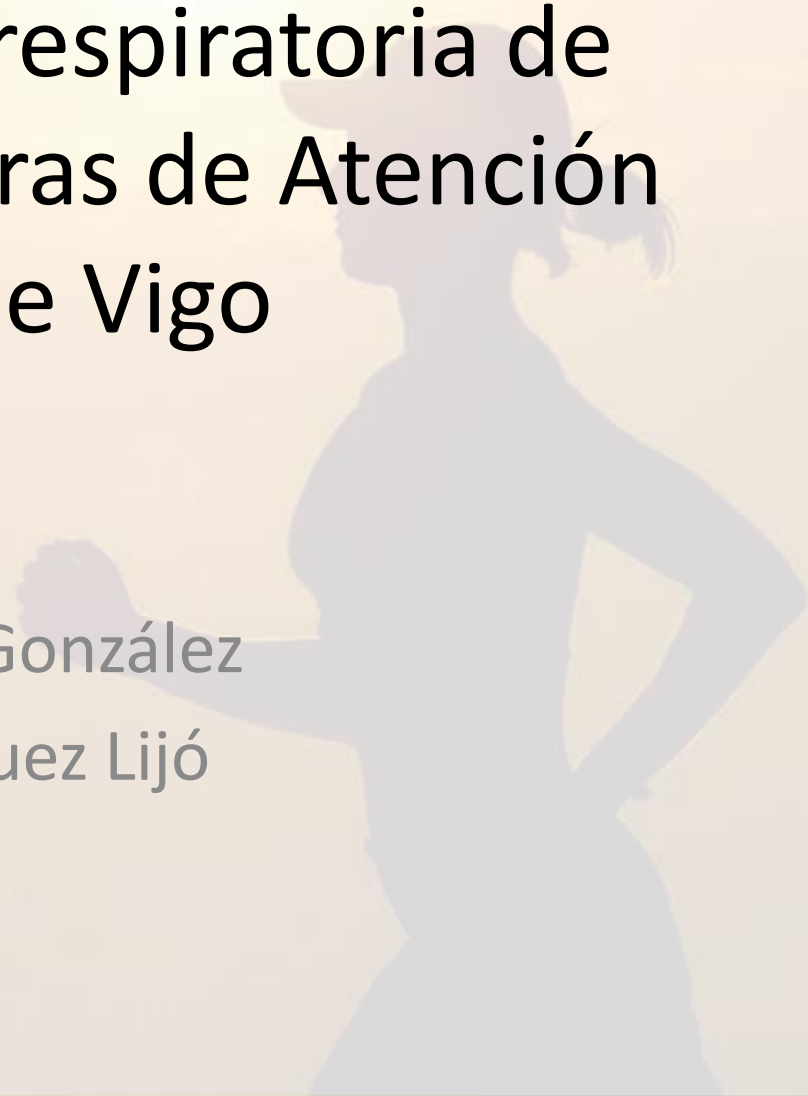


# Medición y conocimientos de la capacidad cardiorrespiratoria de médicos y enfermeras de Atención Primaria de Vigo

Nazaret Rubio González  
Pablo Domínguez Lijó



# JUSTIFICACIÓN

¿Por qué es importante medir la CCR?

- Predictor de mortalidad independiente
- Baja CCR: 16% muertes
- Indicador de pronóstico
- Marcador confiable de la actividad física
- Mejorable con entrenamiento
- Prescripción de ejercicio físico

¿Por qué la prueba del escalón?

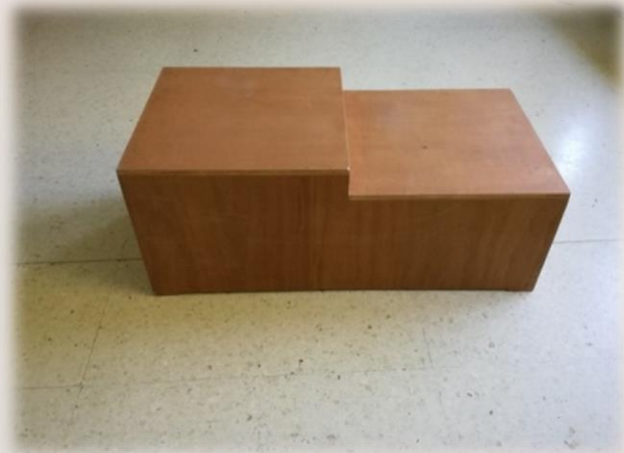
- Disponibilidad en AP
- Método asequible de bajo precio
- Fácil realización
- Fiabilidad



- Varones:  $VO_2\text{max (l/min)} = 3,744 \times [(Peso+5)/(FC \text{ final}-62)]$  (x factor de corrección).
- Mujeres :  $VO_2\text{max (l/min)} = 3,750 \times [(Peso-3)/(FC \text{ final}-65)]$  (x factor de corrección).

### Clasificación CCR

- Baja
- Regular
- Media
- Buena
- Excelente



# OBJETIVOS

## **Objetivo principal**

Examinar la CCR de los profesionales de medicina y enfermería de los centros de salud de Vigo.

## **Objetivos secundarios**

- Comparar la CCR real de los profesionales con la autopercebida.
- Evaluar sus conocimientos sobre la CCR y la forma de medirla.
- Determinar la relación entre CCR de los profesionales y la prescripción de ejercicio.

# MATERIAL Y MÉTODO

## **Diseño:**

Estudio observacional transversal

## **Tamaño muestral:**

- Necesario: 110
- Conseguido: 146



**Ámbito de estudio/ Participantes:** Médicos y enfermeras de los centros de salud de Vigo.  
Exclusión: contraindicaciones prueba máxima.  
Retirada: TA>140/90 mmHg.

Beiramar, Rosalia de Castro, Teis, López Mora, Taboada Leal, Cuba, Bembrive, Casco Vello, Coruxo, Lavadores, Nicolás Peña, Sárdoma, Pintor Colmeiro.

## **Intervención:**

- Puesta en contacto con los jefes de servicio de los CS.
- Sesión informativa acerca del proyecto.
- Entrega de cuestionario a cumplimentar por los participantes.
- Recogida de datos y realización de la prueba del escalón.

