

Señor Editor:

Recientemente quise completar una revisión sobre algunos aspectos de fisiología del músculo esquelético -concretamente fatiga muscular- con referencias de la literatura científica colombiana y me di cuenta que es mínima la producción sobre estas áreas en nuestro país.

Mi búsqueda en bases de datos como Lilacs, Medline o incluso en los contenidos de varias de las revistas clasificadas como B por Colciencias, así como otras dedicadas a la actividad física, arrojó como resultado un adecuado número, en mi opinión, de trabajos originales y revisiones sobre salud pública y actividad física, control del rendimiento deportivo y fisiología del ejercicio, producto de las principales universidades de Colombia y de los institutos de deporte; pero un mínimo aporte en lo que se refiere a fisiología, biofísica y bioquímica del músculo esquelético bajo diferentes condiciones -reposo, actividad física, efecto de drogas, condiciones patológicas.

Al revisar las listas de grupos de investigación reconocidos y clasificados por Colciencias se encuentran varios dedicados a la fisiología y otros tantos a la actividad física, pero al mirar los proyectos y publicaciones se concluye que no hay ninguno que se encuentre sistemáticamente haciendo aportes directos e importantes en el área de la biología del músculo esquelético.

Es posible que se piense que este es un campo poco importante frente a otros en los cuales se centra la investigación en ciencias básicas en nuestro país; sin embargo, es factible que parte del atraso que tenemos en materia deportiva, por ejemplo, se deba a un incompleto sistema de investigación en estas áreas. Las investigaciones en ciencias básicas sobre músculo esquelético tienen importantes aplicaciones médicas, además de las que se refieren a los deportistas.

En los últimos años algunos grupos en otros países han ido dibujando cascadas de señalización intracelulares en el músculo esquelético, que podrían ayudar a resolver problemas en diabéticos y en individuos resistentes a la insulina en general<sup>1</sup>, y en enfermos con otros trastornos musculares, como distrofias, neoplasias, *etc.*

Conocer los factores musculares comprometidos en la fatiga y el daño musculares podría ayudar a mejorar la calidad de vida de los ancianos y de los pacientes con falla cardíaca<sup>2</sup> y en los deportistas a evitar el daño muscular y mejorar su rendimiento.

También será necesario estudiar el músculo para

entender la fisiología de nuevos genes y proteínas descubiertos como consecuencia de la rápida evolución de la genómica y la proteómica<sup>3</sup>. Por ejemplo, la estructura del sarcómero ahora implica a más de 20 proteínas diferentes, que no se conocían hace un par de décadas y muchas de ellas aún son poco estudiadas<sup>4</sup>. Además, para múltiples proteínas y estructuras como las adhesiones focales y los costámeros se pueden proponer ahora funciones como consecuencia de los estudios de la última década<sup>5</sup>. Hubiera sido muy difícil obtener estos conocimientos si no se hubieran usado en los últimos años múltiples técnicas en el estudio de la biología del músculo esquelético, más que técnicas para la investigación en fisiología del ejercicio. Si estos avances se dieron en años recientes, es lógico pensar que falta mucho por descubrir.

Hay todo un campo por trabajar en Colombia en biología celular, genética, fisiología, biofísica, bioquímica e incluso farmacología del músculo esquelético, sin mencionar, por ejemplo, que la formación de doctores en esta área en el país no existe.

Recientemente visité uno de los laboratorios adscritos a la iniciativa europea para el estudio de algunos aspectos de la biología del músculo esquelético (European Muscle Development Network, Myores, disponible en [www.myores.org](http://www.myores.org)), y percibí interés en abrir las puertas a la colaboración internacional entre el viejo continente y Colombia.

Sería interesante comenzar a pensar en tener laboratorios para estudiar las áreas que arriba menciono dentro de los institutos de deporte y los laboratorios de fisiología del ejercicio con que cuentan las principales ciudades y universidades en Colombia y empezar a trabajar en la creación de doctorados en fisiología, que como en muchas otras áreas, faltan en el país<sup>6</sup>. Igualmente se debe establecer contacto con grupos e investigadores internacionales reconocidos en el área. ¡Hay muchas preguntas por responder!

