

## Biopharmaceutical, Therapeutic Consideration and Antioxidant Role of Febuxostat in Inflammatory Disorders: Targeting Oxidative Stress

Ali ALQAHTANI

Department of Pharmacology, College of Pharmacy, King Khalid University,  
Guraiger, Abha 62529, Saudi Arabia

**SUMMARY.** Xanthine oxidase (XO) generates reactive oxygen species during uric acid synthesis however febuxostat belongs to a family of xanthine oxidase (XO) inhibitors, working by reducing the amount of uric acid released in the body. Febuxostat is used to treat gout episode to manage it rather to cure it.. In addition, febuxostat is widely used to treat other diseases, including nephritis, cancer, and hepatotoxicity. This review describes the basic biopharmaceutical consideration (pharmacokinetics/pharmacodynamic) and some promising health benefits of febuxostat for patients with gout, cardiovascular disorders, nephritis, cancer, hyperlipidemia, and steatohepatitis. Several *in vivo* studies have been performed to examine the favorable benefits of febuxostat under various pathological conditions. Additionally, a substantial number of clinical trials have been performed to verify the physiological benefits of febuxostat suggested by the results of *in vivo* studies. This review also summarizes that febuxostat can reduce uric acid faster than allopurinol with a stronger renoprotective effect than allopurinol, and also had superior antioxidant and anti-inflammatory effects.

**RESUMEN.** La xantina oxidasa (XO) genera especies reactivas de oxígeno durante la síntesis de ácido úrico; sin embargo, el febuxostat pertenece a una familia de inhibidores de la xantina oxidasa (XO) y actúa reduciendo la cantidad de ácido úrico liberado en el cuerpo. El febuxostat se usa para tratar los episodios de gota, para controlarlos en lugar de curarlos. Además, el febuxostat se usa ampliamente para tratar otras enfermedades, como la nefritis, el cáncer y la hepatotoxicidad. Esta revisión describe la consideración biofarmacéutica básica (farmacocinética/farmacodinamia) y algunos beneficios prometedores para la salud del febuxostat en pacientes con gota, trastornos cardiovasculares, nefritis, cáncer, hiperlipidemia y esteatohepatitis. Se han realizado varios estudios *in vivo* para examinar los beneficios favorables del febuxostat en diversas condiciones patológicas. Además, se ha realizado un número sustancial de ensayos clínicos para verificar los beneficios fisiológicos del febuxostat sugeridos por los resultados de estudios *in vivo*. Esta revisión también resume que el febuxostat puede reducir el ácido úrico más rápido que el alopurinol con un efecto renoprotector más fuerte que el alopurinol, y también tiene efectos antioxidantes y antiinflamatorios superiores.

**KEY WORDS:** diabetic nephropathy, febuxostat, heart failure, oxidative stress, xanthine oxidase

\* Author to whom correspondence should be addressed. E-mails: amsfre@kku.edu.sa, arabialqahtani@gmail.com