

Tomás Martínez Pérez

La diabetes y su control con **Stevia**

Colección Ciencias de la Salud



 Libros
en red

La diabetes y su control con Stevia

Tomás Martínez Pérez

Colección
Ciencias de la Salud



www.librosenred.com

Dirección General: Marcelo Perazolo
Dirección de Contenidos: Ivana Basset
Diseño de Tapa: Patricio Olivera

Está prohibida la reproducción total o parcial de este libro, su tratamiento informático, la transmisión de cualquier forma o de cualquier medio, ya sea electrónico, mecánico, por fotocopia, registro u otros métodos, sin el permiso previo escrito de los titulares del Copyright.

Primera edición en español en versión digital
© LibrosEnRed, 2004
Una marca registrada de Amertown International S.A.

Para encargar más copias de este libro o conocer otros libros de esta colección visite www.librosenred.com

ÍNDICE

A modo de prólogo

La diabetes

 Como funciona el organismo

 Metabolismo

 La diabetes

 Prevención

 Diagnósticos

 Síntomas

 Complicaciones

 Sistema asistencial

 Opiniones oficiales y estimaciones

 Acciones

 Educación e información

 Tratamientos

 Efectos secundarios de los fármacos

 Estudios sobre tratamiento farmacológico

 Control individual

 Grupos de trabajo, clubes y asociaciones

 Terapias alternativas

 Fitoterapia y diabetes

 Obesidad

 Los alimentos y sus propiedades

 Productos dietéticos

 Edulcorantes

Errores comunes
Alimentación y dieta
Tablas de utilidad

La stevia

Introducción
Descripción
Historia
Propiedades
Stevia y diabetes
Estudios
Stevia como edulcorante
Uso doméstico
Productos manufacturados
Cultivo casero
Cultivo industrial
Tipos de plantas
Extracción
Legislación
Situación actual

Anexo

Recetas
Artículos en pubmed

Bibliografía

Acerca del Autor

Editorial LibrosEnRed

A MODO DE PRÓLOGO

Suele ocurrir que cuando acudimos al médico por algún problema de salud inesperado o para prepararnos para una intervención quirúrgica, o acaso para un chequeo rutinario, el profesional que nos atiende, sin más preámbulo ni miramiento (afortunadamente abundan los que tienen un comportamiento más considerado, pero no fue mi caso), nos dice de pronto *"usted es diabético"*. Y entonces nuestro subconsciente se rebela, negándose a admitirlo, nos ponemos en actitud defensiva y nuestra relación con el profesional tiende a deteriorarse debido a su falta de tacto y a su brusquedad, causada sin duda por deformación profesional que se manifiesta cuando se están tratando con frecuencia casos de antiguo diagnóstico. Acaso el médico sea más suave, pero el sanitario subordinado no lo sea, y el problema seguirá siendo el mismo.

Esta situación, por desgracia es demasiado frecuente y nos hace reticentes a admitir el problema que tenemos. Uno de los objetivos de este libro, aunque no el único, es el de intentar concienciar a los recién diagnosticados para que pierdan el miedo a esta disfunción orgánica y hacerles ver que con unos ligeros cambios en sus hábitos de vida, la calidad de esta será la misma de su anterior situación.

Con relación a todo esto, sería deseable que cuando un profesional encuentra que tiene que informar a su paciente de que padece esta enfermedad, dado que no es una cuestión de premura de tiempo sino de concienciación, antes de sorprenderlo desagradablemente y de manera brusca, lo deseable sería que como primer paso y sin decirle nada más al respecto, le facilitara un trabajo, como puede ser la primera parte de este libro u otro similar, y que una vez leído (en un plazo de tiempo razonable), le diera nueva cita para consulta. Entonces el paciente ya estaría preparado para asumir su nueva situación de forma no traumática; Acaso el propio paciente ya habría tomado la iniciativa de ir suprimiendo azúcares y podría darse el caso de estar intentando modificaciones en su dieta. Pero en todo caso, esta segunda consulta sería mucho más distendida, pudiéndose convertir en una conversación entre amigos y así se eliminaría en un buen porcentaje la falta de colaboración por parte del paciente que al principio suele ser tan frecuente.

