



ASOCIACION ARGENTINA DE FITOMEDICINA

DIABETES



ASOCIACION ARGENTINA DE FITOMEDICINA

DEFINICIÓN

La *diabetes mellitus* es un trastorno crónico de base genética caracterizado por un incremento en los valores normales de la glucosa en sangre y orina, asociados a un deficiente funcionamiento del tejido pancreático (productor de insulina) y/o a una reducción del ritmo de utilización de la glucosa a nivel periférico



ASOCIACION ARGENTINA DE FITOMEDICINA

DEFINICIÓN

Definición de valores normales de
glucosa en sangre (OMS) :

< 110 mg/dL en ayunas



ASOCIACION ARGENTINA DE FITOMEDICINA

CLASIFICACIÓN

- **INSULINO DEPENDIENTE**
- **NO INSULINO DEPENDIENTE**



ASOCIACION ARGENTINA DE FITOMEDICINA

EPIDEMIOLOGÍA

- **135 millones en todo el mundo**
- **300 millones (2025)**
- **40 % desconoce padecerla**
- **6a. causa de muerte en USA**
- **2 millones de Venezolanos afectados**
- **Citada en el papiro de Ebers**



ASOCIACION ARGENTINA DE FITOMEDICINA

ETIOPATOGENIA

- **GENÉTICA**
- **EDAD**
- **OBESIDAD**
- **GESTACIONAL**
- **NUTRICIONAL**
- **MEDICAMENTOSA**



ASOCIACION ARGENTINA DE FITOMEDICINA

ETIOPATOGENIA

- Genética



- Raza negra (12,6 %)
- Aborígenes australianos (12,6 %)
- Mexicanos (12 %)
- Indios Pima (USA) ---> 34,1 %



ASOCIACION ARGENTINA DE FITOMEDICINA

ETIOPATOGENIA

- Edad



- 2,2 % -----→ 25-44 años.
- 9 % -----→ 45-54 años.
- 10 – 15 % -----→ 55-65 años.
- 20 % -----→ + 80 años.



ASOCIACION ARGENTINA DE FITOMEDICINA

ETIOPATOGENIA

• Gestacional → 2,3 %

• Fármacos → Glucocorticoides





ASOCIACION ARGENTINA DE FITOMEDICINA

ETIOPATOGENIA

- **Factores Nutricionales**



Un caso está vinculado a una alimentación rica en tapioca por parte de pueblos africanos y americanos, lo cual genera la aparición de glucósidos cianogénéticos generadores de litiasis en los conductos pancreáticos y la consecuente insuficiencia en la secreción de insulina.



ASOCIACION ARGENTINA DE FITOMEDICINA

ETIOPATOGENIA

- **Factores Nutricionales**

El segundo tipo de malnutrición se vincula directamente con dietas hipoproteicas, lo cual genera a la larga una marcada resistencia a la acción de la insulina.



ASOCIACION ARGENTINA DE FITOMEDICINA

CLÍNICA

Tipo I

- **Polidipsia**
- **Poliuria (Nocturia)**
- **Polifagia (con pérdida de peso)**
- **Astenia**
- **N-V-Disnea (↑ Cuerpos Cetónicos)**
- **Cetonuria (detectar c/Nitroprusiato de Na)**



ASOCIACION ARGENTINA DE FITOMEDICINA

CLÍNICA

Tipo II

- **Polidipsia**
- **Poliuria**
- **Polifagia (Aumento de peso)**
- **Cetonuria (infrecuente)**



