doi.org/10.1136/bmj.p2371>
- Bubel, J. (2022, julio 21). Why are so many NFL players dying young in 2022? Descargado desde: <https://en.as.com/nfl/why-are-so-many-nfl-players-dying-young-in-2022-n/>
- Burnsed, B. (2023, enero 31). They're the Toughest of the Tough. But When Their NFL Teammates Started Dying, These Men Grew Afraid. Descargado desde: <https://www.si.com/nfl/2023/01/31/nfl-fear-marques-harris-ray-crockett-daily-cover>
- Stokes, A. C., Lundberg, D. J., Elo, I. T., Hempstead, K., Bor, J., & Preston, S. H. (2021). COVID-19 and excess mortality in the United States: A county-level analysis. *PLoS medicine*, 18(5), e1003571. <https://doi.org/10.1371/journal.pmed.1003571>
- Daems, J. J. N., van Hattum, J. C., Verwijs, S. M., Bijsterveld, N. R., Groenink, M., Wilde, A. A. M., Pinto, Y. M., & Jorstad, H. T. (2023). Cardiac sequelae in athletes following COVID-19 vaccination: evidence and misinformation. *British journal of sports medicine*, 57(21), 1400–1402. <https://doi.org/10.1136/bjsports-2023-106847>
- De Gaspari, M., Fedeli, U., Saia, M., Carturan, E., Pilichou, K., Corrado, D., Thiene, G., Rizzo, S., & Basso, C. (2023). Rate and Cause of Sudden Cardiac Death in the Young During the COVID-19 Pandemic and Vaccination. *Circulation*, 148(25), 2069–2071. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.123.066270>
- Diz, J. C., Rodríguez, I., Iglesias-Sueiro, S., Diz Ferreira, E., Sanchez-Lastra, M. A., & Ayán, C. (2023). Mortality of Spanish soccer referees and coaches: a retrospective cohort study. *Science & medicine in football*, 1–7. Advance online publication. <https://doi.org/10.1080/24733938.2023.2184485>
- Paglino, E., Lundberg, D. J., Zhou, Z., Wasserman, J. A., Raquib, R., Luck, A. N., Hempstead, K., Bor, J., Preston, S. H., Elo, I. T., & Stokes, A. C. (2023). Monthly excess mortality across counties in the United States during the COVID-19 pandemic, March 2020 to February 2022. *Science advances*, 9(25), eadf9742. <https://doi.org/10.1126/sciadv.adf9742>
- Goergen, J., Bavishi, A., Eimer, M., & Zielinski, A. R. (2021). COVID-19: the Risk to Athletes. *Current treatment options in cardiovascular medicine*, 23(11), 68. <https://doi.org/10.1007/s11936-021-00941-2>
- Gray, P. (2024, febrero 11). \$100m to Know Why NFLers Die Young? Here's Why, For Free. Descargado desde: <https://www.psychologytoday.com/us/blog/freedom-to-learn/201302/100m-to-know-why-nflers-die-young-heres-why-for-free>

- Hajdu, T., Krekó, J., & Tóth, C. G. (2024). Inequalities in regional excess mortality and life expectancy during the COVID-19 pandemic in Europe. *Scientific reports*, 14(1), 3835. <https://doi.org/10.1038/s41598-024-54366-5>
- Lincoln, A. E., Vogel, R. A., Allen, T. W., Dunn, R. E., Alexander, K., Kaufman, N. D., & Tucker, A. M. (2018). Risk and Causes of Death among Former National Football League Players (1986-2012). *Medicine and science in sports and exercise*, 50(3), 486–493. <https://doi.org/10.1249/MSS.0000000000001466>
- Maffetone, P. B., & Laursen, P. B. (2022). COVID-Related Athletic Deaths: Another Perfect Storm?. *Frontiers in sports and active living*, 4, 829093. <https://doi.org/10.3389/fspor.2022.829093>
- Marchand, G., Masoud, A. T., & Medi, S. (2023). Risk of all-cause and cardiac-related mortality after vaccination against COVID-19: A meta-analysis of self-controlled case series studies. *Human vaccines & immunotherapeutics*, 19(2), 2230828. <https://doi.org/10.1080/21645515.2023.2230828>
- Martínez, J. A., Langohr, K., Felipo, J. & Casals, M. (2019). Mortality of NBA Players: Risk Factors and Comparison with the General US Population. *Applied Sciences*, 9, 500. <https://doi.org/10.3390/app9030500>
- McGough, M., Long, E., Amin, K. & Cox, C. (2023, abril 24). Premature mortality during COVID-19 in the U.S. and peer countries. Descargado desde: <https://www.healthsystemtracker.org/brief/premature-mortality-during-covid-19-in-the-u-s-and-peer-countries/#Total%20deaths%20in%20each%20week%20in%20the%20U.S.,%20March%2028,%202020-December%2031,%202022>