# MATERIAL Y MÉTODO

## Variables objetivas

1. Peso y FC necesarias para el cálculo del  $\text{VO}_2\text{max}$ .
2. Edad por intervalos.
3. Sexo.
4. Categoría profesional.
5.  $\text{VO}_2\text{max}$ .
6. CCR.

## Variables del cuestionario

1. Conocimientos acerca de la CCR.
2. Métodos de medición de la CCR.
3. Conocimientos sobre la prueba del escalón.
4. Autopercepción de la capacidad cardiorrespiratoria.
5. Prescripción de ejercicio físico por parte de los profesionales.

# MATERIAL Y MÉTODO

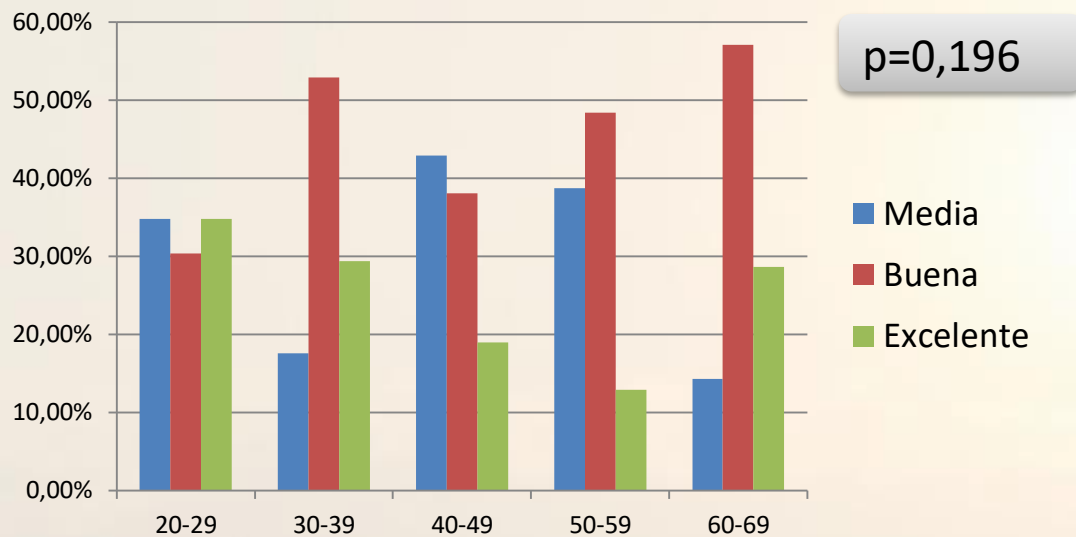
- **Análisis estadístico:** Análisis descriptivo, cálculo de medias y porcentajes, y análisis bivariantes mediante chi cuadrado de las variables objetivadas y derivadas del cuestionario. Clasificación de las variables nominales. Intervalo de confianza al 95% para las variables categóricas y descripción de las cuantitativas.
- **Aspectos éticos:** Dictamen favorable por el CEIC (2018/407). Firma de consentimiento informado de los participantes.

# RESULTADOS Y DISCUSIÓN

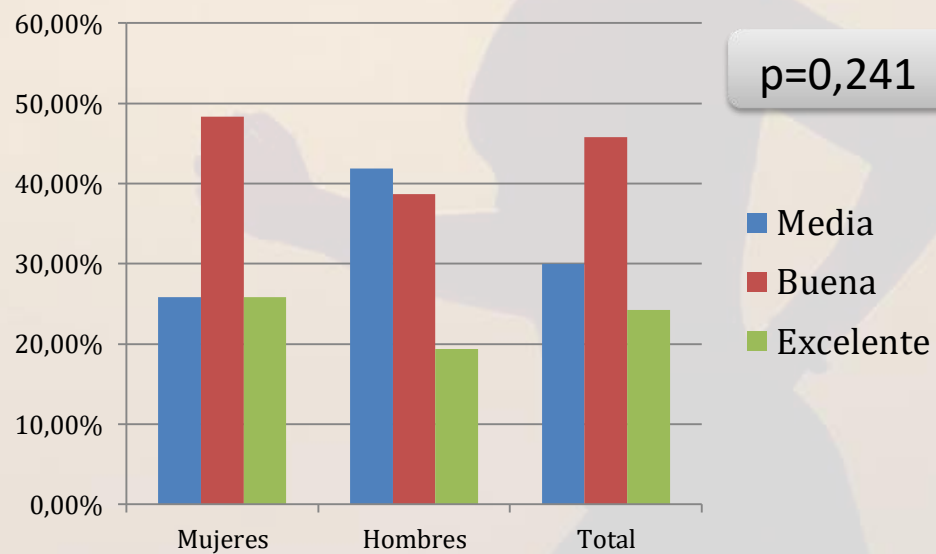
- 82,2% finalizan la prueba.  
(IC: 75,1-87,6)

30,0% (IC: 22,5-38,7) media  
CCR 45,8% (IC: 37,1-54,7) buena  
24,2% (IC: 17,3-32,5) excelente

- Se detienen el 19,8% de mujeres y el 11,4% de hombres ( $p=0,000$ ).
- De los que se paran el 69,5% tienen 60-69 años ( $p=0,000$ ).
- Motivos de detención: cansancio, disnea, dolor musculoesquelético, no seguir el ritmo y mareo.

