

Análisis de la respuesta de los equivalentes respiratorios para los gases. Significación fisiológica

Francisco Javier Calderón Montero

Facultad de Ciencias de la Actividad Física y del Deporte. INEF. Universidad Politécnica de Madrid.

doi: 10.18176/archmeddeporte.00153

Recibido: 01/10/2023

Aceptado: 16/01/2024

Resumen

A pesar de ser únicamente unos parámetros de la información que aportan los softwares de los aparatos automatizados, los equivalentes respiratorios para los dos gases son de gran importancia en la valoración de la respuesta al ejercicio en personas sanas y enfermas. Este trabajo de revisión analiza la evolución de estos parámetros tanto en personas sanas como enfermas con patologías del sistema cardiovascular y respiratorio. Su considerable significación fisiológica radica en las propias fórmulas que expresan estos índices de función respiratoria. Pero, si se realizan las oportunas modificaciones de los cocientes $\dot{V}_E / \dot{V}O_2$ y $\dot{V}_E / \dot{V}CO_2$ La forma de expresar los equivalentes respiratorios para los gases según las ecuaciones 3 y 5 aporta una mejor significado fisiológico, pues vienen determinados por las $F_{E}O_2$ y $F_{E}CO_2$, de manera que una modificación de estas variables informan de una modificación de la relación \dot{V}_D / \dot{V}_E y por consiguiente, de forma indirecta, de la relación \dot{V}_A / \dot{Q} . En las personas sanas la respuesta de los equivalentes en las tres fases clásicas descritas indica un reajuste de la relación \dot{V}_A / \dot{Q} (fases I y II) y un desajuste "potencial" (fase III). Por el contrario, en los enfermos con alguna patología cardíaca o pulmonar, las fracciones de las $F_{E}O_2$ y $F_{E}CO_2$ muestran claramente una alteración de la relación \dot{V}_A / \dot{Q} desde el comienzo del ejercicio, naturalmente según el grado de deterioro. Concretamente, ha sido la modificación de la pendiente de la relación $\frac{\dot{V}_E}{\dot{V}CO_2} / intensidad$ un criterio admitido por la cardiología como predictor de la morbilidad y mortalidad en cardiopatías con alteración de la función ventricular.

Palabras clave:

Equivalentes respiratorios para los gases.
Relación ventilación/perfusión.
Sujetos sanos. Cardiopatías.
Neumopatías.

Analysis of respiratory equivalent response for gases. Physiological significance

Summary

Although the respiratory equivalents for the two gases are parameters provided by the software of automated devices, are of great importance in the assessment of the response to exercise in healthy and sick people. This review work analyses the evolution of these parameters in both healthy people and patients with pathologies of the cardiovascular and respiratory systems. Their considerable physiological significance lies in the formulas that express these indices of respiratory function. However, if appropriate modifications are made to the ratios $\dot{V}_E / \dot{V}O_2$ and $\dot{V}_E / \dot{V}CO_2$ allows a better physiological significance, since they are determined by $F_{E}O_2$ and $F_{E}CO_2$, so that a modification of these variables informs about the ratio \dot{V}_D / \dot{V}_E thus, indirectly, of the ratio \dot{V}_A / \dot{Q} . In healthy people, the response of the equivalents in the three classic phases described indicates a readjustment of the \dot{V}_A / \dot{Q} ratio (phases I and II) and a "potential" mismatch (phase III). On the other hand, in patients with cardiac or pulmonary pathology, the $F_{E}O_2$ and $F_{E}CO_2$ fractions clearly show an alteration of the \dot{V}_A / \dot{Q} ratio from the start of exercise, depending, of course, on the degree of impairment. Specifically, the change in the slope of the $\frac{\dot{V}_E}{\dot{V}CO_2} / intensidad$ ratio has been a criterion accepted by cardiologists as a predictor of morbidity and mortality in cardiac patients with impaired ventricular function.

Key words:

Respiratory gas equivalents.
Ventilation/perfusion ratio.
Healthy subjects. Heart disease.
Pneumopathies.

Correspondencia: Francisco Javier Calderón Montero

E-mail: fraciscojavier.calderon@upm.es