- Modica, G., Bianco, M., Sollazzo, F., Di Murro, E., Monti, R., Cammarano, M., Morra, L., Nifosi, F. M., Gervasi, S. F., Manes Gravina, E., Zeppilli, P., & Palmieri, V. (2022). Myocarditis in Athletes Recovering from COVID-19: A Systematic Review and Meta-Analysis. *International journal of environmental research and public health*, 19(7), 4279. <https://doi.org/10.3390/ijerph19074279>
- Mulligan, C. B., & Arnott, R. D. (2022). The Young were not Spared: What Death Certificates Reveal about Non-Covid Excess Deaths. *Inquiry : a journal of medical care organization, provision and financing*, 59, 469580221139016. <https://doi.org/10.1177/00469580221139016>
- Nafilyan, V., Bermingham, C. R., Ward, I. L., Morgan, J., Zaccardi, F., Khunti, K., Stanborough, J., Banerjee, A., & Doidge, J. C. (2023). Risk of death following COVID-19 vaccination or positive SARS-CoV-2 test in young people in England. *Nature communications*, 14(1), 1541. <https://doi.org/10.1038/s41467-023-36494-0>
- Nguyen, V. T., Zafonte, R. D., Chen, J. T., Kponee-Shovein, K. Z., Paganoni, S., Pascual-Leone, A., Speizer, F. E., Baggish, A. L., Taylor, H. A., Jr, Nadler, L. M., Courtney, T. K., Connor, A., & Weisskopf, M. G. (2019). Mortality Among Professional

- American-Style Football Players and Professional American Baseball Players. *JAMA network open*, 2(5), e194223. <https://doi.org/10.1001/jamanetworkopen.2019.4223>
- Orhant, E., Carling, C., Chapellier, J. F., Marchand, J. L., Pradat, P. F., Elbaz, A., Maniez, S., Moisan, F., & Rochcongar, P. (2022). A retrospective analysis of all-cause and cause-specific mortality rates in French male professional footballers. *Scandinavian journal of medicine & science in sports*, 32(9), 1389–1399. <https://doi.org/10.1111/sms.14195>
- Pearson-Stuttard, J., Caul, S., McDonald, S., Whamond, E., & Newton, J. N. (2023). Excess mortality in England post COVID-19 pandemic: implications for secondary prevention. *The Lancet regional health. Europe*, 36, 100802. <https://doi.org/10.1016/j.lanepe.2023.100802>
- Petek, B. J., Churchill, T. W., Moulson, N., Kliethermes, S. A., Baggish, A. L., Drezner, J. A., Patel, M. R., Ackerman, M. J., Kucera, K. L., Siebert, D. M., Salerno, L., Zigman Suchsland, M., Asif, I. M., Maleszewski, J. J., & Harmon, K. G. (2024). Sudden Cardiac Death in National Collegiate Athletic Association Athletes: A 20-Year Study. *Circulation*, 149(2), 80–90. <https://doi.org/10.1161/CIRCULATIONAHA.123.065908>
- Reynolds, R. J., & Day, S. M. (2019). Mortality of US astronauts: comparisons with professional athletes. *Occupational and environmental medicine*, 76(2), 114–117. <https://doi.org/10.1136/oemed-2018-105304>
- Warren, J. R., & Rumore, G. (2023). The association between playing professional American football and longevity. *Proceedings of the National Academy of Sciences of the United States of America*, 120(45), e2308867120. <https://doi.org/10.1073/pnas.2308867120>
- Weinberger, D. M., Bhaskaran, K., Korves, C., Lucas, B. P., Columbo, J. A., Vashi, A., Davies, L., Justice, A. C., & Rentsch, C. T. (2023). Absolute and relative excess mortality across demographic and clinical subgroups during the COVID-19 pandemic: an individual-level cohort study from a nationwide healthcare system of US Veterans. *medRxiv : the preprint server for health sciences*, 2023.05.12.23289900. <https://doi.org/10.1101/2023.05.12.23289900>
- WHO (2020, junio 1). COVID-19 significantly impacts health services for noncommunicable diseases. Descargado desde: <https://www.who.int/news/item/01-06-2020-covid-19-significantly-impacts-health-services-for-noncommunicable-diseases>
- Xu, J., Murphy, S. L., Kochanek, K. D., & Arias, E. (2022). Mortality in the United States, 2021. *NCHS data brief*, (456), 1–8. <https://dx.doi.org/10.15620/cdc:122516>