

Physical exercise as immune adjuvant: review

Eric F. Andrade, Raquel V. Lobato, Débora R. Orlando, Ana P. Peconick, Luciano J. Pereira

Federal University of Lavras. Division of Physiology and Pharmacology. Lavras, Minas Gerais. Brasil.

Recibido: 28.02.2013

Aceptado: 21.03.2013

Summary

The use of adjuvants in order to enhance the effect of vaccines has been the focus of several research studies. However, some substances with the potential of being used as adjuvants may exhibit high toxicity and side effects. In this sense, new methods which are less invasive and more effective to perform this function are being developed. Thus, several studies have investigated the effects of exercise on immune parameters. It is suggested that physical activities can improve the immune response and may even act as exogenous adjuvants, increasing the host's immune response efficiency after vaccination. Therefore, the objective of this study was to review the literature in order to find out how different types, intensities and duration of exercise can act as adjuvants for immunization. To this end, studies that investigated the effects of different exercise modalities or protocols were selected, all of them investigating the effectiveness of immunization after vaccination, both in humans and in animal models. Regarding exercise intensity, there is a consensus that moderate activities increase the efficacy of vaccines, while light intensities do not cause any effect. Acute sessions of resistance exercise for upper limbs demonstrated to be effective for immunization of young people, while for the elderly, such efficacy was observed with the regular practice of aerobic exercise at a moderate intensity. In conclusion, from what has been observed in the literature, it seems to exist some evidence that physical exercise can be used as a complement to vaccination, especially when it comes to immunization of the elderly.

Key words:

Physical activity.
Immunology. Vaccines.
Immunomodulation.

El ejercicio físico como coadyuvante inmunológico: una revisión

Resumen

El uso de coadyuvantes para aumentar el efecto de vacunas ha sido el foco de varios estudios de investigación en el campo de la salud. Sin embargo, algunas sustancias con potencial coadyuvante pueden tener efectos secundarios con una alta toxicidad por lo que son necesarios métodos menos invasivos y más eficaces para realizar esta función. Varios estudios, investigando los efectos del ejercicio físico sobre diversos parámetros inmunológicos, han mostrado que la práctica de ejercicio físico de ciertas intensidades provoca mejoras en la respuesta inmune y que incluso puede actuar como coadyuvante exógeno inmunitario, por lo que puede ser una herramienta importante para aumentar la eficacia de la respuesta inmune después de la vacunación. El objetivo de este trabajo es revisar los estudios que demuestran cómo diferentes tipos, intensidades, y duración de ejercicios físicos pueden actuar como coadyuvantes inmunitarios. Para ello se seleccionaron estudios que investigaron los efectos de diferentes protocolos o modalidades de ejercicio sobre la eficacia de la inmunización después de la vacunación, tanto en humanos como en modelos animales. En cuanto a la intensidad del ejercicio, hay un consenso de que las actividades con intensidad moderada aumentan la eficacia de las vacunas, mientras que las intensidades ligeras no tienen tal efecto. Entrenamientos únicos de ejercicio de fuerza de los miembros superiores han demostrado ser eficaces para la inmunización de jóvenes, mientras que para las personas mayores, tal eficacia se observó con la práctica regular de ejercicios aeróbicos a una intensidad moderada. La literatura estudiada permite afirmar que hay evidencia de que el ejercicio físico se puede utilizar como un complemento de la vacunación, especialmente en la vacunación en ancianos.

Palabras clave:

Actividad física.
Inmunología. Vacunas.
Inmunomodulación.

Correspondencia: Eric F. Andrade

E-mail: ericfrancelinoandrade@gmail.com