

* DEPARTAMENTOS DE CIENCIAS FISIOLÓGICAS Y ESTOMATOLOGÍA. (Facultad de Odontología de Ribeirão Preto. Universidad de São Paulo).

** INSTITUTO DE QUÍMICA DE ARARAQUARA. UNESP.

ESTUDIO DE LA ACCIÓN HIPOGLUCEMIANTE DE LAS HOJAS DE YAMBO (*Syzygium jambolanum*) EN RATAS CON DIABETES ALOXÁNICA

S.O. Petenusci (*); R.A. Lopes (*); M.A. Sala (*); G.L. Pozetti (**); A.C. Bernardi (**); y A. Cabrera (**)

RESUMEN

Las propiedades medicinales del yambo *Syzygium jambolanum*, han sido motivo de diversas investigaciones, recientemente, con el propósito de evaluar el uso que esta planta tiene, en la medicina popular, para el tratamiento de la sintomatología de la diabetes mellitus. En este artículo se concluye que el extracto de hojas secas de *S. jambolanum* tiene efectos hipoglucemiantes en la rata.

SUMMARY

The medicinal properties of the jambul *Syzygium jambolanum* have been repeatedly studied in recent occasions with the applications that it has in popular medical practice for the treatment of the symptoms of diabetes mellitus. This paper refers the hypoglycemic effects of the extract of dry leaves of *S. jambolanum* in the rat.

INTRODUCCION

Diversos vegetales y sus extractos son empleados comunmente en la medicina popular para el tratamiento de la diabetes mellitus. Entre las diversas plantas que causan disminucion de la glucemia podemos citar la yuca (*Caes alpinia ferrea*), la sensitiva (*Mimosa sensitiva*), el cayuero ácido (*Anacardium occidentale*) y la oitica (*Licania rigida*), ampliamente utilizados en el Estado de Ceará, Brasil (1).

Paula y cols. (2), utilizando macerado de cáscaras de tallos de carapanaúba (*Aspidosperma carapanauba*) observaron acción hipoglucemiante en perros normales. Mientras tanto, Arruda y cols. (3), estudiando los efectos de la administración de extractos acuosos de raíces de *Eugenia punissifolia* en perros normales o pan-

createctomizados, verificaron la acción hipoglucemiante de este vegetal, tanto por administración oral como por vía intravenosa.

La ingestión de té fuerte de hojas de cayuero (*Anacardium occidentale*) provoca disminución de la glucemia (4), mientras que la administración de extracto de *Myrcia sphaerocarpa* causa inhibición de la absorción de glucosa en el intestino de la rata (Pereira y Lima, citados por 5).

Otras especies son empleadas como hipoglucemiantes, como *Xanthium cavani-lesii* (6), *Myrcia citrifolia* (7) y la granada (*Punica granatum*) (8,9).

La acción hipoglucemiante de las *Myrtaceae* es bien conocida, siendo este hecho observado en el yambo (*Syzygium cumim* y *Syzygium jambolanum*) (10,11, 12, 13).

El propósito del presente trabajo es verificar los efectos de la tintura-madre de hojas secas de *Syzygium jambolanum* sobre la glucemia de ratas con diabetes aloxánica.

MATERIAL Y METODOS

a) *Animales*: Fueron utilizadas ratas albinas macho, variedad Wistar, con peso entre 180 y 200 gramos. Los animales fueron divididos en los cuatro grupos siguientes:

Grupo I – Constituido por 6 animales que no recibieron ningún tratamiento y fueron utilizados como grupo control.

Grupo II – Constituido por 6 animales que recibieron solución madre de *S. jambolanum*.

Grupo III – Constituido por 6 ratas con diabetes aloxánica.

Grupo IV – Constituido por 6 animales con diabetes aloxánica y que recibieron tintura-madre de yambo.

b) *Diabetes aloxánica*: La diabetes fue provocada experimentalmente en las ratas, a través de la administración intravenosa de aloxana, en dosis de 40 mg/kg de peso corporal. Con la finalidad de obtener una acción tóxica acentuada sobre las células β de las islotas de Langerhans, los animales permanecieron en ayunas durante 36 horas, con libre acceso al agua.

c) *Administración de la tintura-madre*: Todos los animales estudiados fueron sometidos a un período previo de 12 horas de ayunas, con agua "ad libitum".

Luego del período de ayunas, los animales de los grupos II y IV recibieron, a través de una sonda gástrica, la solución madre de hojas secas de *S. jambolanum*, en proporción de 1,0 ml/100 g de peso corporal. La solución madre fue previamente diluída de la siguiente manera: a 0,2 ml de tintura-madre se agregó agua destilada en cantidad suficiente para completar 1 ml.