ASOCIACION ARGENTINA DE FITOMEDICINA

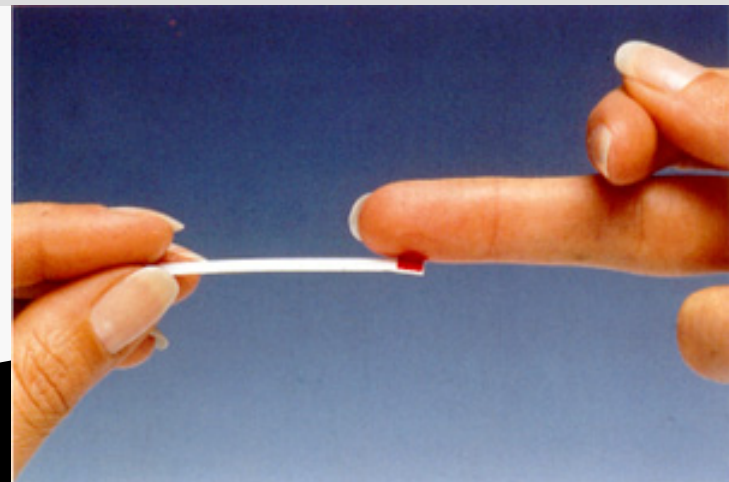
CRITERIOS DIAGNÓSTICOS

- Glucemias elevadas en ayunas (> 120 mg/dl)
- Tétrada sintomatológica (las 3 "P").
- Infecciones asociadas (*Candida albicans*)
- Trastornos visuales.
- Cicatrizaciones lentas



ASOCIACION ARGENTINA DE FITOMEDICINA

CRITERIOS ANALÍTICOS

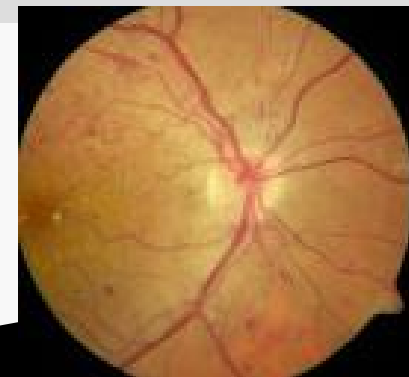


- **Medición de glucemia**
- **Glucosuria (no fiable 100 %)**
- **Hb glicosilada** (capacidad de la Hb de formar complejos estables con la glucosa circulante) .
- **Fructosamina** (mide la 1a. etapa de glicación de las proteínas plasmáticas)
- **Radioinmunoanálisis** (detecta insulina circulante)



ASOCIACION ARGENTINA DE FITOMEDICINA

COMPLICACIONES

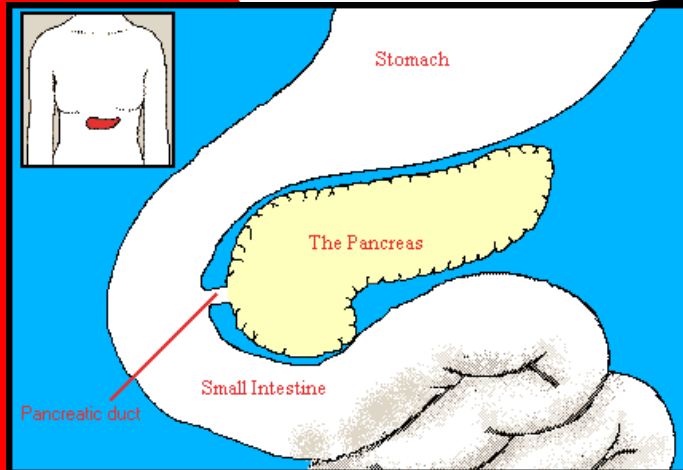


- **Retinopatía**
- **Neuropatía**
- **Trast. de Coagulación.**
- **Candidiasis**
- **Cardiopatías (hipertensión)**
- **Nefropatías**



ASOCIACIÓN ARGENTINA DE FITOMEDICINA

ACTIVIDAD HIPOGLUCEMIANTE



- Diabetes experimental (alloxano, estreptozotocina, vías i.p.).
- Ratas, ratones, conejos y perros.
- Animales normo o hiperglucémicos
- Producen diabetes a los 4-7 días.
- Necrosis células beta-pancreáticas.
- Control: tolbutamida y clorpropamida



ASOCIACIÓN ARGENTINA DE FITOMEDICINA

TRATAMIENTO

- HIPOGLUCEMIANTES DE SÍNTESIS E INSULINA
- NUTRIENTES ÚTILES
- PLANTAS MEDICINALES



ASOCIACIÓN ARGENTINA DE FITOMEDICINA

Hipoglucemiantes de síntesis

- »**SULFONILUREAS:** tolbutamida, glibenclamida, glicazida
- »**BIGUANIDAS:** fenformina, dimetilbiguanida
- »**INHIBIDORES DE LA α - GLUCOSIDASA**
- »**INHIBIDORES DE LA ALDOSA-REDUCTASA**
- »**OTROS**



