



FIGURA 1. *Galega officinalis*.

Foto: B. Vanaclocha

Productos naturales para el tratamiento de la diabetes (I): Mecanismos de acción

José Luis Ríos^a

Flavio Francini^b

Guillermo R. Schinella^{c,d}

^a Departament de Farmacologia, Facultat de Farmàcia, Universitat de València

^b Centro de Endocrinología Experimental y Aplicada, Centro Científico Tecnológico La Plata, Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET-UNLP), Argentina

^c Cátedra de Farmacología Básica, Facultad de Ciencias Médicas, Universidad Nacional de La Plata, Argentina.

^d Comisión de Investigaciones Científicas de la Provincia de Buenos Aires, La Plata, Argentina.

Dirección de contacto:

Prof. José-Luis Ríos Cañavate
Departament de Farmacologia, Facultat de Farmàcia, Universitat de València
Av. Vicent Andres Estelles s/n. 46100 Burjassot, Valencia
E-mail: riosjl@uv.es

Resumen

La diabetes mellitus tipo 2 (DMT2) es una enfermedad metabólica caracterizada por una hiperglucemia persistente, la cual, si no es tratada adecuadamente, a largo plazo puede producir complicaciones cardiovasculares, trastornos renales o retinopatía. El desarrollo de la enfermedad puede prevenirse o retrasarse en personas con tolerancia a la glucosa alterada, mediante la implementación de los cambios de estilo de vida o el uso de agentes terapéuticos. Algunos de estos medicamentos se han obtenido a partir de plantas o tienen origen microbiano, como la galegina aislada de *Galega officinalis*, que tiene una gran similitud estructural con la metformina. Picnogenol, miglitol, acarbosa y voglibosa son otros antidiabéticos de origen natural.

En la presente revisión se recopilan los principales artículos sobre plantas medicinales y productos naturales utilizados para el tratamiento de la DMT2 y sus comorbilidades, sobre la base de sus mecanismos de acción como agentes antidiabéticos. Se excluyen las drogas vegetales ricas en polisacáridos. La inhibición de la α -glucosidasa y α -amilasa, efectos sobre la captación y transportadores de glucosa, la modificación de mecanismos mediados por el receptor activado por proliferadores de peroxisomas (PPAR), la inhibición de la actividad tiro-sina-fosfatasa 1B (PTP1B), la modificación de la expresión génica y las actividades de hormonas implicadas en la homeostasis de la glucosa, tales como la adiponectina, resistina e incretina, y la reducción del estrés oxidativo, son algunos de los mecanismos en los que los productos naturales están involucrados.

Palabras clave

Diabetes mellitus tipo 2, plantas medicinales, productos naturales, antidiabéticos.

Produtos naturais para o tratamento da diabetes (I): Mecanismos de acção

Resumo

A diabetes mellitus tipo 2 (DMT2) é uma doença metabólica caracterizada por hiperglicemia persistente, a qual, se não for adequadamente tratada, a longo prazo pode originar complicações cardiovasculares, distúrbios renais ou retinopatia. O desenvolvimento da doença pode ser prevenido ou adiado em pessoas com tolerância à glicose alterada, através da implementação de mudanças no estilo de vida ou do uso de agentes terapêuticos. Alguns destes medicamentos têm origem microbiana ou são derivados de plantas, tal como a galegina, composto isolado da espécie *Galega officinalis*, que tem uma grande semelhança estrutural com a metformina. Picnogenol, acarbose, miglitol e Voglibose são exemplos de outros antidiabéticos de origem natural.

Esta revisão compila os principais artigos sobre plantas medicinais e produtos naturais usados para o tratamento da DMT2 e suas comorbidades, tendo como base os respectivos mecanismos de acção como agentes antidiabéticos. As drogas vegetais ricas em polisacárideos são excluídas. A inibição da α -glicosidase e da α -amilase, efeitos sobre a captação e transportadores de glicose, modificação de mecanismos mediados pelos receptores activados por proliferadores de peroxissomas (PPAR), inibição da actividade da tirosina fosfatase 1B (PTP1B), modificação da expressão génica e da actividade de hormonas envolvidas na homeostase da glicose, como a adiponectina, resistina e incretinas, bem como a redução do stress oxidativo, são alguns dos mecanismos em que os produtos naturais estão envolvidos.

Palavras-chave

Diabetes mellitus tipo 2, plantas medicinais, produtos naturais, antidiabéticos.

Natural products for the treatment of diabetes (I): mechanisms of action

Abstract

Type 2 diabetes mellitus is a metabolic disorder characterized by persistent hyperglycemia, which can cause long-term cardiovascular complications, kidney disorders, retinopathy and circulatory problems. Development of disease can be prevented or delayed in people with impaired glucose tolerance, by implementing changes in lifestyle or with the use of therapeutic agents. Some of these medicines are derived from plants or microbial origin, such as galegine isolated from *Galega officinalis*, which has a great similarity with the antidiabetic drug metformin. Picnogenol, acarbose, miglitol and voglibose are other antidiabetic agents from natural origin.

This review compiles the main articles on medicinal plants and natural products used for the treatment of diabetes and its comorbidities, focusing on their mechanisms of action as antidiabetic agents. Polysaccharide containing hebal drugs are excluded. The inhibition of α -glucosidase and α -amylase, the effect on glucose uptake and glucose transporters, the modification of peroxisome proliferator-activated receptors (PPAR), inhibition of protein-tyrosine phosphatase activity 1B (PTP1B), modification of gene expression and activities of hormones involved in glucose homeostasis, such as adiponectin, resistin and incretin, as well as the reduction of oxidative stress are some of the mechanisms in which natural products are involved.

Keywords

Type 2 diabetes mellitus, medicinal plants, natural products, antidiabetic.