

# Apto físico pre competitivo en mayores de 35 años: paradojas, falacias y misterios de un falso seguro de vida

Martin Lombardero

Correspondencia

Martin Lombardero  
martinlombardero@gmail.com

Sanatorio De La Trinidad San Isidro. Buenos Aires, Argentina.

**Citar como:** Lombardero M. Apto físico pre competitivo en mayores de 35 años: paradojas, falacias y misterios de un falso seguro de vida. Rev Ecocardiogr Pract Otras Tec Imag Card (RETIC). 2022 Dic; 5 (3): I-V. doi: <https://doi.org/10.37615/retic.v5n3a1>.

**Cite this as:** Lombardero M. Pre-competitive fitness over 35 years of age: paradoxes, fallacies and mysteries of a false life insurance. Rev Ecocardiogr Pract Otras Tec Imag Card (RETIC). 2022 Dec; 5 (3): I-V. doi: <https://doi.org/10.37615/retic.v5n3a1>.

En la creencia popular, un apto físico «normal» para realizar deporte, equivale a una póliza de seguro que indica que nada debería ocurrir en un esfuerzo físico intenso. La comunidad médica sabe que no es así; sin embargo, en punto satisfacemos la demanda de una sociedad y damos, sin darnos cuenta, garantías implícitas de que «por un año» (dado que habitualmente es anual y así se lo exige) el cuerpo responderá sin inconvenientes (en términos de Muerte Súbita (MS) a una alta exigencia física. Como concepto social es una falacia: se da por valido («nada va a ocurrir») algo que parte de una premisa equivocada («el apto físico es 100% seguro»).

Esta ampliamente demostrado que el deporte mejora la calidad y cantidad de vida cuando la comparamos con una población sedentaria, por eso incentivamos su práctica en todas las edades. Pero una MS en el deporte, que de por sí tiene baja incidencia, es una catástrofe social por la contradicción que implica su mensaje. El interrogatorio, el examen físico, el electrocardiograma, el ecocardiograma transtorácico y una prueba de esfuerzo, constituyen la base de un buen examen cardiológico precompetitivo. Sin embargo, por más esfuerzo que haga el deportista en un centro médico, nunca podremos reproducir en un ambiente controlado la emoción, la tensión y liberación de catecolaminas que puede llegar a experimentar durante la competición. Por otra parte, la deshidratación, el desequilibrio electrolítico, el medio interno y las condiciones de presión y temperatura del exterior serán siempre diferentes en las competencias, por lo que su cuerpo estará sujeto a constantes cambios inmunológicos, inflamatorios, metabólicos, hormonales y psicológicos.<sup>1</sup> Todo esto hace que, aún con un apto físico «normal», durante un ejercicio extremo y con una cardiopatía oculta, se puedan poner en juego condiciones «transitorias, ideales y únicas» para tener una MS.

El corte arbitrario (aunque bien estipulado) de 35 años, separa a grandes rasgos la patología congénita de la adquirida, y divide de manera contundente dos poblaciones muy diferentes:

**En deportistas menores de 35 años**, un test medico precompetitivo disminuye la probabilidad de MS que, de por sí, ya es muy baja en esta población. Si bien es cierto que existe la MS con corazón estructuralmente normal<sup>2</sup>, la mayoría de las MS en menores de 35 años se relaciona con patologías congénitas que pueden ser detectadas en estudios de rutina, tales como la miocardiopatía hipertrófica, miocardiopatía arritmogénica, malformaciones coronarias, canalopatías, entre otras. Pero pudiesen escapar a esa evaluación otras causas infrecuentes de MS, como canalopatías ocultas y miocarditis adquiridas a posteriori. Muchos autores han contribuido en los últimos años a que aprendamos a prevenir y diagnosticar cardiopatías potencialmente malignas. Principalmente Doménico Corrado<sup>3</sup> y su prospectivo trabajo de seguimiento a 25 años en Véneto, Italia (disminuyendo la MS con un electrocardiograma al inicio del deporte juvenil); Barry Maron<sup>4</sup> y, más recientemente, Araceli Boraita Perez<sup>5</sup>, con su experiencia en atletas españoles e integrando la imagen cardíaca a la clínica deportológica.

