

SEMBLANZA

Martti J. Karvonen: enseñanzas y retos. (Martti J Karvonen: lessons and challenges).

Hace poco más de un año, el 10 de marzo de 2009, moría Martti J. Karvonen a escasas semanas de haber cumplido sus 91 años (*American College of Sports Medicine*, 2009; Blackburn, 2009; Pincock, 2009). Karvonen nació el 28 de junio de 1918 en la “ciudad finlandesa del villancico”, Nurmes, un pequeño pueblo de menos de nueve mil habitantes, de la región de *North Karelia*, al este de Finlandia. Se graduó en Medicina por la Universidad de Helsinki en 1945, y financiado por el *British Council* (Barcroft, 1948) se trasladó a la Universidad de Cambridge, donde se doctoró cinco años más tarde (Pincock, 2009). Debido al fallecimiento de su mentor, Sir Joseph Barcroft, durante su estancia en Cambridge tuvo que responsabilizarse junto con Henry Barcroft, hijo del desafortunado, de escribir un paper para *Journal of Physiology* (Barcroft, 1948). Comenzar una carrera científica así, no puede ser interpretado más que como un preludio de lo que vendría después. Posteriormente regresó a Finlandia donde ya desarrolló plenamente su carrera profesional como médico, llegando a ser director de los servicios médicos, primero del Ejército del Aire, y posteriormente, de todo el Ejército finlandés, así como director del Departamento de Fisiología del Instituto Finlandés de Salud Ocupacional, institución que también llegó a dirigir (Pincock, 2009).

En el ámbito de la actividad física y del deporte, la figura de Karvonen está comúnmente ligada al desarrollo de la fisiología del ejercicio en los momentos en los que esta disciplina vivía su consolidación como tal, a mediados del siglo XX. Su contribución más destacada en este campo fue el desarrollo del concepto de “frecuencia cardiaca de reserva”, publicado en 1957 (Karvonen, Kentala y Mustala, 1957), que consiste en la diferencia entre la frecuencia cardiaca basal y la frecuencia cardiaca máxima de un individuo. A partir de este concepto, se derivó la fórmula de estimación de la intensidad del esfuerzo cardiovascular, popularmente conocida como la “fórmula de Karvonen”.

Este resultado de su trabajo fue sin duda el germen para que unos veinte años más tarde, en 1975, en la propia Finlandia se desarrollase la idea de la monitorización de la frecuencia cardiaca durante el ejercicio, y en 1976 se crease la primera empresa dedicada a la producción de pulsómetros (Polar, 2009), en la región de Oulu, donde, al modo del *Silicon Valley* californiano, se estableció uno de los ejemplos pioneros en Europa de diversificación de la actividad económica basada en la transferencia al tejido industrial del conocimiento científico-tecnológico. La comercialización masiva de pulsómetros permitió la generalización del control de la frecuencia cardiaca durante el ejercicio, lo que

desde la década de los ochenta del pasado siglo revolucionó el diseño de los planes de entrenamiento de la resistencia, al permitir su individualización racional en función de las características cardiovasculares propias de cada sujeto. Hoy, varias décadas tras la fórmula de Karvonen y la aparición de los primeros pulsómetros, muchas cosas se han ido discutiendo y mejorando, pero puede afirmarse sin rubor que la simple fórmula de Karvonen, y un pulsómetro básico deberían formar parte del acervo cultural de cualquier practicante regular de actividad física, y, por descontado, del ejercicio profesional de todos, sin excepción, los profesionales de la actividad física y del deporte. Sin ir más lejos, las recomendaciones del *American College of Sports Medicine* para la mejora de la resistencia y la salud de la población se basan en estos aspectos.

