



ORIGINAL ARTICLE

Uromastix acanthinura as a natural treatment in a mouse model of type 2 diabetes



Yeray Brito-Casillas^{a,b}, Laura López-Ríos^{a,b}, Julia C. Wiebe^{a,b},
Clara Muñoz-Mediavilla^c, Francisco J. Nóvoa-Mogollón^{a,b},
Antonio Ojeda^c, Ana M. Wägner^{a,b,*}

^a Sección de Endocrinología y Nutrición, Complejo Hospitalario Universitario Insular Materno Infantil de Gran Canaria, Las Palmas de Gran Canaria, Canary Islands, Spain

^b Instituto Universitario de Investigaciones Biomédicas y Sanitarias de la Universidad de Las Palmas de Gran Canaria, Las Palmas de Gran Canaria, Canary Islands, Spain

^c Centro de Investigación Biomédica en Red de Salud Mental (CIBERSAM), Instituto de Salud Carlos III, Madrid, Spain

Received 8 May 2015; accepted 11 August 2015

Available online 1 December 2015

KEYWORDS

Diabetes;
Uromastix;
African traditional
medicine;
Cross-over design;
Animal reduction;
Neuropathy

Abstract

Aims: Oral testimonies from North Africa attribute anti-diabetic effects to medicinal preparations of the lizard *Uromastix acanthinura* (UA). No scientific evidence of such effects is currently available. The acute effects of oral administration of UA to C57Bl/6J mice with diet-induced diabetes were tested and, if effectiveness was shown, the effect of subchronic UA administration was assessed in the same model.

Methods: Mice were fed a diet containing 60% fat for at least 12 weeks. To assess acute effects, different doses of UA or saline were orally administered with 2 g of glucose/kg during an oral glucose tolerance test (OGTT) on different days in a randomised crossover design. The most effective dose was then fed together with the high-fat diet for 90 days and compared to high-fat diet alone in a parallel design. Body weight (BW), food consumption, welfare, and external appearance were assessed weekly. HbA1c, OGTT, and intraperitoneal insulin tolerance tests (IPITT) were performed at baseline and after treatment. Severity of neuropathy was evaluated by cold allodynia response in the acetone test.

Results: UA significantly decreased glucose levels as compared to saline 15 min after administration. After 90 days of treatment, no differences were seen in OGTT or HbA1c between the groups, while IPITT showed higher glucose levels in UA-treated animals. Although weight increase was similar in both groups, weight tended to be higher in the treated group, which had a significantly higher daily food consumption. Cold allodynia response improved in frequency and intensity in the UA group.

Abbreviations: UA, *Uromastix acanthinura*; OGTT, oral glucose tolerance test; BW, body weight; IPITT, intraperitoneal insulin tolerance test; AUC, area under the curve.

* Corresponding author.

E-mail address: ana.wagner@ulpgc.es (A.M. Wägner).

PALABRAS CLAVE

Diabetes;
Uromastix;
 Medicina tradicional
 africana;
 Diseño cruzado;
 Reducción animal;
 Neuropatía

Conclusions: Orally administered UA acutely decreased blood glucose in diabetic mice. Paradoxically, long-term administration of UA increased food consumption, weight, and insulin resistance. Improved nociceptive response suggested an effect on pain and/or neuropathy. Although additional studies are needed to elucidate the properties and potential applications of UA, our results highlight the value of ethnomedical approaches to African traditional medicine as starting point to evaluate new bioactive components.

© 2015 SEEN. Published by Elsevier España, S.L.U. All rights reserved.

***Uromastix acanthinura* como tratamiento natural en un modelo murino de diabetes tipo 2**

Resumen

Objetivos: Testimonios orales Norteafricanos atribuyen efectos hipoglucemiantes a preparados medicinales del lagarto *Uromastix acanthinura* (UA), para los que no existen evidencias científicas actualmente. El objetivo de este trabajo fue el de investigar los efectos agudos de UA administrado oralmente en ratones diabéticos C57Bl/6J inducidos por dieta grasa, y si se demostrase su efectividad evaluar el efecto de su administración subcrónica en el mismo modelo animal.

Métodos: Fue administrada una dieta a los animales con un contenido graso del 60% durante al menos 12 semanas. Para evaluar los efectos agudos diferentes dosis de UA o suero salino fueron administrados conjuntamente con 2 g/kg de glucosa durante sobrecargas orales de glucosa (SOG), en diferentes días, siguiendo un diseño cruzado aleatorizado. La dosis más efectiva en esta fase fue entonces administrada mezclada en la dieta durante 90 días y comparada con dieta solo en un diseño paralelo. El peso corporal y el consumo de alimento fueron evaluados semanalmente. HbA1c, SOG, y test de tolerancia intraperitoneal a la insulina (TTIPI) fueron realizados al inicio y tras el tratamiento. La gravedad de la neuropatía fue determinada mediante la evaluación de la alodinia al frío.

Resultados: El UA redujo significativamente las concentraciones de glucosa de manera aguda en comparación con el control a los 15 min tras su administración. Tras 90 días de tratamiento no se observaron diferencias en las SOG o HbA1c entre grupos, mientras que para los test de tolerancia intraperitoneal a la insulina valores más altos de glucosa fueron determinados en los animales tratados con UA. Aunque ambos grupos aumentaron su peso, este tendió a ser mayor en los tratados, que a su vez consumieron significativamente más comida por día. La respuesta a la alodinia al frío mejoró en frecuencia e intensidad en los tratados con UA.

Conclusiones: El UA administrado oralmente redujo de manera aguda la glucosa en sangre en ratones con diabetes. Paradójicamente, su administración crónica aumentó el consumo de alimento, el peso y la resistencia a la insulina. La mejora en la respuesta nociceptiva sugiere un efecto en el dolor y/o la neuropatía. Aunque son necesarios más estudios para aclarar las propiedades y posibles aplicaciones de este producto, nuestros resultados subrayan el valor de los enfoques etnomédicos hacia la medicina tradicional africana como origen para la evaluación de nuevos compuestos bioactivos.

© 2015 SEEN. Publicado por Elsevier España, S.L.U. Todos los derechos reservados.

Introduction

Metformin and exenatide, originally developed from natural sources, are widely used to treat diabetes.^{1,2} Indeed, an ethnomedical approach can be used as the basis for drug discovery³ and, once a bioactive product is identified, scientific screening and confirmation should follow. In this context, ancient, northern African, oral testimonies, reported by a patient, attribute glucose-lowering effects to a desert lizard [*Uromastix acanthinura*, Bell, 1985; Black Spiny-tailed Lizard, Dab] (UA). Culinary testimonials

described that the *Uromastix* genus lizards are occasionally eaten by nomads,^{4,5} but, to our knowledge, the only medicinal uses previously reported are otitis and earache, skin infections and burns.^{6,7} The aim of this study was to assess the effect of an UA extract on glucose metabolism in an animal model of type 2 diabetes.

Materials and methods

An UA preparation, elaborated in Mauritania, was donated to our research group by a patient. Following an ethnomedical

Download English Version:

<https://daneshyari.com/en/article/3266973>

Download Persian Version:

<https://daneshyari.com/article/3266973>

[Daneshyari.com](https://daneshyari.com)