**En deportistas mayores de 35 años**, cambia el enfoque, debido a que la enfermedad prevalente más asociada a MS es adquirida, subclínica e impredecible: la enfermedad coronaria aterosclerótica. En las últimas décadas ha aumentado en forma considerable el deporte recreativo y competitivo en mayores de 35 años y veteranos, sobre todo después de los hallazgos sobre sus beneficios en la calidad y cantidad de vida en todas sus etapas. Existe una parte de la población muy informada e instruida, con una cultura del deporte que incluye otros hábitos sanos como

una buena nutrición y no fumar. La cultura del deporte se esparce por el mundo. Por ejemplo, anualmente hay aproximadamente 20.000.000 participantes en carreras a pie en los Estados Unidos. De estos, el 54% son mayores de 35 años y el 57% son hombres<sup>6</sup>. En este grupo de deportistas, el riesgo de sufrir una MS se estima en 1/18.000/año<sup>1</sup>. Pero también, es cada vez más frecuente ver deportistas *senior* que compiten en fútbol (entre otras disciplinas con balón) en torneos anuales *interclubes*, en categorías que recorren cada vez el límite de edad (como Super *Senior*: mayores de 55 años). Solo en una localidad de Gran Buenos Aires (*Canning*), una liga de fútbol de varones tiene 3.000 individuos mayores de 35 años, de los cuales la mitad tiene más de 45 años. Y no es lo mismo un maratonista de 45 años que un jugador de fútbol/tenis/rugby de la misma edad que compite. Las investigaciones están más dedicadas a evaluar corredores de maratón, dado que es más fácil su registro y control. Sin embargo, la mayoría de las MS en esta población ocurre durante el deporte recreativo o competitivo *amateur*, sobre todo en los deportistas de «fin de semana», donde es muy poca la información obtenida.

## ¿Que sabemos?

La enfermedad coronaria causa el 80% de las MS en deporte en esta población<sup>7</sup>. Si bien tiene un importante componente hereditario, la falta de control de sus factores de riesgo aumentan la probabilidad de tener un 1er evento coronario con probabilidad de MS, y un ejercicio muy extenuante puede gatillarlo. Es más frecuente en varones (en una relación 9/1), entre otras razones, porque la enfermedad coronaria aparece 10 años más tarde en la mujer<sup>8</sup>. El pico de MS en deporte ocurre en la edad media. En el estudio prospectivo de E. Marijon<sup>9</sup>, de 1.247 casos de MS, solo 63 (5%) tuvieron MS durante actividades deportivas, con una edad media de 51,1 ( $\pm$  8,8) años, y una incidencia de 21,7 (IC 95% 8,1-35,4) casos por millón por año. Una población sedentaria tiene una mayor mortalidad en comparación a una similar población de deportistas<sup>10</sup>, pero, a su vez, el ejercicio con exigencia extrema tiene mayor mortalidad en comparación a aquellos deportistas que realizan deporte moderado y constante. Existe, por lo tanto, una «paradoja deportiva»: la actividad vigorosa y extenuante puede aumentar, de forma aguda y transitoria, el riesgo de infarto del miocardio y MS, especialmente en aquellos que no están habituados al ejercicio. A pesar de esta paradoja deportiva, los beneficios a largo plazo superan los riesgos a corto plazo. Las magnitudes de la reducción del riesgo atribuidas al ejercicio son muy importantes, con un riesgo de MS asociada al ejercicio 7 a 10 veces menor y una reducción de 50 veces del riesgo de infarto del miocardio asociado al ejercicio<sup>9</sup>. Los individuos correctamente entrenados que compiten tienen menor riesgo de MS que aquellos «deportistas de fin de semana» con un inadecuado entrenamiento previo. Y a su vez la MS asociada al deporte en la mediana edad representa una proporción relativamente pequeña de la carga total de eventos de MS (1 cada 20 MS), lo que refuerza la idea del beneficio y del bajo riesgo de la actividad deportiva<sup>11</sup>.

## Corredores de maratón vs deporte competitivo con balón en mayores de 35 años

El maratonista es un individuo que se entrena, habitualmente tiene hábitos sanos y mantiene un peso saludable. Durante la maratón de 42K, en el tercio final de la carrera, su medio interno sufre un descalabro metabólico. Muchas MS ocurren inmediatamente posterior a su llegada, donde la deshidratación, el desequilibrio electrolítico, un estado inflamatorio global, entre otros desordenes, sumado al aumento del tono vagal, pueden potenciar una situación transitoria e ideal para un caos eléctrico en el corazón. A pesar de este desequilibrio, tienen baja incidencia de MS. Muy distinto son los que compiten en fútbol y otras disciplinas similares, donde la frecuencia cardíaca varía constantemente durante el juego. Tienen inicios bruscos de carrera, una exigencia mental al máximo (creen que aún pueden rendir como cuando eran jóvenes), y emociones de diferente intensidad según la personalidad de cada uno. Muchos de ellos no tienen el peso adecuado, ni el óptimo entrenamiento aeróbico previo, ni los hábitos sanos de los maratonistas. Son deportistas de fin de semana, de los cuales muchos compiten en torneos anuales, con la falsa seguridad de que un apto físico los cubre durante 1 año para realizar deporte. Hay relativamente menos información, registros y estudios que evalúen a esta población, pese a que la mayoría de las MS relacionadas con el deporte ocurren en estos competidores de fin de semana, seguramente no muy bien entrenados<sup>12</sup>.