Otro de los objetivos de este trabajo es el de mostrar lo mucho que puede ayudarnos a controlar la diabetes, la no muy conocida hierba llamada científicamente "Stevia rebaudiana" y vulgarmente "Stevia", "hierba dulce" o como se llama en su lugar de origen, en idioma guaraní "Kaá-Heé". Esta hierba medicinal y culinaria, como veremos en la segunda parte del libro, puede ser de gran ayuda al poseer propiedades que ayudan a regenerar las células beta del páncreas y que como, además, nos sirve de edulcorante natural, podemos de paso eliminar los edulcorantes químicos y sus posibles efectos secundarios.

No se trata de un libro de medicina, lo cual sería excesivamente atrevido y de ninguna forma es mi propósito que así se entienda. La única pretensión es que sirva de ayuda a otras personas que, como yo mismo, un día, sin esperarlo, se encuentran con que su organismo se ha cansado de mala alimentación, excesos o vida sedentaria.

No. No es un libro de medicina, pero lo que sí es un libro divulgativo escrito por un diabético para los muchos otros diabéticos a los que considero unidos a mí por el lazo de esta disfunción, y como no, también para los familiares de diabéticos que pasan ciertos apuros a la hora de preparar las comidas diarias.

Insisto. Tiene en su poder un trabajo de un diabético para otro diabético con la pretensión de que le sirva de verdadera ayuda.

El autor

LA DIABETES

COMO FUNCIONA EL ORGANISMO

Los animales (y, por lo tanto, las personas), almacenamos energía en forma de glucógenos, para utilizarla después según las necesidades; La utilización de esta energía en forma de calorías es posible gracias a la acción de las enzimas que descomponen los hidratos de carbono. Otra forma de obtener energía es mediante las grasas, las proteínas y el alcohol.

El organismo utiliza los hidratos de carbono en forma de glucosa que es el principal "combustible" de la máquina humana (y de los demás seres) y que se consigue por la ingestión de vegetales tales como pan, arroz, cereales, etc. etc.

Como decimos, cuando no se utilizan, estos hidratos se acumulan en nuestro organismo en forma de glucógenos. También puede ocurrir lo contrario, que se agoten antes de tiempo, en este caso el organismo reacciona obteniendo la energía desde las grasas o las proteínas.

En síntesis, el proceso se desarrolla de la siguiente forma:

Los alimentos que contienen carbohidratos, se asimilan durante el proceso digestivo, a su paso por el intestino delgado. En el gran laboratorio que es el hígado, se hace el proceso para sintetizar la glucosa, y los excedentes de esta síntesis se envían a los músculos (una parte del excedente se acumula también en el propio hígado). La glucosa junto a los ácidos grasos forman lo que se llama triglicéridos. La sangre transporta estos compuestos a todo el organismo (principalmente a los músculos), donde se oxidan, almacenándose los excedentes como grasas para su utilización cuando sea necesario. Los carbohidratos pueden ser sencillos o complejos, siendo estos últimos los más corrientes pues son los que se encuentran en la mayoría de los alimentos naturales. Sin embargo, los alimentos elaborados suelen contener demasiadas calorías al contener hidratos de carbono añadidos, como el azúcar refinado, con escasos nutrientes y que se conocen como "calorías vacías".

METABOLISMO

El metabolismo basal se encarga de gestionar la energía mínima con el fin de mantener las condiciones adecuadas para conservar las funciones vitales. Esta cantidad de energía mínima no puede determinarse en general, ya que cada persona precisa niveles diferentes según su propio peso, ejercicio, nutrición e incluso herencia genética.

Para entendernos, si la cantidad de calorías aportadas es superior a las calorías consumidas, engordamos; Cuando las calorías utilizadas son más que las ingeridas, adelgazamos. Este proceso puede ser alterado a causa de problemas gástricos, psíquicos u hormonales.