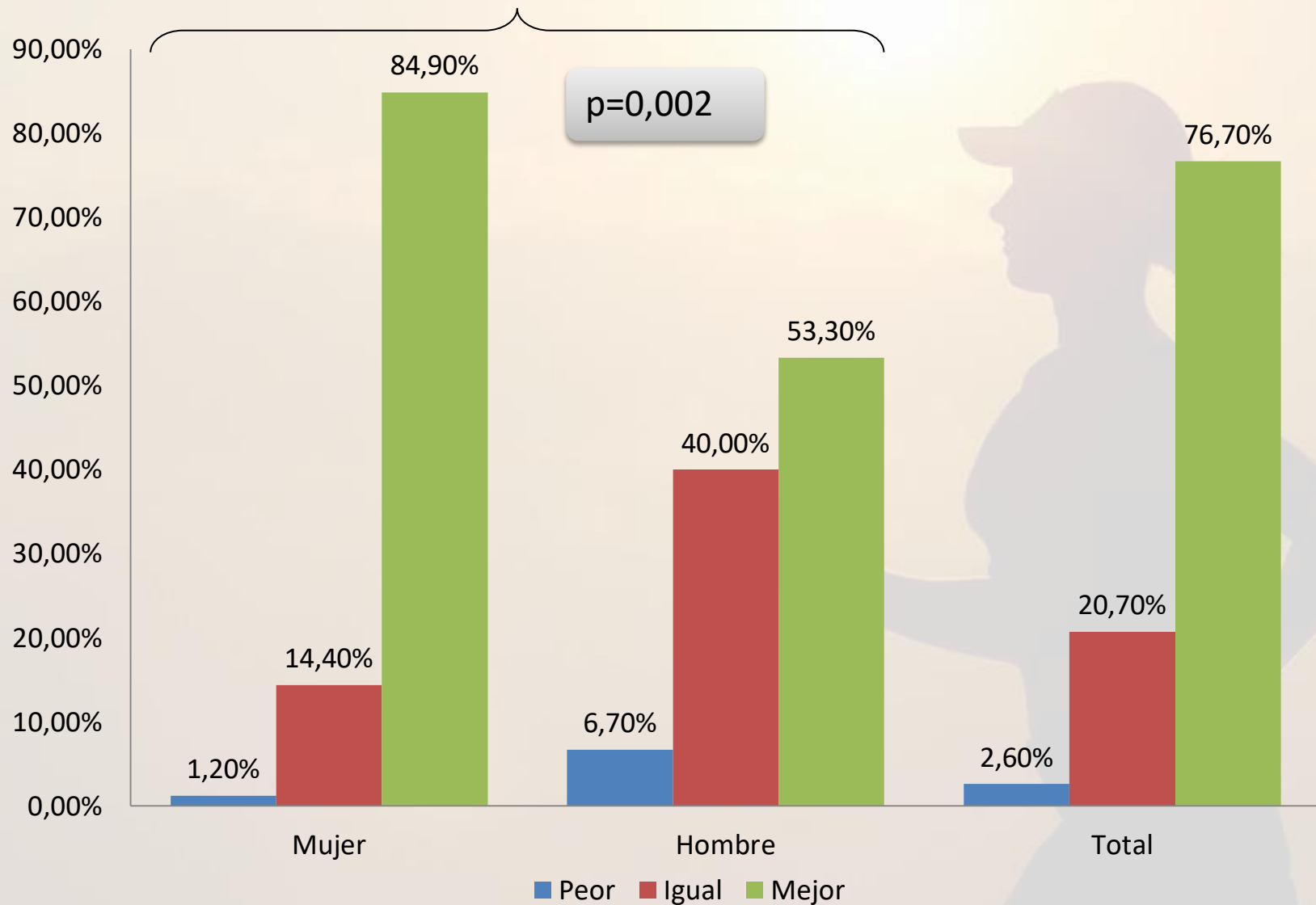


*CCR por intervalos de edad*



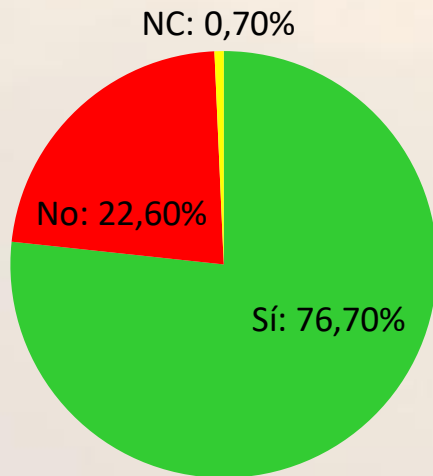
*CCR en función del sexo*

# PERCEPCIÓN CCR/SEXO

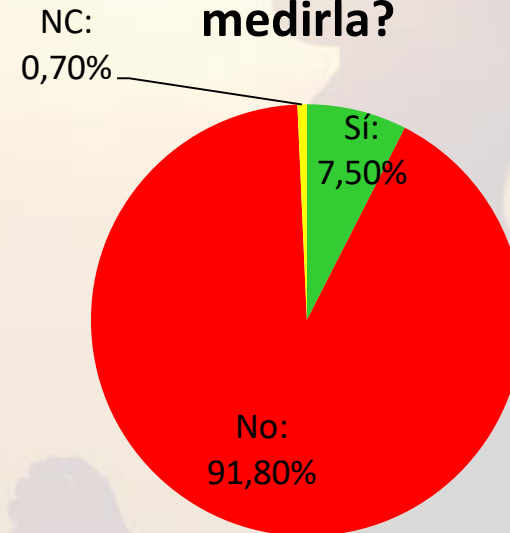


# EVALUACIÓN DE CONOCIMIENTOS

¿Sabía qué era la CCR?



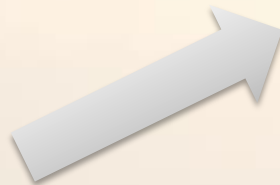
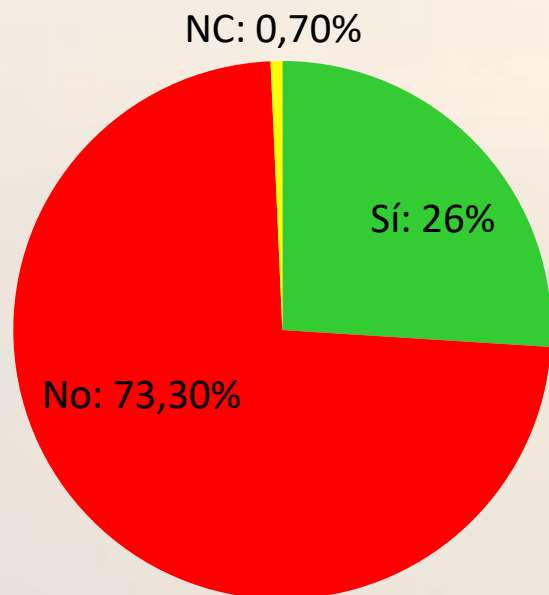
¿Utiliza algún método para medirla?