ASOCIACIÓN ARGENTINA DE FITOMEDICINA

Mecanismos de acción de los fármacos orales para el tratamiento de la DBT 2 (Revista de la Asociación Latinoamericana de Diabetes suplemento N° 1- año 2000) (3)

Acción	Sulfonilureas	Biguanidas	Inhibidores de αglucosidasas	Tiazolidinedio mas	Metiglinidas
Aumento de la secreción de insulina	+++	No	No	No	+++
Disminución de la resistencia a la insulina	+	++	+	+++	?
Reducción de la glucogénesis	No	+++	No	+	No
Retardo de la absorción intestinal de los carbohidratos	No	+	+++	No	No



ASOCIACION ARGENTINA DE FITOMEDICINA

- **Nutrientes**

C
R
O
M
O

El **cromo** es un mineral que se encuentra frecuentemente en frutas, verduras y lácteos y que está ausente en alimentos de origen marino. Es un oligoelemento que ha demostrado regular tanto el metabolismo de los azúcares (actuando sobre la secreción de insulina y la absorción de glucosa) como sobre el metabolismo de las grasas.



ASOCIACION ARGENTINA DE FITOMEDICINA

- **Nutrientes**

C
R
O
M
O

Junto al ácido nicotínico y aminoácidos, forma parte del **factor de tolerancia a la glucosa** (GTF, Glucose Tolerance Factor), proteína cuya función es facilitar la unión de la insulina a los receptores celulares de insulina y por tanto aumentar la capacidad de esta hormona para transportar aminoácidos y glucosa al interior de la célula, ayudando a normalizar el nivel de glucosa en sangre.



ASOCIACION ARGENTINA DE FITOMEDICINA

• Nutrientes

C
R
O
M
O

FUENTES

- Levadura de cerveza
- Porotos
- Arándanos
- Papa (con cáscara)
- Aceites vegetales
- Queso e hígado



ASOCIACION ARGENTINA DE FITOMEDICINA

- **Nutrientes**

**Picolinato de
Cromo**

Dosis: 200 mg/d





ASOCIACION ARGENTINA DE FITOMEDICINA

• Nutrientes

A
R
Á
N
D
A
N
O
S



- ¡¡¡ Hojas !!!
- 20 mg/kg producen 20% de efecto hipoglucemiante en ratas con STZ.
- Antocianidinas (disminuyen daño pared arterial)
OJO: Anemia (algunos casos)



ASOCIACION ARGENTINA DE FITOMEDICINA

• Nutrientes



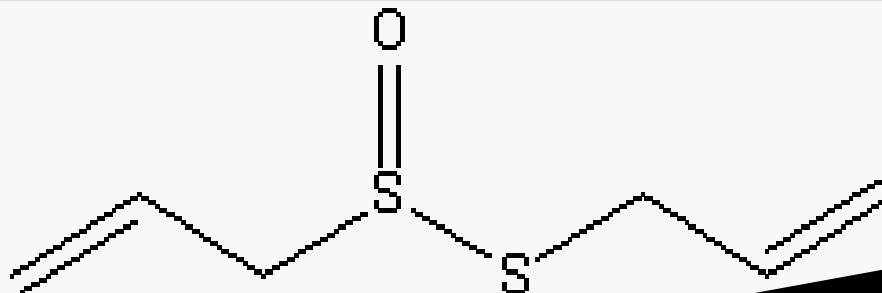
- Dientes de ajo
- Componentes sulfurados.
- Tintura alcohólica a conejos generó 59% de efecto hipoglucemiante (similar a tolbutamida 500 mg).
- Disminuye sobrecarga de glucosa en ratas con dieta hiperhidrocarb.
- AGE ↑ insulinemia en ratas.