## ¿Cuál es el alcance del apto físico precompetitivo en estos deportistas de mediana edad?

La ruptura de una placa que desencadene un infarto del miocardio y MS en un deportista, se presenta habitualmente (al igual que en la población general) en una placa sin o con escasa calcificación y poco obstructiva; es decir, por una enfermedad subclínica no detectable en test de rutina precompetitivos. Por otro lado, el hallazgo de calcificación coronaria implica enfermedad crónica, y está demostrado que, en cuanto mayor es el *score* de calcio coronario medido por Tomografía *Multislice*, peor pronóstico tiene el paciente. Pero recientemente se ha descrito la gran paradoja de la cardiodeportología: los deportistas que ya tienen un *score* de calcio mayor de 0, lo aumentan progresivamente siendo directamente proporcional al nivel de entrenamiento que hacen, comparado con una población control<sup>13-14</sup>. Si mayor entrenamiento indica un mayor *score* de calcio, y si esto implica mayor enfermedad y peor pronóstico, estaríamos entonces en un problema al incentivar tanto

deporte. Sin embargo, la población sedentaria, contra todas las comparaciones, tiene siempre mayor mortalidad, y paradójicamente los corredores con mayor *score* de calcio no tendrían mayor índice de MS. Es importante destacar que los que presentaban *score* de calcio 0 inicial no desarrollaron calcificación coronaria por el hecho de correr. Por lo tanto, los sanos siguen siendo sanos. En el trabajo de K-C Sung<sup>13</sup>, los que desarrollan mayor *score* de calcio en el tiempo son los que ya tenían previamente calcificación coronaria, es decir, un predictor de mayor aumento del *score* de calcio es tener un *score* alto en el estudio basal. Por un lado las hipótesis de este fenómeno paradójico son varias e improbables (daño endotelial por circulación coronaria hiperdinámica, espasmo coronario con flujo no laminar, hipertensión asociada al ejercicio, alta concentración de hormona paratiroidea, la generación de radicales libres oxidativos, una respuesta inflamatoria sistémica, entre otras)<sup>14</sup>. Por otro lado, se ha publicado que las estatinas aumentan el *score* de calcio en el tiempo dando un efecto protector en términos de ruptura de placa. Y un dato clave es que una tasa acelerada de progresión de la placa calcificada no equivale a una tasa acelerada de progresión «total» de la placa aterosclerótica. En el estudio PARADIGM (*Progression of Atherosclerotic Plaque Determined by Computed Tomography Angiography Imaging*)<sup>15</sup> se demostró un pequeño aumento en el volumen de la placa calcificada por año en quienes tomaban estatinas en comparación con los pacientes que nunca las habían recibido. La tendencia general fue hacia tasas más lentas de progresión total de la placa en aquellos que tomaban estatinas y esto se debió a tasas más bajas de acumulación de placa no calcificada. Quizás, el ejercicio aeróbico constante genere el mismo mecanismo (con mayor calcificación coronaria pero menor volumen de placa). Y la explicación de la baja mortalidad en deportistas se relacione con mecanismos de modulación inflamatoria. Se activarían vías de calcificación en placas no calcificadas como un mecanismo protector en respuesta a la inflamación crónica, en una transición hacia un fenotipo metabólico más estable<sup>16</sup>. De todas maneras, en el trabajo de Ahmed Merghani<sup>14</sup> con 152 atletas *senior* de 54.4 ( $\pm 8.5$ ) años vs una población control de bajo riesgo, la tasa de atletas *senior* «sanos» sin calcificación coronaria (*score* de calcio 0) fue alta (6 cada 10). La mayor progresión del *score* de calcio en deportistas es la gran paradoja y a la vez el gran desafío a debatir en cardiodeportología.

