

SEÑALIZACIÓN INTRACELULAR ACTIVADA POR LEPTINA Y SU MODULACIÓN POR EL EJERCICIO FÍSICO (II)

INTRACELLULAR SIGNALING PATHWAYS ACTIVATED BY LEPTIN AND ITS MODULATION BY EXERCISE (II)

RESUMEN

La leptina es una adipocitoquina que interviene en la regulación del apetito, del metabolismo basal y de las reservas de grasa del organismo. Es secretada principalmente por los adipocitos en proporción directa a la masa grasa y actúa sobre receptores presentes en el hipotálamo y en tejidos periféricos. Se desconoce con detalle el proceso de señalización intracelular activado por leptina, no obstante esta hormona es capaz de usar las cascadas de señalización JAK/STAT, MAPK, AMPK y algunos componentes de la vía de señalización de IRS/PI3K, siendo ésta última la principal vía por la que la insulina actúa en las células. Por ello algunos de los efectos de la leptina, como por ejemplo la activación del transporte celular de glucosa y la síntesis de glucógeno en músculo esquelético, son similares a los producidos por insulina. En cambio, insulina y leptina tienen efectos opuestos sobre la oxidación de ácidos grasos. Los pacientes con obesidad presentan hiperinsulinemia e hiperleptinemia, con resistencia a la acción de ambas hormonas, en parte o totalmente reversible mediante la práctica de ejercicio físico regular. El tratamiento con leptina es muy poco eficaz en enfermos obesos, por lo que antes de administrar leptina sería necesario eliminar o reducir la resistencia periférica a la leptina, esto último se puede conseguir con la realización de ejercicio físico regular.

Palabras clave: Receptor de leptina. Vías de señalización. Resistencia. Sensibilidad. Obesidad.

SUMMARY

Leptin is an adipocytokine which plays a role in the regulation of appetite, metabolic rate and fat deposition. This hormone is primarily secreted by white adipose in proportion to the size of the fat stores and acts on brain and peripheral receptors. Intracellular signalling by leptin may be produced via activation of the JAK/STAT, MAPK, AMPK and some components of the IRS/PI3K, the latter being the main signalling pathway used by insulin. Thus, insulin and leptin share some effects like for example stimulation of glucose transport and glycogen synthesis in skeletal muscles. However, insulin and leptin have antagonistic effects on fat oxidation. Obese patients have hyperinsulinaemia and hiperleptinemia, due to resistance to the action of both hormones, which can be counteracted by exercise. Although the ultimate mechanism responsible for leptin resistance in obesity remains to be elucidated it is clear that regular exercise may reduce leptin resistance in this population and, could be used to improve the response to leptin treatment.

Key words: Leptin receptor. Signaling pathways. Resistance. Sensitivity. Obesity.

Teresa Fuentes¹

Alfredo Santana^{1,2,3}

Hugo Olmedillas¹

Amelia Guadalupe¹

José AL. Calbet¹

Borja Guerra¹

¹Laboratorio de Rendimiento Humano Dpto. de Educación Física, Universidad de Las Palmas de Gran Canaria Las Palmas de Gran Canaria
²Unidad de Genética Hospital Materno Infantil de Las Palmas Las Palmas de Gran Canaria
³Unidad de Investigación, Hospital de Gran Canaria Dr. Negrín, Bco Ballena s/n, Las Palmas de Gran Canaria

CORRESPONDENCIA:

Borja Guerra Hernández
Laboratorio de Rendimiento Humano. Departamento de Educación Física. Campus Universitario de Tafira S/N. Universidad de Las Palmas de Gran Canaria. 35017 Las Palmas de Gran Canaria. Gran Canaria. Canary Islands. Spain.
E-mail: Borja.Guerra@gmail.com

Aceptado: 13.11.2007 / Revisión nº 219