A
J
O



ASOCIACION ARGENTINA DE FITOMEDICINA

• Nutrientes



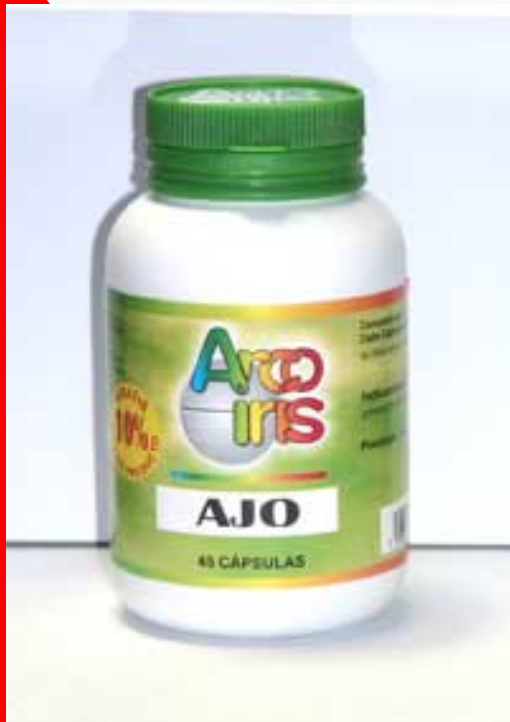
A
J
O

- Ensayo clínico con polvo seco en pacientes diabéticos tipo II, produjo 11,6% de descenso glucemia frente al 0% del grupo placebo.
- A los 120' de 1 ensayo, la decocción del diente de ajo en conejos adultos demostró efectos = a tolbutamida.
- El AGE evita hiperglucemia x estrés en ratas inmovilizadas.



ASOCIACION ARGENTINA DE FITOMEDICINA

• Nutrientes



Dosis:

- Polvo: 1-3 gr/día.
- Tintura (1:5): 45 gotas, 2-3 v/d.
- E.S. (5:1): 200-600 mg/día.
- Aceite: Cápsulas (1-2 x día).



ASOCIACION ARGENTINA DE FITOMEDICINA

• Nutrientes

C
E
B
O
L
L
A



Allium cepa L.

- Componentes sulfurados: *S-metil-cisteína-sulfóxido*, *S-allilcisteína sulfóxido*, etc.
- Resultados significativos en modelos animales diabéticos (aloxano, STZ, adrenalina) y normoglucémicos.
- En pacientes tipo II normaliza curva toler. glucosa (ayunas)



ASOCIACION ARGENTINA DE FITOMEDICINA

• Nutrientes



Allium cepa L.

- El consumo normal de 50 g/día reduce, en pacientes tipo I, los requerimientos de insulina al 50% (de 40 UI/día a 20 UI/día) a lo largo de 3 meses de tratamiento (Mathew & Augusti, 1975; Handa & Chawla, 1989)



ASOCIACION ARGENTINA DE FITOMEDICINA

PLANTAS HIPOGLUCEMIANTES

> 1.200 especies (50% estudiada)

MECANISMOS DE ACCIÓN

- **(+) secreción de insulina**
- **(+) glucogénesis hepática**
- **Disminución en la absorción de glucosa en intestino**



ASOCIACION ARGENTINA DE FITOMEDICINA

• PLANTAS MEDICINALES

M U C Í L A G O S

- Las plantas con **mucílagos** disminuyen la velocidad de absorción de glucosa a nivel intestinal.
- Reducen lípidos (forman complejos que eliminan las sales biliares).
- Alto poder de hidratación



ASOCIACION ARGENTINA DE FITOMEDICINA

• PLANTAS MEDICINALES

M
U
C
Í
L
A
G
O
S

- **GOMA GUAR** (*Cyamopsis tetragonolobus*)
Dosis: 4-5 g diluidos en 1 vaso con agua.
- **LLANTÉN** (*Plantago ovata* / *P. ispaghul*). Semillas
Dosis: 10-30 g/día con +++ líquido
- **FENOGRECO** (*Trigonella foenum graecum*). Sem.
Fenugrekina, trigonelina. Dosis: 6 g/día.



ASOCIACION ARGENTINA DE FITOMEDICINA

Especie	Parte Usada	Mucílago aislado	Familia
<i>Abelmoschus esculentus</i>	Fruto inmaduro	Okra-mucílago F	Malvaceae
<i>Althaea officinalis</i>	Hojas-raíz	Mucílagos OL y O	Malvaceae
<i>Althaea rosea</i>	Raíz	Mucílago R	Malvaceae
<i>Bletilla striata</i>	Tubérculo	Glucomanano	Malvaceae
<i>Dioscorea batatas</i>	Rizóforo	Mucílago B	Diocoreaceae
<i>Hibiscus moscheatus</i>	Raíz	Mucílago MO	Malvaceae
<i>Hydrangea paniculata</i>	Corteza	Paniculatano	Saxifragaceae
<i>Lilium speciosum</i>	Bulbo	S-glucomanano	Liliaceae
<i>Narcissus tazetta</i>	Bulbo	T-glucomanano	Amarilidaceae
<i>Plantago asiatica</i>	Semilla	Mucílago A	Plantagináceae