Nosotros podemos y solemos colaborar de forma consciente en estos procesos, mediante ejercicio voluntario, deportes, dietas, etc. Si no colaboramos, el organismo también realiza sus funciones pero nos causará problemas.

LA DIABETES

La diabetes es conocida, al menos desde la antigüedad clásica. Así en la época del emperador Domiciano, Areteo de Capadocia la describe a través de sus síntomas diciendo que “los afectados no dejan nunca de orinar”.

En realidad, la diabetes, más que una enfermedad podría decirse que es un trastorno metabólico que consiste en un exceso de azúcar en la sangre.

En el organismo, la concentración de glucosa en sangre varía a lo largo del día aumentando cuando comemos y bajando hasta los niveles normales después de dos horas de la digestión. Si bien no todas las fuentes coinciden en cuales son los niveles óptimos de glucosa, si que se aproximan, variando hacia arriba con la edad. Como media podemos decir que al levantarnos por la mañana la cantidad de glucosa debe estar entre los 70 y los 120 miligramos (por decilitro de sangre). Al tomar alimentos con hidratos de carbono o azúcares, estos valores se elevan hasta los 130 ó 180 miligramos y al acostarse entre 100 y 150. Los valores considerados normales aumentan con la edad, como hemos dicho, sobre todo a partir de los 50 años.

Cuando hay un exceso sobre estos valores se denomina “hiperglucemia”, cuando hay un defecto se denomina “hipoglucemia”.

El objetivo de una persona diabética debe centrarse en mantener los niveles adecuados cuidando y sobre todo vigilando su alimentación, como

veremos más adelante, y también atendiendo que sus niveles de insulina estén equilibrados, ya que esta hormona tiene en el organismo otras funciones importantes. Para ello la ayuda facultativa es imprescindible pues están habituados a estas situaciones y tienen la experiencia que se requiere para cada caso particular.

El mecanismo para la metabolización de la glucosa es el siguiente: La glucosa penetra en las células a través de unas proteínas de la membrana con la ayuda imprescindible de la hormona secretada por el páncreas llamada insulina. Cuando hay una elevación de los niveles de azúcar, el páncreas recibe el estímulo necesario para la producción de insulina y así reducir la concentración de azúcar en sangre. Cuando una persona no produce la suficiente insulina o la produce pero no puede utilizarla adecuadamente debido a que sus células no la pueden incorporar, los niveles de glucosa en la sangre se elevan anormalmente. Este es el trastorno que se conoce como diabetes.

Por ejemplo: Cuando una persona come un trozo de pan, este se convierte en glucosa y material de desecho. La glucosa circula a través de la sangre para alimentar a las células y estimula a las células beta del páncreas para que segreguen insulina. Entonces la insulina llega hasta cada célula y actúa como un catalizador en sus receptores para dejar pasar la glucosa, que después podrá utilizar en forma de energía. Cuando la insulina se acopla en los receptores de las células, la glucosa puede penetrar a través de sus membranas y utilizarse. Esta es la situación normal, si por el contrario no hay insulina o los receptores de las células no funcionan, la glucosa no puede penetrar y el nivel de azúcar en la sangre aumenta, sin embargo, la persona afectada no dispondrá de energía suficiente para la actividad normal de su organismo.

Cuando el páncreas no produce insulina, la glucosa no puede penetrar en las células y estamos ante una diabetes insulino dependiente o de tipo I, si por el contrario son los receptores de insulina de las células los que no funcionan adecuadamente, la insulina no puede acoplarse a ellos y la glucosa no puede penetrar, entonces nos encontramos ante una diabetes no insulino dependiente o de tipo II.

A pesar de ser la diabetes una disfunción muy extendida, sobre todo por el mundo occidental, los que la padecen suelen desconocerla en lo esencial, y este es el objetivo del libro, que el que la padece sea consciente de ello y sea capaz de asimilar esta situación, sabiendo por que ha llegado a ser diabético y cual debe ser su actitud en cuanto al cambio de sus costumbres que no tienen por que ser discapacitantes.