Los animales de los grupos I y III recibieron agua destilada en la misma proporción de los grupos tratados con yambo (1 ml/100 g de peso corporal).

d) *Determinación del contenido de azúcar libre en la tintura-madre infundida*: La

determinación de la concentración de azúcares libres en la tintura-madre concentrada fue realizada mediante el método de King y Garner (14).

e) *Determinación de los niveles glucémicos*: Los niveles de glucemia de los animales fueron determinados en muestras de 0,05 ml de sangre, obtenidas de la vena caudal, en los tiempos 0, 1, 2, 4, 8, 12 y 24 horas después del inicio del tratamiento, mediante el método de King y Garner (14).

RESULTADOS Y DISCUSION

El contenido de azúcares libres de la tintura-madre de *Syzygium jambolanum* fue igual a 920 mg/ml.

En la Tabla I son presentados los niveles de glucemia de los animales correspondientes a los cuatro grupos estudiados. De su análisis se puede verificar que los niveles de glucemia de las ratas normales fueron iguales a 86,2 mg/100 ml de sangre en el tiempo cero y 63,0 mg/100 ml de sangre 24 horas después de iniciado el experimento. Cuando se analizó el nivel glucémico de las ratas normales que recibieron tratamiento con *S. jambolanum*, se verificó que, 24 horas después de iniciado el experimento, era inferior (36,3 mg/100 ml de sangre) que el de los animales control.

En los animales diabéticos se observó una disminución de los valores de glucemia desde el inicio del experimento, alcanzando los valores mínimos (85,0 mg/100 ml de sangre) a las 24 horas.

Cuando se compararon esos valores con los correspondientes a los animales diabéticos tratados con la tintura-madre de *S. jambolanum*, se observó el valor mínimo de glucemia a las 24 horas del experimento (38,5 mg/100 ml de sangre).

En la Figura I están representados gráficamente los niveles glucémicos de los animales de los 4 grupos estudiados, y su variación en función de la duración del experimento.

La propiedad hipoglucemiante de las *Myrtaceae* ya era señalada en 1883 por Banatvala (citado en 11), en observaciones clínicas. En 1940, Mercier y Vieu-Bonafous (12) describieron la acción hipoglucemiante de las semillas del yambo, inyectadas en perros normales.

Zinski y cols. (11), estudiando ratas diabéticas tratadas con semillas de *Syzygium cumini*, verificaron una hiperglucemia transitoria, seguida posteriormente de una hipoglucemia. Este hecho puede ser debido, probablemente, a los azúcares libres presentes en la tintura-madre, como fue observado en el presente trabajo.

En un estudio más reciente, Pozetti y cols. (13) verificaron que la tintura-madre de *S. jambolanum* disminuiría "in vitro" la cantidad de glucosa libre en el plasma de pacientes diabéticos y los valores determinados se aproximaban de los obtenidos con el empleo de 1,6 unidades de insulina simple.

En trabajos futuros serán testados las tinturas de la corteza de los tallos, botón floral, pericarpo de frutos verdes y pericarpo de frutos maduros.

CONCLUSIONES

La administración de 1,0 ml/100 g de peso corporal de tintura-madre de hojas secas de *Syzygium jambolanum* en ratas diabéticas, provocó la caída de los niveles glucémicos, a partir de la primera hora después de la administración, alcanzando su valor máximo 24 horas después de iniciado el experimento.

TABLA I

Glucemia (mg/100 ml de sangre) en los cuatro grupos experimentales. Los valores representan la media \pm error estándar.

PERIODO (Horas)	G R U P O S			
	I	II	III	IV
0	86,2 \pm 2,63	85,5 \pm 2,77	473,5 \pm 33,61	298,2 \pm 5,11
1	83,7 \pm 3,08	80,8 \pm 3,55	357,2 \pm 34,75	267,5 \pm 5,55
2	85,7 \pm 2,69	74,2 \pm 1,99	325,8 \pm 17,34	236,8 \pm 8,88
4	80,2 \pm 4,04	64,5 \pm 2,49	291,8 \pm 17,36	243,3 \pm 6,86
8	73,8 \pm 1,14	61,3 \pm 2,12	247,8 \pm 25,30	206,5 \pm 17,29
12	74,5 \pm 1,77	54,0 \pm 2,48	144,2 \pm 12,20	131,5 \pm 22,11
24	63,0 \pm 1,59	36,3 \pm 1,58	85,0 \pm 5,74	38,5 \pm 6,80