ASOCIACION ARGENTINA DE FITOMEDICINA

• PLANTAS MEDICINALES - Hongos

- *Ganoderma lucidum* (Reishi)
- *Grifola frondosa* (Maitake)



POLISACÁRIDOS



ASOCIACION ARGENTINA DE FITOMEDICINA

• PLANTAS MEDICINALES - Hongos

Ganoderma: Extracto acuoso demostró reducción de glucemia importante en ratas aloxanizadas. Principios activos: ganoderanos A, B y C.

Dosis: 3-9 g/día (polvo).

Maitake: (-) enzima alfa-glucosidasa. En ratas con dieta hiperhidrocarbonada x varias semanas se observó descenso significativo. Dosis: hasta 7 g/día



ASOCIACION ARGENTINA DE FITOMEDICINA

GIMNEMA



- Hojas
- Ácido gimnémico (saponina)
- (+) secr. Insulina en páncreas
- Sinergiza efecto de hipogl. orales
- Disminuye absorción en intestino
- Bloquea papilas gustativas
- Infusión: 15-20 g/día

***Gymnema sylvestris* L.**



ASOCIACION ARGENTINA DE FITOMEDICINA

GIMNEMA



- Grupos acilo del **ácido gimnémico** bloquean receptores para la glucosa en membranas celulares de intestino, modificando sus estructuras proteicas
=> ↓ absorción de azúcares.
- Extractos muy concentrados (33:1) demostraron duplicar la cantidad de células beta en ratas diabéticas.

***Gymnema sylvestris* L.**



ASOCIACION ARGENTINA DE FITOMEDICINA

GIMNEMA



- Ensayo clínico (diabeticos I y II) demostró que la fracción acídica soluble en agua (400 mg/día) reduce los requerimientos de insulina, x ↑ en el n° cél. beta-en islotes Langerhans.
- En diabéticos I, mostró reducir levemente la hemoglobina glicosilada y leve incremento en la producción endógena de insulina (x revitalización del tejido glandular pancreático).



ASOCIACION ARGENTINA DE FITOMEDICINA

GIMNEMA



Dosis:

- Infusión: 0,5-2 g/taza. Dar 2-3 tazas al día.
- Polvo: 2-4 g/día.
- Extracto estandarizado (ácido gimnémico)
400mg/día (120 mg/día de ác. gimnémico)



ASOCIACION ARGENTINA DE FITOMEDICINA

GALEGA



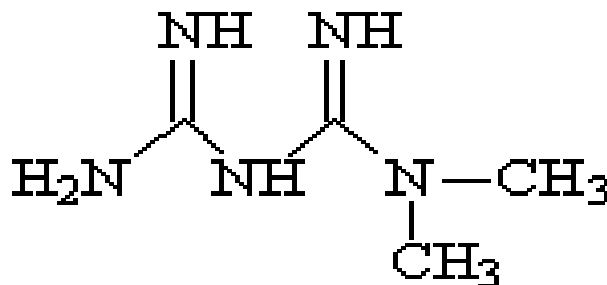
Galega officinalis

- Sudeste de Europa y oeste de Asia.
- Alcaloides deriv. de guanidina: **galeguina**.
- Se emplea: parte aérea y sumidades florida
- Útil (galeguina) en modelos: aloxano-stz.
- Efectivo en forma de extr. acuoso y alcohólico. En conejos incrementa glucogenogénesis hepática y miocárdica.