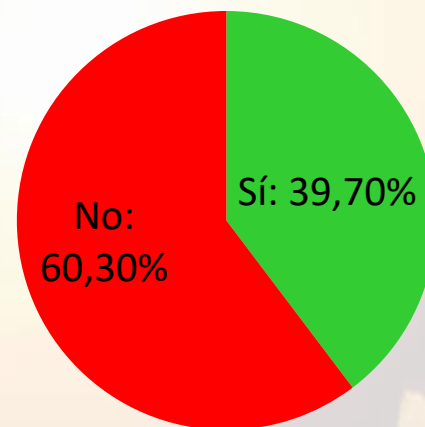
¿Qué método utiliza?

Espirometría, pulsioxímetro, CAPD-6,  $VO_2max$ , escalón, test subjetivos,  $SO_2$ , TA y entrevista.

## ¿Conocía la prueba del escalón?



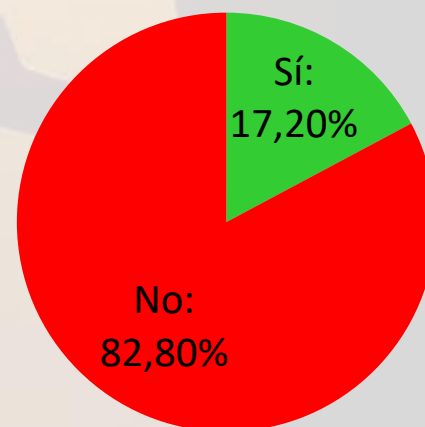
### Médicos



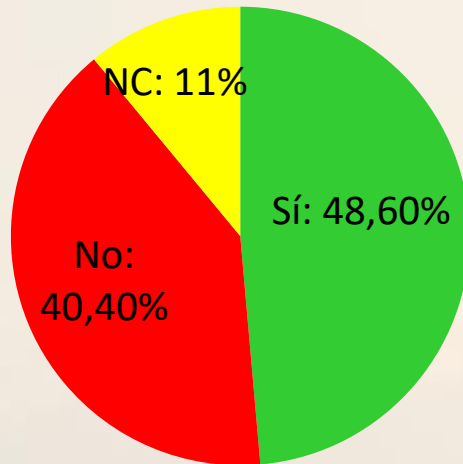
p=0,003



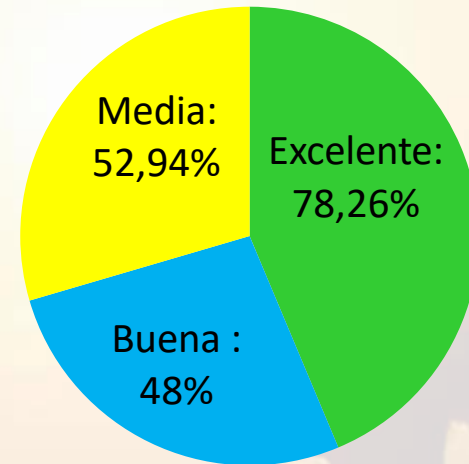
### Enfermeras



## ¿Utilizaría este método?

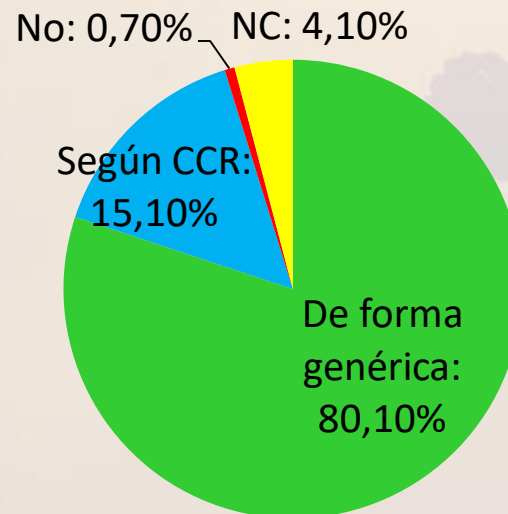


## Sí lo utilizaría según CCR



p=0,048

## ¿Prescribe ejercicio físico?



# Motivos para el uso del escalón

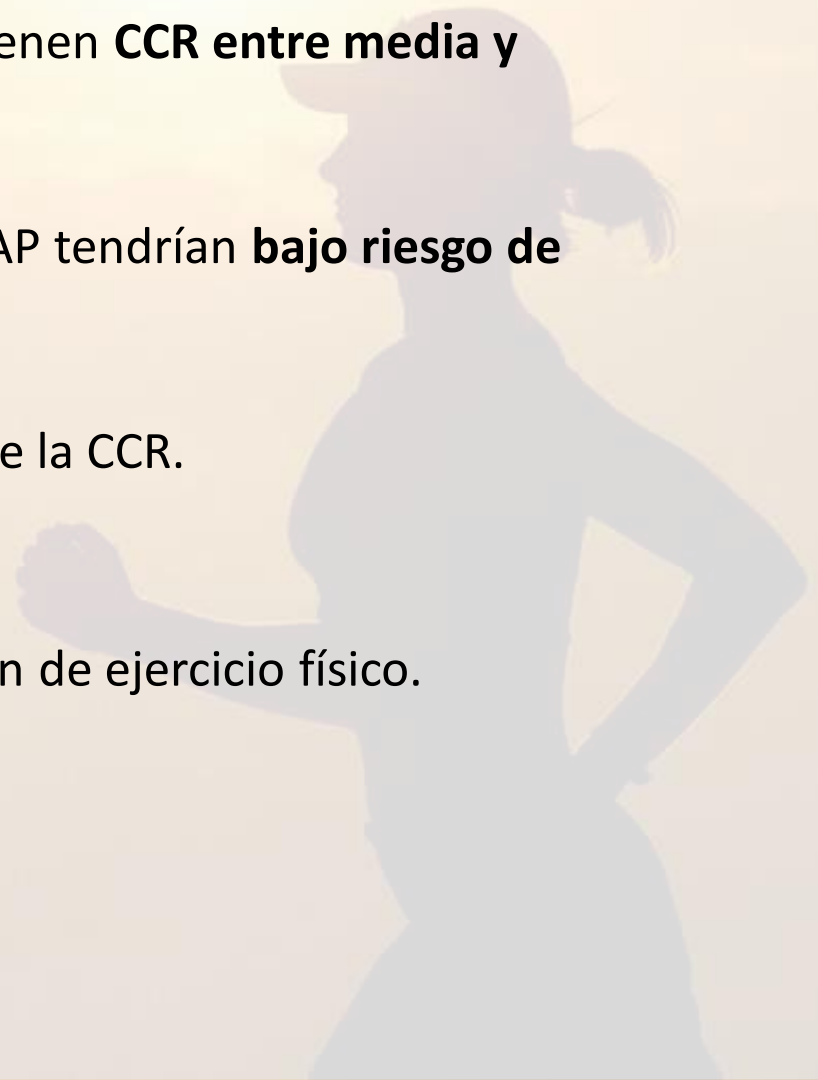
| Sí                              | No                                 |
|---------------------------------|------------------------------------|
| Fácil                           | Falta de tiempo                    |
| Útil                            | Desconocimiento                    |
| Eficaz                          | Pacientes con edad avanzada        |
| Rápido                          | No lo considero mi función         |
| Accesible                       | No válido en pediatría             |
| Fiable                          | Falta de espacio                   |
| Práctico                        | No disponible                      |
| Sencillo                        | Método exigente                    |
| Económico                       | Dificultades organizativas         |
| Disponibile                     | Innecesario                        |
| Ampliación del control de salud | No suele surgir la ocasión         |
| Seguro                          | Falta de habilidad                 |
| Cómodo                          | Necesidad de estudios en pacientes |