La diabetes mellitus insulino-dependiente es una enfermedad que afecta a los niños y los jóvenes y que tiene una evolución, causada generalmente por una alteración del páncreas que lo incapacita para producir toda la insulina necesaria, y por otra parte la diabetes mellitus no-insulino-dependiente, que aparece generalmente entre los 40 y los 50 años y se caracteriza por la incapacidad de la células de absorber insulina, aunque la producción por el páncreas sea normal. Su evolución es mucho más lenta que la anterior.

Se calcula que entre un 3% y un 5% de la población es diabética, de los cuales el 85 % padecen la llamada diabetes mellitus tipo II o del adulto, no dependiente de insulina, y un 15 %, la diabetes tipo I que precisa administración de insulina. No obstante, existen otros tipos de diabetes, como puede ser la tipo "mody" que se inicia en la infancia y tiene las características de la del adulto, la diabetes del embarazo, la diabetes de tipo III que comienza en el adulto como la tipo I y evoluciona como la tipo II, las diabetes secundarias debidas a alteraciones orgánicas (sobre todo del páncreas), etc. De todas formas, los tipos de diabetes más comunes son los de tipos I y II, y en nuestro caso nos vamos a centrar especialmente en la diabetes de tipo II también llamada diabetes "mellitus", si dejar de hacer mención de la de tipo I.

La diabetes de tipo II es una enfermedad que afecta a muchísimas personas aunque un alto porcentaje de ellas no son conscientes de que la padecen.

La diabetes de la gestación se da entre el 2 y el 6 % de todos los embarazos y se debe a la especial segregación de hormonas durante este estado de la mujer y en ciertos casos requerirá la administración de insulina, ya que los antidiabéticos orales están totalmente desaconsejados. Por lo general este tipo de diabetes desaparece tras el parto. El haber padecido de diabetes gestacional aumenta el riesgo de adquirir diabetes de tipo II más adelante. Veamos con más detalle los tipos de diabetes I y II.

DIABETES MELLITUS TIPO I

En la diabetes mellitus de tipo I, se aprecia una falta casi total de insulina, por lo que el aporte de la misma es necesario desde el primer momento, ya que sus síntomas son muy llamativos, como puede ser el factor atoinmune, que aparece en este tipo y no en el tipo II, y que provoca la destrucción de las células beta, productoras de insulina. Esta destrucción puede ser previa, en razón de herencia, virus o alguna otra causa desconocida, pero el resultado es siempre la incapacidad del páncreas para producir insulina.

En muy alto porcentaje la causa es hereditaria y proveniente de ambos progenitores a la vez, sobre todo esta incidencia es más acusada en las razas blancas.

DIABETES MELLITUS TIPO II

La diabetes mellitus de tipo II es una de las enfermedades más frecuentes en nuestra sociedad y como vimos antes, no es de reciente aparición ya que los antiguos la describieron, pero ahora se conocen mejor sus características, consecuencias, tratamientos y prevención.

Se trata de un importante y creciente problema sanitario que afecta a todas las edades y a todos los países, cuya frecuencia se ha visto incrementada en los últimos años, y este desorden metabólico crónico (caracterizado por altos niveles de glucosa en sangre), puede ser causa de otras enfermedades e incluso de muerte prematura.

La diabetes mellitus, como estamos viendo, es un grupo de trastornos metabólicos con un elemento común, la hiperglucemia, esta disfunción incapacita al cuerpo para usar eficazmente los alimentos. Cuando comemos, estos alimentos se convierten en glucosa, necesaria para vivir, pero esta glucosa no puede penetrar en las células sin la insulina.