ASOCIACION ARGENTINA DE FITOMEDICINA

GALEGA



metformina

- Estudios en Chile (ratas) demostraron efecto hipoglucemiante inferior a pezuña de vaca.
- En dosis elevada: tos, disnea, edema pulmón
- De esta especie se obtuvieron los primeros derivados biguanidínicos : **METFORMINA**
- Dosis: Infusión 2 g/taza
- Tintura (1:5): 50-100 gts, 30' antes de comer



ASOCIACION ARGENTINA DE FITOMEDICINA

FENOGRECO

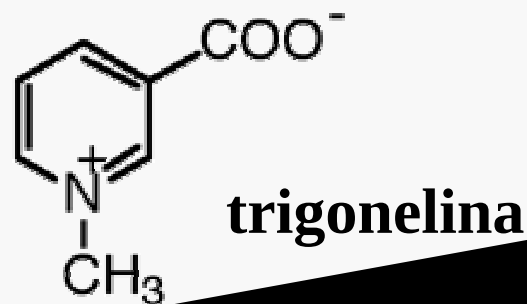


- **Origen:** Europa y Asia
- **Droga:** semillas secas.
- **P. Activos:** fenugrekina, trigonelina, fibras.
- Recomendado por la OMS en APS.
- En pacientes normoglucémicos ↓ la curva de tolerancia a la sobrecarga de glucosa y ↓ un 13,4% glucemia a las 4 horas.
- Pacientes tipo I, 25 g/día del polvo de la semilla reduce glucemia en ayunas y requerimientos de insulina a la mitad (x 8 semanas).



ASOCIACION ARGENTINA DE FITOMEDICINA

PEZUÑA DE VACA



***Bauhinia forficata* L.**

- Hojas
- Trigonelina (alcaloide), beta-sitosterol y flavonoides.
- (+) secr. insulina en páncreas.
- Ratas normales y aloxanizadas
- No dar en hipotiroidismo.
- Infusión: al 1-2%. 3 tazas/día.



ASOCIACION ARGENTINA DE FITOMEDICINA

HIGUERA



***Ficus carica* L.**

- Hojas
- Flavonoides y saponinas.
- Decocción de hojas disminuye las necesidades de insulina al 12 % según un ensayo clínico.
- Útil en ratas aloxanizadas y conejos (STZ).
- Farmacopea Inglesa, Alemania
- Infusión: 40-100 g/l. Tomar 3 tazas/día



ASOCIACION ARGENTINA DE FITOMEDICINA

EUCALIPTO



- Hojas
- Glucósidos fenólicos.
- Disminuye neoglucogénesis hepática al interactuar con la glucosa-6-fosfatasa.
- Incrementa la oxidación de glucosa y la incorporación de glucosa al músculo.
- Presente en todas las Farmacopeas.
- Infusión: 4-6 g/día de hojas.
- E.S. (5:1): hasta 1 gr diario.

***Eucalyptus globulus* L.**



ASOCIACION ARGENTINA DE FITOMEDICINA

SARANDÍ



- Hojas
- Alcaloides: filantimida , **filantol** y el flavonoide rutina.
- Antioxidante y diurético.
- Toxicidad: inocua hasta 3 g/kg
- Farmacopea Argentina
- Infusión: Al 1%. Tomar 3 tazas/d

***Phyllanthus sellowianus* L.**



ASOCIACION ARGENTINA DE FITOMEDICINA

MOMÓRDICA



- Nativa de Africa y Asia tropical, introducida en América cálida. Crece hasta Misiones.
- Parte Usada: Frutos y/o planta entera.
- Extracto acuoso fruto verde → (+) secreción de insulina en páncreas, aumenta glucógeno hepático y mejora captación glucosa x músculo.
- En ratas diabéticas redujo la aparición de retinopatías con extracto acuoso del fruto verde.

***Momordica
charantia* L.**



ASOCIACION ARGENTINA DE FITOMEDICINA

MOMÓRDICA



- Las hojas también tienen efecto hipoglucemiante.
- La charantina del fruto → efecto hipoglucemiante prolongado.
- Ensayos clínicos con el jugo del fruto (100 ml), 30' antes de una sobrecarga glucosa, evita hiperglucemia
- Se ha hallado un polipéptido de estructura química similar a la insulina (17 aa. de los cuales, 16 están presentes en la insulina).

***Momordica
charantia* L.**



ASOCIACION ARGENTINA DE FITOMEDICINA

MOMÓRDICA



- La administración a humanos del polipéptido redujo la glucemia a los 30-60' de administrada (vía s.c.).
- El suministro en humanos redujo la aparición de complicaciones oftálmicas y neurológicas.
- La decocción del fruto (500 mg/persona) no resultó tóxica. Las semillas y cáscara suelen ser tóxicos.
- Dosis: infusión 2-4 gr de los frutos. 2-3 tazas/día
- Tintura (1:10): 2-4 ml/dosis.