| Individualización               |                                    |
| Asequible                       |                                    |
| Beneficioso                     |                                    |

# VO<sub>2</sub>max en diferentes estudios

|       |        | Rubio-Lijó   | Loe H     | Chia-Yih W  |
|-------|--------|--------------|-----------|-------------|
| 20-29 | Media  | 46,26 ±12,56 |           |             |
|       | Mujer  | 44,76 ±7,05  | 43 ±7,7   | 36,05 (0,4) |
|       | Hombre | 53,4 ±27,85  | 54,4 ±8,4 | 44,5 (0,4)  |
| 30-39 | Media  | 45,2 ±16,74  |           |             |
|       | Mujer  | 42,9 ±12,12  | 40 ±6,8   | 35,4 (0,4)  |
|       | Hombre | 49,53 ±23,91 | 49,1 ±7,5 | 42,8 (0,5)  |
| 40-49 | Media  | 35,44 ±9,6   |           |             |
|       | Mujer  | 34,17 ±8,06  | 38,4 ±6,9 | 34,4 (0,5)  |
|       | Hombre | 47,53 ±19,33 | 47,2 ±7,7 | 42,2 (0,6)  |
| 50-59 | Media  | 31,86 ±7,89  |           |             |
|       | Mujer  | 31,32 ±7,88  | 34,4 ±5,7 |             |
|       | Hombre | 34,68 ±8,14  | 42,6 ±7,4 |             |
| 60-69 | Media  | 34,33 ±6,8   |           |             |
|       | Mujer  | 34,07 ±8,02  | 31,1 ±5,1 |             |
|       | Hombre | 34,58 ±5,35  | 39,2 ±6,7 |             |

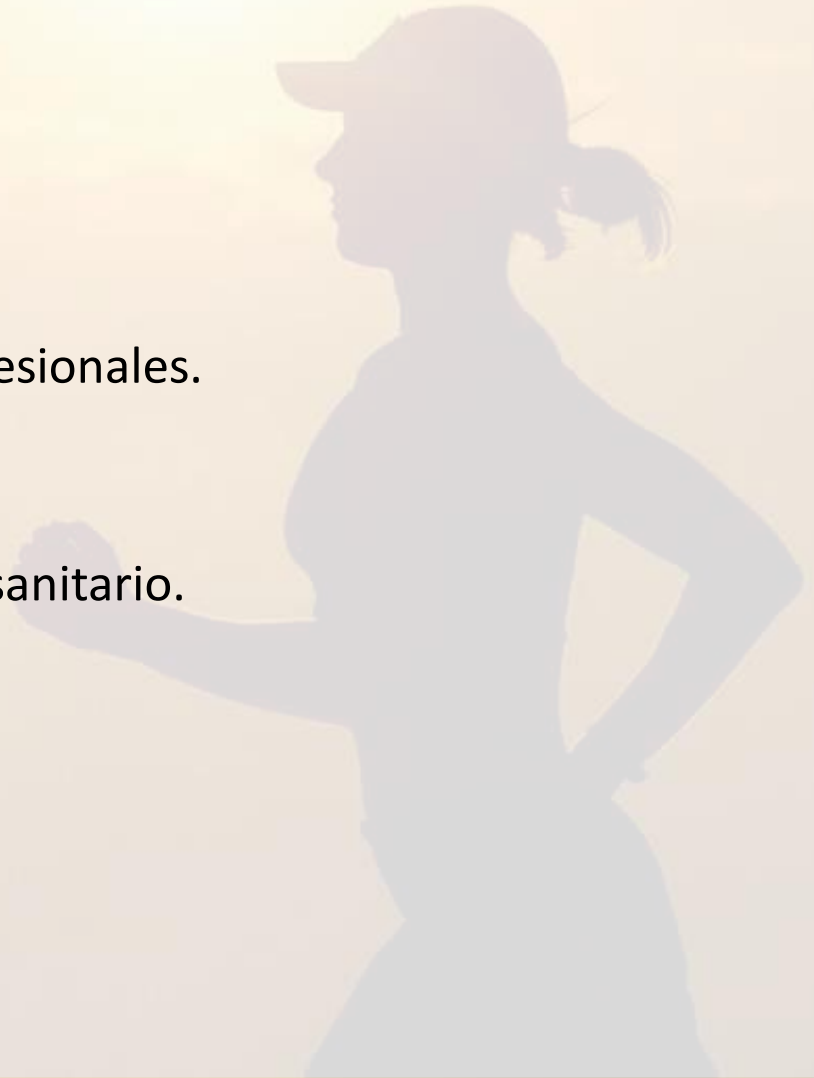
# CONCLUSIONES

- **Más del 80%** de médicos y enfermeras tienen **CCR entre media y excelente**.
- La mayoría de médicos y enfermeras de AP tendrían **bajo riesgo de mortalidad** por baja CCR.
- La mayoría **NO** tiene un **concepto** claro de la CCR.
- Sensibilizar a los profesionales.
- Proponemos un **cambio** en la prescripción de ejercicio físico.