Puesto que se mantiene cierta producción de insulina, no es imprescindible su administración por inyección, pese a lo cual (acaso por un exceso de celo de la medicina preventiva que minusvalora la existencia de los métodos naturales), un tercio de los pacientes con diabetes de tipo II se la inyectan con el fin de mantener unos niveles aceptables de glucosa en sangre. Insistimos, la diabetes de tipo II, no precisa inicialmente de administración de insulina.

Como este tipo de diabetes carece de síntomas llamativos, suele pasar desapercibida durante años, hasta que la persona se hace algún tipo de análisis por cualquier otra razón. Esto ocurre porque el páncreas produce insulina, aunque no sea la suficiente para satisfacer las necesidades del organismo.

Luego existe un tercer tipo de diabetes mellitus, la diabetes mellitus secundaria, desencadena a consecuencia de enfermedades que o bien lesionan el páncreas, o se producen altos niveles de ciertas hormonas que impiden la acción de la insulina, o también por alteraciones genéticas que dan lugar a la producción de una insulina ineficaz. Otra causa (no demasiado rara) puede ser la administración de algunos fármacos.

CAUSAS

Desde siempre, los científicos tratan de establecer las razones por las cuales una persona se convierte en diabética y prevenirnos de los riesgos, pero no siempre aciertan.

Los cálculos son solo probabilidades, no certezas, por eso se puede contraer esta dolencia a pesar de pertenecer a un grupo de bajo riesgo, o no contraerla, perteneciendo a un grupo de riesgo alto. El occidental medio, por ejemplo, tiene 1 posibilidad entre 100 de contraer la diabetes de tipo I, y 1 entre 9 de desarrollar la de tipo II.

La diabetes es una patología creciente en la sociedad occidental. Es influenciada por determinados factores, tales como: La obesidad, el sedentarismo, la alimentación inadecuada, la ingestión de golosinas, el envejecimiento de la población, el exceso de colesterol, la falta de ejercicio y lo que parece de alto riesgo y que es el tiempo frío. En este sentido se ha comprobado que se desarrolla con más frecuencia en invierno que en verano y se puede apreciar (a través de los controles periódicos) que los niveles de glucosa son, por regla general, bastante más altos en tiempo frío que durante los meses cálidos.

La herencia es otro de los factores desencadenantes, de forma que si en su familia han existido diabéticos, es más probable que llegue a desarrollar esta patología.

Existe, además, el problema de algunos virus que siendo casi inocuos para unas personas, pueden provocar en otras (con predisposición, y malos hábitos alimentarios) la producción de auto-anticuerpos que destruirán las células pancreáticas provocando una reducción en la producción de insulina, que tendrá que ser sustituida mediante inyecciones.

Cuando concurren en una misma persona varios de estos factores, el riesgo naturalmente es mucho mayor.

La diabetes de tipo I es menos frecuente en personas que fueron amamantadas de forma natural y en las que empezaron a tomar alimentos sólidos a edades más avanzadas.

Mediante experimentos, se ha averiguado que cuando se tienen familiares diabéticos, la mayoría de los que más tarde desarrollaron diabetes, llevaban años con auto-anticuerpos contra sus células beta (Estos anticuerpos son proteínas que destruyen los virus y las bacterias, pero algunos sufren alteraciones y atacan a los tejidos de su propio cuerpo).

La diabetes mellitus es una de las principales causas de mortalidad en los países desarrollados. En su aparición se sabe que existen varios de los factores anteriores combinados entre sí, aunque se supone que hay muchos más.

La diabetes de tipo II tiene una base genética más importante que la de tipo I, aunque depende de una forma acusada de los factores ambientales.

En Occidente, el historial familiar es uno de los factores de riesgo más grandes. Esto se debe a que americanos y europeos consumen muchas grasas y pocos hidratos de carbono, así como poca fibra, y además, hacen muy poco ejercicio. Por el contrario, las personas con estilo de vida distinto del occidental, no suelen contraer la diabetes de tipo II, aunque pertenezcan a grupos de alto riesgo genético.

También la obesidad es un importante factor de riesgo, pues la diabetes de tipo II afecta más a los que han sido obesos durante largo tiempo.