***Momordica
charantia* L.**



ASOCIACION ARGENTINA DE FITOMEDICINA

NOPAL



***Opuntia ficus-indica* L.**



- América cálida
- Tallos y pencas: Ricas en fibras y polisacáridos.
- Jugo fresco (100-300 g/l de tallos frescos) → efecto hipoglucemiante en humanos normoglucémicos y diabéticos II (25% a las 2 hs) ; y además en animales (STZ-ALOX). También ↓ TGC
- Dosis: 250 ml en ayunas



ASOCIACION ARGENTINA DE FITOMEDICINA

ESTEVIA



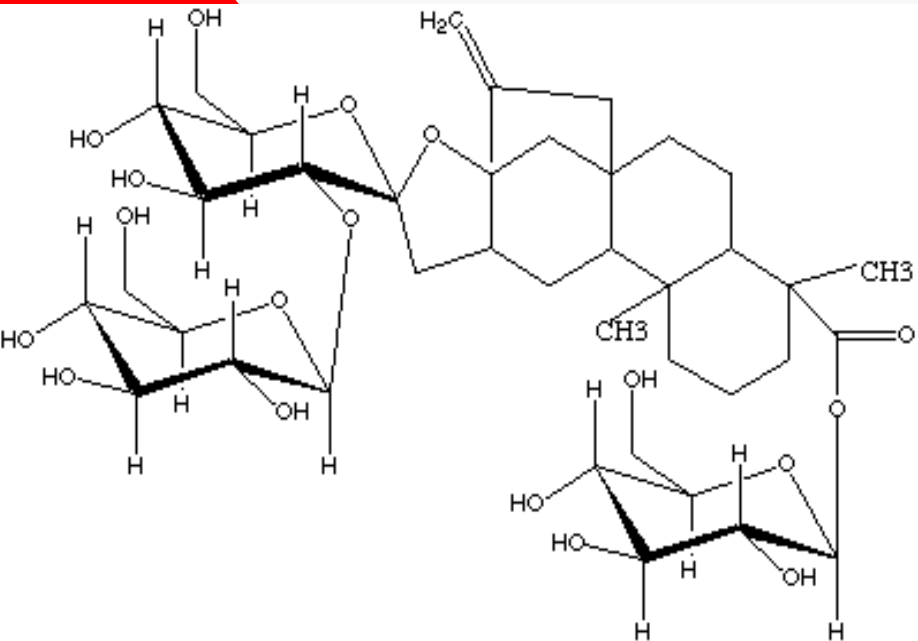
- Hojas
- Esteviósido, Rebaudiósido y Dulsócido (diterpenos glucosídicos)
- Poder edulcorante 250 > sacarosa
- Toxicidad : Inocuo hasta 2 g/kg
- Códigos Alimentarios
- Infusión: Al 2-3%. Tomar 3 tazas

***Stevia rebaudiana* L.**



ASOCIACION ARGENTINA DE FITOMEDICINA

ESTEVIA



ESTEVIÓSIDO

- 10 HOJAS = 1 CALORÍA
- En conejos (STZ), la infusión de hojas (100 g/1,5 lts) demostró ↓ significativamente la glucemia.
- 130-140 g/día mejora curva de tolerancia a glucosa en pacientes ltipo II (mejor que glibenclamida)



ASOCIACION ARGENTINA DE FITOMEDICINA

YACÓN



- Raíz
- Oligofructosanos
- No absorbibles en intestino.
Sabor = sacarosa (edulcorante)
- En intestino (+) crecimiento de
bifidobacterias (Lactobacillus,
Bifidobacterium).
- Efecto hipoglucemiante (hojas)

Smalanthus sonchifolius H. Rob.

DIABETES

- E.S. Eucalipto (5:1)..... 150 mg
 - E.S. Fenogreco (5:1)..... 150 mg
 - E.S. Llantén (5:1)..... 100 mg
- Cápsulas
- Complementar con 2 dientes de ajo diarios.
 - ***(Asoc. Argentina Fitomedicina)***