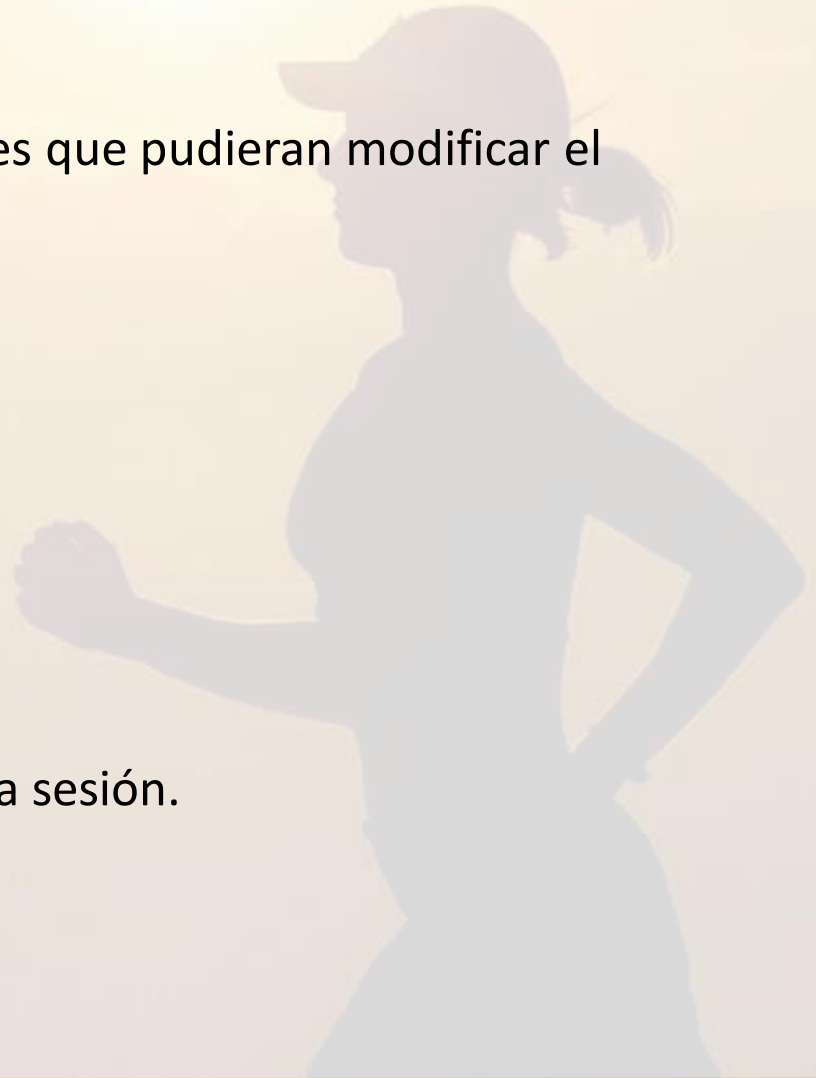
# Fortalezas

- Buena acogida.
- Se sobrepasa la muestra necesaria.
- Similitud de datos con otros estudios.
- No hay estudios acerca de la CCR en profesionales.
- Hallazgos con significación.
- Difundir conocimiento entre el personal sanitario.



# Debilidades

- Sesgo de selección.
- No se han tenido en cuenta otras variables que pudieran modificar el resultado: IMC, medicación, patologías...
- Límite de edad.
- Criterios de exclusión.
- No participación de todos los CS.
- Periodo de tiempo corto.
- Impedimento del personal para asistir a la sesión.