Sin embargo, el grueso del trabajo de Karvonen está ligado a un fenómeno que hoy es mucho más conocido socialmente: los efectos de la dieta (y, por extensión del ambiente cultural, o “estilo de vida”) sobre la salud cardiovascular. En nuestros días, es prácticamente imposible encontrar a alguien en el mundo occidentalizado que desconozca los beneficios de la “dieta mediterránea” –o, hablando con propiedad, del “estilo de vida mediterráneo”– sobre la salud. Lo que muchos menos saben es que Karvonen fue uno de los artífices de que se llegaran a descubrir estos efectos. Estas contribuciones podrían enmarcarse en un periodo de la biografía científica de Karvonen que se caracterizaría por la progresión de su metodología científica desde la fisiología humana propiamente dicha, hacia los modernos métodos de análisis epidemiológico, que se comenzaban a desarrollar también a mitad del siglo XX.

La *North Karelia* de la infancia de Karvonen, un lugar donde las condiciones laborales (granjeros, leñadores, etc.) hacían del esfuerzo físico una necesidad, se caracterizaba por una alta mortalidad por causas cardiovasculares. Con un hábil “olfato” científico, Karvonen presumió que los alimentos habituales en las dietas propias de la zona (grasa animal, mantequilla, carne o pescados en salazón, etc.), que eran consumidos en cantidades suficientes como para hacer frente al elevado gasto calórico de los habitantes de la región (estimado en hasta 6000 kcal/día), podría estar relacionado con tan elevada mortalidad. Tras varios trabajos exploratorios iniciales en los que comprobó las variaciones en los niveles plasmáticos de colesterol (en situaciones experimentales en ratones, comparando muestras plasmáticas de individuos del este y el oeste de Finlandia, etc.), consiguió vencer a Ancel Keys (Pincock, 2009) para la participación

de Finlandia en el Seven Countries Longitudinal Study, un estudio epidemiológico prospectivo longitudinal que comenzó, no sin dificultades, en 1957, y en el que se siguió durante varias décadas a cohortes de sujetos de Estados Unidos, Holanda, Finlandia, Japón, los territorios de la entonces denominada Yugoslavia, Grecia e Italia. Comparando diferentes elementos del “estilo de vida” de dichas regiones, fundamentalmente su dieta, unos 30 años después -se dice pronto- pudo llegar a concluirse el trascendental papel de las grasas saturadas y el colesterol de la dieta, en la etiopatogenia de la cardiopatía isquémica.

De los resultados del “Seven Countries”, y otros que apuntaban en la misma línea, y gracias a los contactos que atesoraba de su alta posición institucional, Karvonen promovió el desarrollo de una intervención social global en su *North Karelia* natal, que denominó el *North Karelia Project*, y que consistió en un amplio conjunto de actuaciones tendentes a sensibilizar y educar al conjunto de la población sobre los factores de riesgo cardiovascular, y las maneras de corregirlos. Para ello, se involucró tanto a autoridades administrativas y sanitarias (incluyendo la OMS), como a los movimientos sociales ciudadanos, escuelas, etc. Veinticinco años después de que se implantara en 1972 el *North Karelia Project*, la tasa de mortalidad por enfermedades coronarias en dicho área se había reducido casi un 75% (Puska, 2002): el dato es lo suficientemente elocuente por sí mismo. El *North Karelia Project* se utiliza desde entonces como ejemplo del importante papel de la denominada “prevención primaria” de la enfermedad coronaria (Stamler, 1989) y para reivindicar que la salud es un concepto social, además de individual.

Como es fácilmente imaginable, Martti J. Karvonen formó parte de numerosos consejos, grupos de discusión, paneles de expertos, comités asesores de instituciones finlandesas e internacionales, etc., y recibió multitud de premios y distinciones, de los cuales, por su especial relación con el ámbito del deporte y la actividad física, merecen ser destacados el *Philip Noel-Baker Research Award*, del *International Council of Sport Science and Physical Education*, que recibió en 1972 -al año siguiente de nuestro Cagigal-, y el Premio de Honor del *American College of Sports Medicine*, con el que fue galardonado en 1991.