## REFERENCIAS

1. Hayashi T, Dufresne S, Aronson D, Sheerwood D, Hirshman M, Boppart M, *et al.* Intracellular signaling pathways in contracting skeletal muscle. Chapter 3. *En: Hargreaves M, Thompson M, (eds.) Biochemistry of exercise X.* Champaign: Human kinetics; 1999. p. 19-34.
2. Lunde P, Sjaastad I, Schiøtz Thorud H, Sejersted O. Skeletal muscle disorders in heart failure. *Acta Physiol Scand* 2001; 171: 277-294.
3. Booth F, Tseng B, Hamilton M, Fluck M. Beyond exercise

- biochemistry 2000: a new golden age. Chapter 2. *En: Hargreaves M, Thompson M, (eds.). Biochemistry of exercise X.* Champaign: Human kinetics; 1999. p. 9-15.
4. Craig R, Padrón R. Molecular structure of the sarcomere. *En: Engel A, Franzini-Armstrong C, (eds.). Myology.* 3rd ed. *Myology.* 3rd ed. New York: McGrawHill: 2004.
  5. Carson J, Wei L. Integrin signalling's potential for mediating gene expression in hypertrophying skeletal muscle. *J Appl Physiol* 2000; 88: 337-343.
  6. Corredor C. Editorial. *Colomb Med* 2004; 35: 54.

Juan Camilo Calderón, M.D.

e-mail: jcalderonv00@yahoo.com

Profesor Universidad de Antioquia

Departamento de Fisiología y Bioquímica

Grupo de Fisiología del Ejercicio, Universidad de Antioquia-Indeportes Antioquia, Medellín, Colombia

Aspirante a Doctor en Fisiología y Biofísica, Instituto Venezolano de Investigaciones Científicas, Venezuela

Señor Editor:

He leído con gran interés el artículo de Mattar S *et al.* «Limitaciones para el serodiagnóstico del virus del oeste del Nilo en zonas endémicas con co-circulación de Flavivirus en el Caribe colombiano» publicado en el volumen 36 Nº3, p. 179-185 de *Colombia Médica*, por lo que significan sus hallazgos para la investigación epidemiológica con este virus. Sin embargo, se requiere hacer una aclaración sobre un error en la taxonomía de los virus que aparece en el documento.

En años anteriores, se usaba el término arbovirus para definir a aquellos que son capaces de infectar y replicarse en insectos (ARthropod BORned VIRUS). El término sigue siendo usado coloquialmente para definir aquellos virus que pueden ser transmitidos por insectos; sin embargo, no se ajusta a los criterios actuales de taxonomía definidos por el Internacional Committee on Taxonomy of Viruses (ICTV), que usa fundamentalmente el tipo de ácido nucleico como el criterio central en la clasificación. De esta manera, los miembros de los Arbovirus fueron incluidos en diferentes órdenes y familias, sin tener en cuenta las consideraciones eco-epidemiológicas.

En el mencionado artículo, en varias ocasiones se incluye al virus de encefalitis equina venezolana (VEEV) como parte de la familia Flaviviridae, lo cual es incorrecto,

pues este virus, aunque está incluido en el Taxa de virus con ARN de sentido positivo de cadena sencilla (como los flavivirus), pertenece a la familia Togaviridae, que cuenta con dos géneros, *Alphavirus* (VEEV y otros) y *Rubivirus* (rubéola). Por esta misma razón, se podría considerar que el hallazgo de un suero doblemente positivo para VEEV y dengue, realmente podría estar representando un caso antiguo de dengue también con antecedentes de contacto con VEEV, y no una reactividad cruzada como se sugiere en el texto, pues no se han informado epítopes compartidos entre ambas familias de virus.

Agradezco su atención, cordialmente,

Jaime E. Castellanos

e-mail: castellanosjaime@unbosque.edu.co

Director Instituto de Virología, Universidad El Bosque Bogotá, Colombia

Señor Editor:

En respuesta a la aclaración que hizo el doctor Jaime E. Castellanos sobre la clasificación del virus de la encefalitis venezolana, estoy de acuerdo en que efectivamente este virus no pertenece a la familia de los Flavivirus, pero sí a la familia Togaviridae género *Alphavirus*. Con respecto al término arbovirus se usa en el trabajo para definir una forma de transmisión por artrópodos y básicamente por insectos. Este término es aceptado mundialmente en la biomedicina tropical como un término «vulgar» o común si se quiere, sin que se constituya en un orden o forma taxonómica. Por ello, nunca fue impreso en cursiva en *Colombia Médica*.

Cordialmente,

Salim Mattar, Ph.D.

e-mail: smattar@escarsa.net.co

Director Instituto de Investigaciones Biológicas del Trópico

Profesor Titular, Microbiología e Infectología

Facultad de Medicina Veterinaria

Universidad de Córdoba