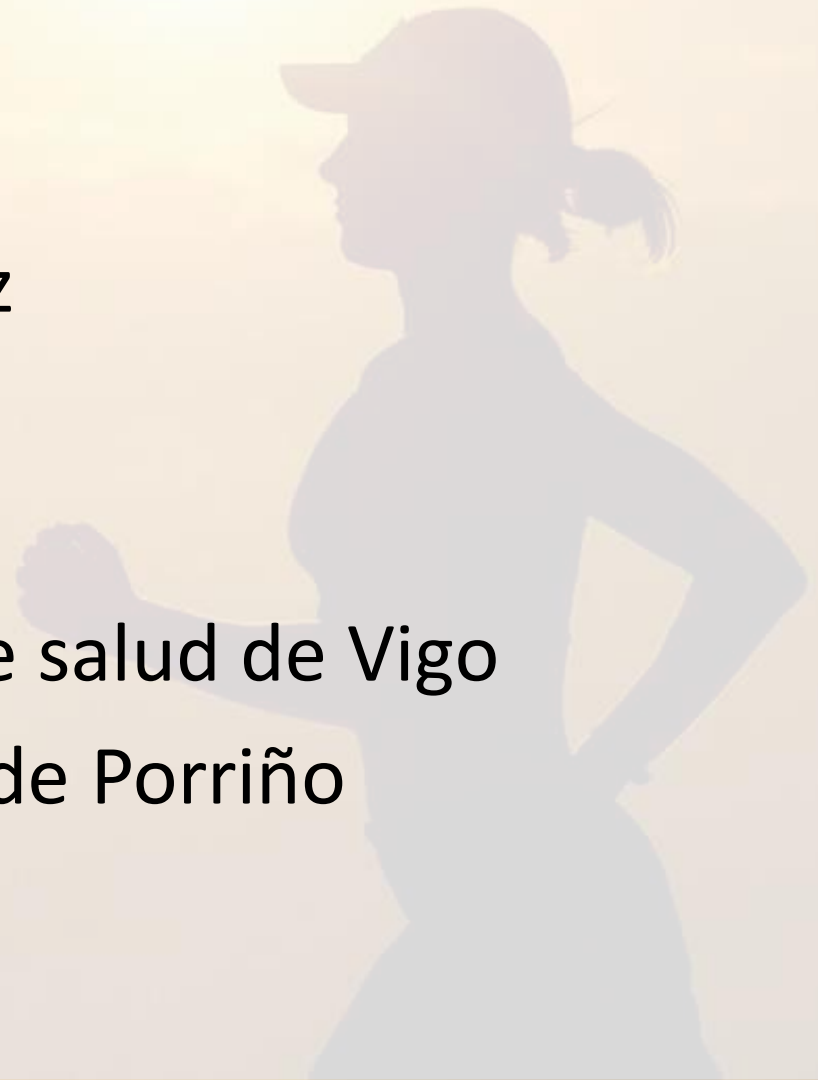


# Bibliografía

1. Merino Merino B, González Briones E, Aznar S, Webster Lain T. Actividad Física y salud en la infancia y adolescencia. Guía para todas las personas que participan en su educación [Internet]. Madrid: Ministerio de Educación y Ciencia, Ministerio de Sanidad y Consumo; año [acceso 26 de junio de 2018]. Disponible en: <https://www.mscbs.gob.es/ciudadanos/proteccionSalud/adultos/actiFisica/docs/ActividadFisicaSaludEspanol.pdf>
2. Muñoz bellerín J, Calvo Tocado A, Castell C, Pérez Boutoureira J, López de Valdivieso M, Martín Gil R, Estrada Ballesteros C et al. Consejo integral en estilo de vida en Atención Primaria, vinculado con recursos comunitarios en población adulta [Internet]. Madrid: Ministerio de Sanidad, Servicios Sociales e Igualdad; 2015 [acceso el 26 de junio de 2018]. Disponible en: [https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/Estrategia/docs/Consejo\\_Integral\\_EstiloVida\\_en\\_AtencionPrimaria.pdf](https://www.mscbs.gob.es/profesionales/saludPublica/prevPromocion/Estrategia/docs/Consejo_Integral_EstiloVida_en_AtencionPrimaria.pdf)
3. Brenner JS and AAP COUNCIL ON SPORTS MEDICINE AND FITNESS. Sports Specialization and Intensive Training in Young Athletes. Pediatrics. [revista en Internet]. 2016 septiembre [acceso 10 de julio de 2018]; 138(3):e20162148. Disponible en: <http://pediatrics.aappublications.org/content/early/2016/08/25/peds.2016-2148>
4. Lee DC, Artero EG, Sui X, Blair SN. Mortality trends in the general population: the importance of cardiorespiratory fitness. J Psychopharmacol. 2010 noviembre; 24(4):[27–35]. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/20923918>
5. Blair SN. Physical inactivity: the biggest public health problem of the 21st century. Br J Sports Med. [revista en Internet]. 2009 enero [acceso 10 de junio de 2018]; 43(1):[1-2]. Disponible en: <https://bism.bmi.com/content/43/1/1>
6. Lee DC, Sui X, Artero EG, Lee IM, Church TS, McAuley PA, et al. Long-term effects of changes in cardiorespiratory fitness and bodymass index on all-cause and cardiovascular disease mortality in men: the Aerobics Center Longitudinal Study. Circulation. [revista en Internet]. 2011 diciembre [acceso 16 de junio de 2018]; 124(23):[2483-2490]. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIRCULATIONAHA.111.038422>
7. Kodama S, Saito K, Tanaka S, Maki M, Yachi Y, Asumi M, et al. Cardiorespiratory fitness as a quantitative predictor of all-cause mortality and cardiovascular events in healthy men and women: a meta-analysis. JAMA. [revista en Internet]. 2009 mayo [acceso 16 de junio de 2018]; 301(19):[2024-2035]. Disponible en: <https://jamanetwork.com/journals/jama/fullarticle/1108396>
8. Ross R, Blair SN, Arena R, Church TS, Després JP, Franklin BA, et al. Importance of assessing cardiorespiratory fitness in clinical practice: a case for fitness as a clinical vital sign: a scientific statement from the American Heart Association. Circulation. [revista en Internet]. 2016 diciembre [acceso 16 de junio de 2018]; 134(24):[e653-e699]. Disponible en: [https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000000461?url\\_ver=Z39.88-2003&rft\\_id=ori:rid:crossref.org&rft\\_dat=cr\\_pub%3dpubmed](https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/CIR.0000000000000461?url_ver=Z39.88-2003&rft_id=ori:rid:crossref.org&rft_dat=cr_pub%3dpubmed)
9. X. Sui, H. Li, J. Zhang, L. Chen, L. Zhu, S.N. Blair, Percentage of deaths attributable to poor cardiovascular health lifestyle factors: findings from the aerobics center longitudinal study, Epidemiol. Res. Int. [revista en Internet]. 2013 [acceso 15 de junio de 2018]; 2013:[pii:437465]. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1155/2013/437465>
10. DeFina LF, Haskell WL, Willis BL, Barlow CE, Finley CE, Levine BD, et al. Physical activity versus cardiorespiratory fitness: two (partly) distinct components of cardiovascular health? Prog Cardiovasc Dis. [revista en Internet] 2015 enero-febrero [acceso 15 de junio de 2018]; 57(4):[324-329]. Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.pcad.2014.09.008>
11. Alwan A, Armstrong T, Bettcher D, Branca F, Chisholm D, Ezzatiet M et al. Global status report on noncommunicable diseases 2010 [Internet]. Ginebra: World Health Organization; 2011 [acceso el 3 de agosto de 2018]. Disponible en: [http://www.who.int/nmh/publications/ncd\\_report2010/es/](http://www.who.int/nmh/publications/ncd_report2010/es/)
12. Córdoba García R, Camaralles Guillem F, Muñoz Seco E, Gómez Puente JM, Ramírez Manent JJ, San José Arango J, et al. Recomendaciones sobre el estilo de vida. Aten. Primaria [revista en Internet] 2016 junio [acceso 01 de agosto de 2018]; 48(Supl 1):[27-38]. Disponible en <http://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-sumario-vol-48-num-s1-S0212656716X70102>