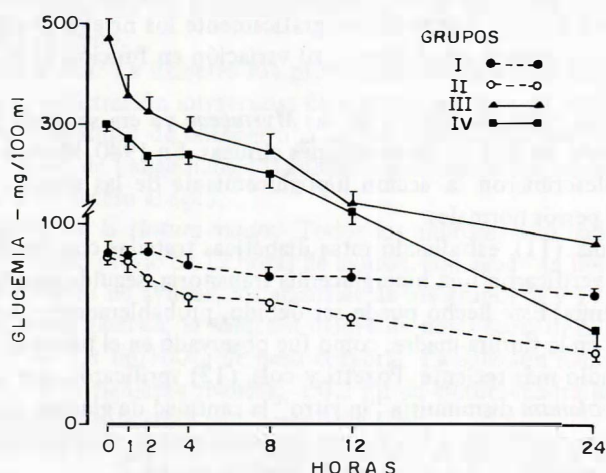


Fig. 1 .— Niveles de glucosa sanguínea en los cuatro grupos experimentales, en función de la duración del tratamiento. Cada punto representa la media de 6 observaciones y los trazos verticales el error estándar.

BIBLIOGRAFIA

1. MATOS, F.J.A.; CAVALCANTI, F.S.; QUEIROZ, M.F.F.B. : "Plantas da medicina popular do Ceará selecionadas pela maior frequência". Comunicação Científica apresentada al VIII Simpósio de Plantas Mediciniais do Brasil, Manaus (1984).
2. PAULA, G.L.S.; SILVA, S.L.M.; MARTINS, M.F.: "Estudo de efeitos farmacológicos do extrato aquoso de cascas de caule de *Aspidosperma carapanauba* Pichón". Comunicação Científica apresentada al VIII Simpósio de Plantas Mediciniais do Brasil, Manaus (1984).
3. ARRUDA, L.F.M.R.; FREITAS, A.C.S.; GRANJEIRO, O.P.; AQUINO, E.G.; MARTINS M.F.: "Estudo dos efeitos farmacológicos induzidos pelo extrato acuoso de raízes de *Eugenia punissifolia* (HBK) DC". Comunicação Científica apresentada al VIII Simpósio de Plantas Mediciniais do Brasil, Manaus (1984).
4. BERG, M.E.: Ciência e Cultura, 33 (Supl.), 163 (1981).
5. GRÜNE, U.; MORS, W.B.: Ciência e Cultura, 32 (Supl.), 72 (1980).
6. SILVA, G.A.A.B.; SCHAPOVAL, E.E.S.; SIQUEIRA, N.C.S.; BAUER, L.; ALICE, C.B.; SANT'ANA, B.M.S.; BACHA, C.T.M.; FISCHER, M.I.: "Ensaio sobre a possível ação hipoglicemiante do extrato de frutos de *Xanthium cavanillesii* Schouw (Compositae) da flora local". Comunicação Científica apresentada al II Simpósio Nacional de Farmacologia e Química de Produtos Naturais, João Pessoa, Paraíba (1983).
7. ARRUDA, L.F.M.R.; COSTA, R.R.C.: Ciência e Cultura, 32 (Supl.), 74 (1980).
8. NOGUEIRA, D.G.; PEREIRA, N.A.: Rev. Bras. Farm., 65, 46 (1984).
9. SILVA, J.G.; PEREIRA, N.A.: Rev. Bras. Farm., 64: 25 (1983).
10. CHOPRA, R.N.; NAYAR, S.L.; CHOPRA, I.C. (Eds.): Glossary of Indian medicinal plants. C.S.I.R., New Delhi (1956).
11. JAGODZINSKI, M.S.; PAULETTE, B.P.; CHANEZ, M.; BOITEAU, P.; RATSIMAMAN-GA, A.R.: C.R. Acad. Sci., Ser. D., 264, 1119 (1967).
12. MERCIER, F.; VIEU-BONNAFOUS, J.: C.R. Soc. Biol., 133, 150 (1940).
13. POZETTI, G.L.; BERNARDI, A.C.; CABRERA, A.: "Ensaio *in vitro* sobre a atividade hipoglicemiante da tintura-mãe de *Syzygium jambolanum*". Comunicação Científica apresentada a la 35 Reuniao Anual da Sociedade Brasileira para o Progresso da Ciência, Belém, Pará (1983).
14. KING, E.J.; GARNER, R.J.: J. Clin. Path., 1, 30 (1947).