En Argentina, para cualquier tipo de competencia, maratón, *spinning*, *trekking*, inclusive el clásico gimnasio, entre muchas otras disciplinas, se debe presentar un apto físico firmado por cardiólogo, que tiene validez de un año. En mayores de 35 años, como la principal causa de MS es la impredecible enfermedad coronaria, su evolución puede estar sujeta a múltiples variables y cambios a lo largo de ese año. Cambios emocionales, estados psicológicos, factores de riesgo no tan bien controlados, cambios reológicos, de medio interno y metabolismo durante el deporte intenso, sugieren que un apto físico válido por un año sea un falso seguro de vida. La enfermedad coronaria subclínica no obstructiva no es detectada en test precompetitivos convencionales (electrocardiograma, ecocardiografía y test de esfuerzo). Y más aún: los test de ejercicio no siempre se realizan de manera adecuada, intentando llegar a un esfuerzo máximo con máquinas de ejercicio que simulen realmente el deporte que ellos realizan. Por ejemplo, no sería adecuado realizar un test precompetitivo de un maratonista o de un futbolista *senior* en una bicicleta fija, en vez de una banda deslizante profesional. Y tomando en cuenta que cualquier protocolo de ergometría es «casi» un precalentamiento en deportistas competitivos, deberíamos completar la prueba con un test de alto rendimiento acorde al tipo de deporte que se hace, inclusive llegando varias veces a su máxima frecuencia cardíaca, hasta lograr el máximo agotamiento, igual o mayor al que siente en su actividad deportiva. De esta manera, aumentamos la sensibilidad del test precompetitivo para detectar patologías como la enfermedad coronaria y otras cardiopatías, dando mayor tranquilidad sin que esto implique plena seguridad de ausencia de eventos cardiovasculares en un año.

¿Debemos buscar enfermedad coronaria subclínica en deportistas de mediana edad en el pico de prevalencia de MS? Las pautas internacionales recomiendan incorporar la medición del *score* de calcio en las arterias coronarias junto con los modelos de predicción de riesgo clínico<sup>17</sup>. Agregar el *score* de calcio en un test precompetitivo puede ser interesante, controvertido y agrega costo al apto físico. Podría ser útil en un momento determinado de la historia del paciente, para determinar si es o no coronario «crónico», a fin de optimizar su tratamiento con estatinas e indicarlas con mayor énfasis a quienes realmente debiéramos medicar (y así evitar medicar personas sanas). El porcentaje de miositis por estatinas en deportistas no es irrelevante y debemos tomarlo en cuenta. Además, serviría para concientizarlo en los controles y cambios de hábitos. Si compete anualmente en disciplinas como fútbol, tenis, rugby, etcétera, con un *score* de calcio mayor de 100 (umbral de consenso de inicio de tratamiento), podría estar empíricamente indicado un test de esfuerzo de alto rendimiento dos veces por año. Por otra parte, e independientemente del *score* clínico de riesgo, el tener 0 de *score* de calcio coronario, nos brinda mayor de seguridad en eventos cardiovasculares a 5 años. Aun así, tampoco sería la solución final, porque este test no invasivo no ve las placas coronarias no calcificadas más vulnerables (proximales, blandas, con remodelamiento externo y gran carga lipídica), hecho que sí logra la angiotomografía *multislice* coronaria con contraste. Si bien la indicación de *score* de calcio está más aceptada, la de indicar una angiocoronariografía por tomografía es personal, individual y puntual según la clínica del paciente y la interpretación de médico tratante. No hay test que nos indique exactamente quién y cuál placa se va a romper, desencadenando un evento agudo. Y esto sigue siendo un misterio.

En síntesis, las paradojas, contradicciones y falacias de esta población de deportistas mayores de 35 años de edad, podríamos resumirlas en:

1. Aun siendo baja la probabilidad de MS en deporte vs la población general, una MS a cualquier edad haciendo algo «saludable», siempre es una contradicción en sí misma.
2. El apto físico precompetitivo anual da una falsa idea de seguridad en el tiempo. Es una falacia en sí misma. La prevalencia de MS dependerá de las características de la población.
3. Hay un punto límite donde la curva de menor mortalidad con creciente actividad física se revierte. Es cuando se realiza ejercicio excesivamente intenso. Aumenta la mortalidad, pero los índices serán siempre mejores que cualquier población sedentaria.

4. El calcio coronario es sinónimo de enfermedad crónica coronaria. A mayor calcio peor pronóstico. Sin embargo, los deportistas corredores que ya tienen calcio coronario previo desarrollarán más calcificación, directamente proporcional al grado de entrenamiento que hagan. Lo paradójico es que este hallazgo no parece reflejarse en mayor mortalidad, y podría simular el efecto protector que tienen las estatinas.
5. Los test de esfuerzo pre competitivos habitualmente no se realizan en similares condiciones (en intensidad y tipo de máquina de ejercicio utilizada) ni simulando la actividad física que realizan los deportistas. Por eso, su real eficacia está enmascarada por la baja tasa de MS de los deportistas, en comparación a la población general.