13. Brotons Cuixart C, Alemán Sánchez JJ, Banegas Banegas JR, Fondón León C, Lobos-Vejarano JM, Martín Riobó E, et al. Recomendaciones preventivas cardiovasculares. Actualización PAPPs 2018. Aten Primaria [revista en Internet]. 2018 mayo [acceso 01 de agosto de 2018]; 50(Supl 1):[4-28]. DOI: 10.1016/S0212-6567(18)30360-3. Disponible en: <http://www.elsevier.es/es-revista-atencion-primaria-27-articulo-recomendaciones-preventivas-cardiovasculares-actualizacion-papps-S0212656718303603>
14. Mora Rodríguez R. Fisiología del deporte y el ejercicio. Buenos Aires, Madrid: Editorial Panamericana; 2010
15. Arós F, Boraita A, Alegría E, Alonso A, Bardají A, Lamiel R et al. Guías de práctica clínica de la Sociedad Española de Cardiología en pruebas de esfuerzo. Rev Esp Cardiol. [revista en Internet]. 2000 [acceso 10 de julio de 2018]; 53(08). Disponible en: <http://www.revespcardiol.org/es/guia-practica-clinica-sociedad-espanola/articulo/10804/>
16. García-García AM, Ramos-Bermúdez S, Aguirre OD. Calidad científica de las pruebas de campo para el cálculo del VO2max. Revisión sistemática. Rev Cienc Salud. 2016;14(2):[247-260]. Disponible en: [http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci\\_abstract&pid=S1692-72732016000200010](http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1692-72732016000200010)
17. Niño Hernández, C. Evaluación de la aptitud cardiorrespiratoria. mov.cient. [revista en internet] 2010 [acceso 08 de agosto de 2018]; 4(1):[68-72]. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=4781927>
18. Buchner D, Campbell W, DiPietro L, Erickson K, Hilman C, Jakicic J et al. 2018 Physical Activity Guidelines Advisory Committee Scientific Report [Internet]. Washington: Department of Health and Human Services; 2018 [acceso el 2 junio de 2018] Disponible en: <https://health.gov/paguidelines/second-edition/report.aspx>
19. Astrand PO, Rhyming I. A nomogram for calculation of aerobic capacity (physical fitness) from pulse rate during sub-maximal work. J Appl Physiol. [revista en Internet] 1954 septiembre [acceso 10 de junio de 2018]; 7(2):[218-221]. Disponible en: <https://doi.org/10.1152/jappl.1954.7.2.218>
20. Ortega Sánchez-Pinilla, R. Medicina del ejercicio físico y del deporte para la atención a la salud. Madrid: Ediciones Díaz de Santos; 1992.
21. Watchie J. Cardiovascular and pulmonary physical therapy. 2th ed. St. Louis: Saunders Elsevier; 2010.
22. American college of sports medicine. ACM's Guidelines for Exercise Testing and Prescription. 2 th ed. Barcelona: Paidotribo; 2005.
23. Serés L, López-Ayerbe J, Coll R, Rodríguez O, Manresa J, Marrugat J et al. Función cardiopulmonar y capacidad de ejercicio en pacientes con obesidad mórbida. Revista Española de Cardiología [Internet]. 2003 junio [acceso 10 de agosto de 2018]; 56(6):[594-600]. Disponible en: <http://www.revespcardiol.org/es/funcion-cardiopulmonar-capacidad-ejercicio-pacientes/articulo/13048157/>
24. Loe H, Rognmo Ø, Saltin B, Wisløff U. Aerobic capacity reference data in 3816 healthy men and women 20–90 years. PLOS ONE [revista en Internet]. 15 de mayo de 2013 [acceso 10 de agosto de 2018]; 8(5):e64319. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3654926/>
25. Fletcher GF, Balady GJ, Amsterdam EA, Chaitman B, Eckel R, Fleg J, et al. Exercise standards for testing and training: a statement for healthcare professionals from the American Heart Association. Circulation [revista en internet] 2018 marzo [acceso 12 de agosto de 2018]; 104:[1694-1740]. Disponible en: <https://www.ahajournals.org/doi/10.1161/circ.104.14.1694>
26. Salud Revista.es. Más de 100 deportistas fallecen cada año en España por muerte súbita. El Correo, Madrid: 2013, octubre 24.
27. Sánchez D. Un corredor de 24 años del Medio Maratón fallece de muerte súbita. El País, Madrid: 2005, abril 11.
28. Martínez J. Fallece un hombre en un gimnasio de Cáceres tras practicar deporte. El Periódico Extremadura, Cáceres: 2016, septiembre 23.
29. Chia-Yih Wang, William L. Haskell, Stephen W. Farrell, Michael J. LaMonte, Steven N. Blair, Lester R. Curtin, Jeffery P. Hughes, Vicki L. Burt. Cardiorespiratory Fitness Levels Among US Adults 20–49 Years of Age: Findings From the 1999–2004 National Health and Nutrition Examination Survey, American Journal of Epidemiology, Volume 171, Issue 4, 15 February 2010, Pages 426–435, <https://doi.org/10.1093/aje/kwp412>
30. Herdy AH, Caixeta A. Brazilian Cardiorespiratory Fitness Classification Based on Maximum Oxygen Consumption. Arq Bras Cardiol. 2016 May;106(5):389-95. <https://dx.doi.org/10.5935/25Fabc.20160070>
31. The life of women and men in Europe - Childcare and housework [Internet]. The life of women and men in Europe. 2017 [cited 11 February 2019]. Available from: <http://www.ine.es/prodyser/myhue17/bloc-3d.html>

# AGRADECIMIENTOS

- Carmen Velicia Peñas
- Orlando Blanco Iglesias
- Carmen Rodríguez Mouriz
- José Antonio Río Orgeira
- Ana Clavería Fontán
- Personal de los centros de salud de Vigo
- Personal centro de salud de Porriño



# MUCHAS GRACIAS



chistes21.com

