



## DETECCIÓN *IN-VITRO* DE INHIBIDORES DE $\alpha$ -AMILASA, EN EXTRACTOS DE PLANTAS BRASILEÑAS CON APLICACIONES BIO-MÉDICAS

Roberto Arredondo Valdés<sup>1\*</sup>, Anna Iliina<sup>1</sup>, José Luis Martínez Hernández<sup>1</sup>, Maria das Graças Carneiro da Cunha<sup>2</sup>, Maria Tereza Dos Santos-Correia<sup>2</sup>.

<sup>1</sup>Cuerpo Académico de Nanobiociencia, Facultad de Ciencia Químicas, Universidad Autónoma de Coahuila. Blvd. Venustiano Carranza, 25000. Saltillo, Coahuila, México. <sup>2</sup>Depto. De Bioquímica, Universidad Federal de Pernambuco. Cidade Universitária. CEP 50.670-420. Recife, Pernambuco, Brasil.

\*Correo electrónico: robqfb@gmail.com

Palabras clave: Diabetes Mellitus, inhibición enzimática,  $\alpha$ -amilasa.

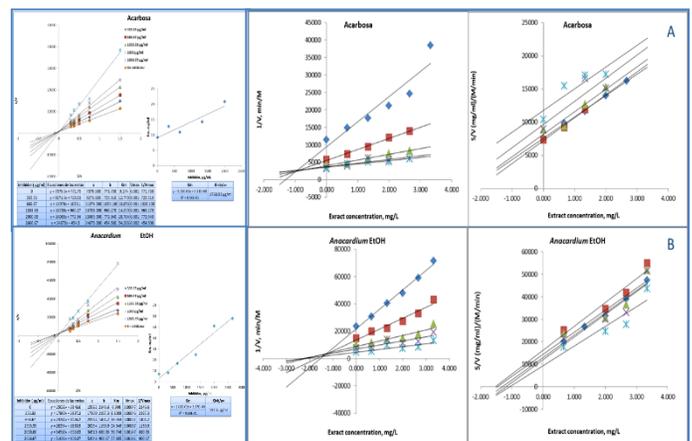
**Introducción.** Más de 347 millones de personas padecen Diabetes Mellitus (DM), proyecciones de la OMS para el 2030 establecen que será la séptima causa de mortalidad<sup>(1)</sup>. Países desarrollados como Australia, Reino Unido y Estados Unidos, reportan el empleo de medicina alternativa<sup>(2)</sup>, debido a los costos de medicamentos, así como los efectos secundarios<sup>(3)</sup>; mediante plantas medicinales con efectos normo glicémicos por la presencia de fitoquímicos que presentan inhibición de  $\alpha$ -amilasa, enzima encargada de hidrolizar polisacáridos. Por su parte, Brasil posee cerca de 200 plantas empleadas empíricamente, para el control de DM, de las cuales 52 han sido estudiadas científicamente<sup>(4)</sup>.

El presente estudio genera conocimientos del mecanismo de inhibición de  $\alpha$ -amilasa; mediante la evaluación *in-vitro* de extractos acuosos y etanólicos de 3 plantas originarias de Brasil.

**Metodología.** Las plantas *Anacardium*, *Eugenia brejoensis* y *Pytirocarpa moniliformis*, fueron selectas en base antecedentes de las familias en control DM, fueron colectadas en 2012, en la ciudad de Recife, Pernambuco, Brasil, su clasificación y almacenamiento fue elaborado por el Departamento de productos naturales de Ciencias Biológicas en la Universidad Federal de Pernambuco. Los extractos se realizaron por la técnica propuesta en 2012 por Pereira<sup>(5)</sup>; la estimación del mecanismo cinético se realizó por la técnica propuesta por Sudha *et al.*, 2011<sup>(6)</sup> a diferentes concentraciones de inhibidor y sustrato. Los datos obtenidos fueron analizados por regresión lineal en coordenadas de Lineweaver-Burk, Dixon y Cornish-Bowden, como control de inhibición se empleó acarbosa.

**Resultados.** Los extractos de *Eugenia brejoensis* y *Pytirocarpa moniliformis*, no presentaron inhibición de  $\alpha$ -amilasa; por su parte extractos acuosos y etanólicos de *Anacardium* mostraron eficiencia en la inhibición de  $\alpha$ -amilasa, siendo *Anacardium EtOH*, el cual mostró inhibición semejante a la acarbosa, los valores de  $K_m$  aumentan y los de  $V_{max}$  se mantienen constantes como se observa en la figura 1, siendo una cualidad del mecanismos de inhibición competitiva; los valores de  $K_i$  se muestran en la tabla 1 y en algunos casos se presenta una discrepancia entre los valores cuantificados, esto se debe a que Lineweaver-Burk es muy susceptible a

desviaciones en datos experimentales, por ello se consideran Dixon y Cornish-Bowden más acertados.



**Fig. 1.** Presentación de los resultados en coordenadas de Lineweaver-Burk (izquierda) Dixon (Centro) y Cornish-Bowden (derecha): arriba, - en presencia de acarbosa (A); abajo, - en presencia de extracto etanólico de *Anacardium EtOH* (B).

**Tabla 1.** Valores de  $K_i$  cuantificados por los métodos de linearización de Lineweaver-Burk (LB) y Dixon (D)

Tratamiento	$K_i$ LB ( $\mu$ g/ml).	$K_i$ de D ( $\mu$ g/ml).
Acarbosa	1768.9	1794.6 (D)
<i>Anacardium EtOH</i>	152.4	1695.1(D)
<i>Anacardium H<sub>2</sub>O</i>	1175.2	1453 (D)

**Conclusiones.** Los valores de  $K_i$  son mayores que  $K_m$ , por lo tanto la enzima tiene mayor afinidad a sustrato que a compuestos inhibidores presentes en los extractos. El  $K_i$  de acarbosa es mayor que *Anacardium* por lo que esta representa una alternativa en el tratamiento posible de DM.

**Agradecimiento.** A CONACYT y Depto. De Bioquímica, Universidad Federal de Pernambuco, Brasil.

### Bibliografía.

- Zhang P., 2010. *Diabetes Research and Clinical Practice*. (10), 87:293–301.
- Ceylan, *et al.* 2008. *Complementary therapies in medicine*. (17):78-83.
- Mandal T.K., 2005. *Am J Health.Sys Pharm*. (62):1359-64.
- Barbosa-Filho, *et al.* 2005. *Brazilian Journal of Pharmacognosy* 15(4): 392-413.
- Pereira, *et al.* 2012. *Planta Med*. 78(1):36-38.
- Sudha, *et al.* 2011. *BMC Complementary and Alternative Medicine* 11:5