Cuando un joven -y no tan joven- investigador se encuentra ante un ejemplo como el de Karvonen, el sentimiento de inferioridad puede llegar a paralizarle. Es verdad que algunos rasgos de su personalidad le fueron propios, y, por tanto, no son generalizables. Como apunta uno de los investigadores del *Seven Countries* (Blackburn, 2009), su inmensa curiosidad le hacía sentirse cómodo en diferentes disciplinas científicas, así como usando diferentes metodologías de investigación. No le preocupaba el sentimiento de tener que empezar de nuevo -más bien al contrario- y era capaz de trabajar tanto en el laboratorio como en la clínica o en trabajos de campo, desarrollando siempre, eso sí, el diseño experimental apropiado para el estado del conocimiento en dicho momento, y el método adecuado para la cuestión. Poseía, igualmente, una gran sensibilidad para “captar” el carácter de los demás, lo que debió ayudarle, y mucho, a escoger cuidadosamente su círculo personal y profesional. Eso le permitió granjearse grandes amigos -cosa no siempre fácil entre científicos- que se profesaron, recíprocamente, una lealtad inquebrantable, y quienes debieron posibilitarle, en gran manera, el desarrollo de toda su influencia institucional y política, en aras del beneficio del conjunto de la sociedad. Tal vez por ello, los que le

conocieron coinciden en que, posiblemente, el principal motivo de su éxito fue su personalidad amigable, tolerante, benevolente, que le hacía estar siempre de buen humor y predispuesto al trabajo, disfrutando -incluso en ello- de la vida. En todo caso, la fascinación por la magnitud de la obra no debe impedir ver que Karvonen realizó observaciones muy básicas, con métodos simples y reproducibles, pero, eso sí, fundamentadas en un conocimiento profundo de la fisiología e interpretadas de manera novedosa, abierta y crítica (ACSM, 2009).

Como corolario a este breve recorrido por la biografía científica de Karvonen se podría decir, sin riesgo de exagerar, que la traslación en aplicaciones prácticas, de amplia difusión social, de los resultados de investigaciones básicas, es lo que en ciencia debería entenderse, hablando con propiedad, como un trabajo “de impacto”.

Para terminar, tal vez una de las mejores enseñanzas de Karvonen sea su propia longevidad, que casi duplicó la esperanza de vida estimada para los países nórdicos en la época de su nacimiento (JAMA, 2009). Sin duda es una visión romántica y carente -por su excesiva simplificación- de ningún valor científico. Pero resulta agradable pensar que pudo llegar a alcanzar una edad tan avanzada, gracias -al menos parcialmente- a haber aplicado en sí mismo los resultados de sus propias investigaciones.

¿Acaso existe un estímulo mayor para hacer investigación de excelencia?

Referencias

- American College of Sports Medicine (2009). In Memory: Martti J Karvonen, MD, PhD. *Sports Medicine Bulletin*.
- Barcroft, J, Karvonen, M.J. (1948). The action of carbon dioxide and cyanide on foetal respiratory movements, the development of chemoreflex function in sheep. *Journal of Physiology*, 107(2), 153-161.
- Blackburn, H. (2009). To the celebrants of Martti Karvonen's life. *Finnish Heart Association*.
- Journal of the American Medical Association* (2009). 100 years ago: The span of human life. *JAMA*, 302 (19), 1817.
- Karvonen, M.J.; Kentala, E.; Mustala, O. (1957). The effects of training on heart rate; a longitudinal study. *Annales Medicinæ Experimentalis Et Biologiae Fenniae*,35(3), 307-15.
- Pincock, S. y Karvonen, M. (2009). *Lancet*, 374-972
- Puska, P. (2002). Successful prevention of non-communicable diseases: 25 year experiences with North Karelia Project in Finland. *HealthMED*,4(1):5-7
- Stamler, J. (1989). *Towards cardiovascular health. Annals of Medicine*, 21(3), 141-155
- Polar, web oficial (2009). [consultada el 19 del 12 de 2009] “http://www.polar.fi/en/about_polar/who_we_are/polar_origins”.

Adolfo Aracil Marco y Manuel Moya Ramón
Universidad Miguel Hernández de Elche