Podemos trabajar mucho en el control de factores de riesgo, en llevar a la máxima sensibilidad posible un test precompetitivo, en instruir al paciente sobre que probabilidades de MS tiene, con qué síntomas intra- o post-deporte nos debe consultar (no son pocos los sujetos de mediana edad con MS, con síntomas cardíacos una semana anterior al evento), e intentar cambiar la creencia popular que un apto físico precompetitivo es un seguro de vida por un año. Pero en mayores de 35 años, solo podremos informar el estado actual, una foto del momento sin involucrar el futuro, pero insistiendo en el control de su presente para poner en orden sus factores de riesgo coronarios.

**Y este concepto debería quedar claro al firmar el apto físico.**

“Nada se inventa. Todo está al alcance y por descubrirse”.

## Referencias

1. Araceli Boraita Pérez y Luis Serratos Fernández. Muerte súbita en el deportista. Requerimientos mínimos antes de realizar deporte de competición. *Rev Esp Cardiol* 1999; 52: 1.139-1.145.
2. M.Paz Suárez-Miera, Beatriz Aguilera. Causas de muerte súbita asociada al deporte en España. *Rev Esp Cardiol*. 2002; 55 (4): 347-358
3. Corrado D, Basso C, Rizzoli G *et al*. Does sports activity enhance the risk of sudden death in adolescents and young adults? *J Am Coll Cardiol*. 2003;42(11):1959-63.
4. Maron BJ, Roberts WC, McAllister HA, Rosing DR, Epstein SE. Sudden death in young athletes. *Circulation* 1980; 62: 218-229
5. Boraita A. *et al*. Sports Medicine - Open (2022) 8:116 <https://doi.org/10.1186/s40798-022-0510-2>
6. State of the Sport - Part III: U.S. Race Trends. Running USA. July 9, 2014. Available at: <http://www.runningusa.org/2014-state-of-the-sport-part-III-us-race-trends>. Accessed November 14, 2014.
7. D. Corrado, F. Migliore, C. Basso, *et al*. Exercise and the risk of sudden cardiac death. *Herz*, 31 (2006), pp. 553-558
8. H. Kim, R. Malhotra, G. Chiampas, *et al*. Race Associated Cardiac Arrest Event Registry (RACER) Study Group. Cardiac arrest during long-distance running races. *N Engl J Med*, 2012; 366: 130-140.
9. Marijon E, Uy-Evanado A, Reinier K *et al*. Sudden cardiac arrest during sports activity in middle age. *Circulation*. 2015;131(16):1384-91.
10. Sumeet S Chugh and José B Weiss. Sudden Cardiac Death in the Older Athlete. *J Am Coll Cardiol*. 2015; 65 (5): 493-502. doi: 10.1016/j.jacc.2014.10.064.
11. Albert CM, Mittleman MA, Chae CU, Lee IM, Hennekens CH, Manson JE. Triggering of sudden death from cardiac causes by vigorous exertion. *N Engl J Med*. 2000;343:1355-1361.
12. Marijon E, Tafflet M, Celermajer DS *et al*. Sports-related sudden death in the general population. *Circulation*. 2011;124(6):672-81.
13. Sung K-C, Lee J-Y, Lee S-J. Physical activity and the progression of coronary artery calcification. *Heart* 2021;107(21):1710-16. doi:10.1136/heartjnl-2021-319346 BM.
14. Ahmed Merghani *et al*. Prevalence of Subclinical Coronary Artery Disease in Masters Endurance Athletes With a Low Atherosclerotic Risk Profile. *Circulation*. 2017;136:126-137. DOI: 10.1161/Circulation.AHA.116.026964
15. Lloyd-Jones *et al*. Use of Risk Assessment Tools to Guide Decision-Making in the Primary Prevention of Atherosclerotic Cardiovascular Disease. A Special Report From the American Heart Association and American College of Cardiology. *JACC*.2019;73(24): 3153-3167.
16. Gaurav S Gulsin, Alastair James Moss. Coronary artery calcium paradox and physical activity. *Heart* 2021;107:1686-1687.doi:10.1136/heartjnl-2021-319868.
17. Sang-Eun Lee, Hyuk-Jae Chang, Ji Min Sung. Effects of Statins on Coronary Atherosclerotic Plaques: The PARADIGM Study. (Progression of Atherosclerotic Plaque Determined by Computed Tomographic Angiography Imaging. *JACC Cardiovasc Imaging*. 2018;11(10):1475-1484. doi: 10.1016/j.jcmg.2018.04.015.