Por otra parte, se sabe que la alimentación y el estilo de vida tienen mucho que ver, porque las personas casadas con diabéticos corren un 60 % más de riesgo de desarrollar la enfermedad, en comparación con los esposos de personas sin diabetes y fundamentalmente, lo que más tienen en común es el tipo de alimentos que cocinan.

PREVENCIÓN

La prevención es uno de los pilares básicos para evitar el desarrollo de esta patología, debiéndose centrar en los grupos de riesgo. Si la enfermedad ya ha aparecido, al menos servirá para retrasar e incluso evitar las complicaciones secundarias y así llegar a una edad avanzada sin los problemas que estas complicaciones suelen conllevar.

Los riesgos más comunes para los hijos se presentan cuando uno de los padres tiene diabetes de tipo I, las posibilidades de que el hijo tenga diabetes son entonces del 6 %, si, además, su pareja también tiene diabetes de tipo I, la proporción aumenta al 10 %.

Como la diabetes de tipo II se da en familias, y además, suele ocurrir que los niños asimilan los malos hábitos de sus padres, comen mal y no hacen ejercicio (ven demasiada televisión), unido todo ello a la predisposición genética, el riesgo de que su hijo contraiga una diabetes es del 15 % si a usted le diagnosticaron la enfermedad antes de los 50 años, y del 7 % si el diagnóstico se hizo después de los 50.

Algunos científicos estiman que el riesgo para el niño es mayor cuando la madre es la que tiene diabetes de tipo II, si ambos padres la tienen el riesgo es máximo.

Si usted está en algún grupo de riesgo, consulte a su médico por lo menos una vez al año (sobre todo si tiene más de 40 años) y hágase una prueba de diabetes, es muy simple, no necesita apenas tiempo, y le proporciona tranquilidad y protección.

Una vez que se ha declarado la enfermedad, la prevención se centra en evitar las complicaciones de la diabetes a largo plazo.

En el estudio DCCT (Diabetes Control and Complications Trial), se ha demostrado la importancia del control estricto en la diabetes de tipo I para prevenir o retrasar la progresión de complicaciones microvasculares.

El UKPDS (United Kingdom Prospective Diabetes Study) ha comunicado los resultados de un estudio en el que se demuestra la importancia del control de glucemia en sangre y de la tensión arterial para la reducción de problemas relacionados con la diabetes, sobre todo las complicaciones microvasculares y la mortalidad. Es en la de tipo II en la que suelen presentarse factores de riesgo asociados, siendo la enfermedad microvascular el principal problema, detectándose en un 40%. De todas formas y aunque se ha visto relación de la enfermedad cardiovascular con el grado de hiperglucemia no se ha conseguido demostrar que un buen control glucémico logre evitarla.

Cuando la presión arterial está dentro de los límites normales, no se produce daño ni en los ojos, ni en los riñones, ni en el corazón, ni en los vasos sanguíneos. La presión máxima ha de ser menor de 130 y la mínima menor de 85. Hay que tratar que la presión arterial se mantenga dentro de estos límites o muy cercana a ellos. Si su presión tiende a elevarse demasiado, su médico le deberá recetar algún medicamento de los muchos que hay (y que suelen ser eficaces), para bajarla.

Cuando decimos "diabetes", estamos hablando de mucho azúcar (glucosa) en la sangre. El cuerpo no puede producir suficiente insulina para convertir en energía el azúcar de los alimentos. Usted esta en un grupo de riesgo si es hispano, padece obesidad o no hace ejercicio, tenga en cuenta que los hispanos tienen el doble de riesgo que el resto de la población a la hora de desarrollar esta enfermedad.

Como ya hemos visto antes, hay tres clases principales de diabetes: La diabetes tipo I, llamada antes diabetes juvenil o insulino dependiente, generalmente se diagnostica inicialmente en niños, adolescentes o jóvenes.

En ella, las células beta del páncreas ya no producen insulina porque el sistema inmunitario del cuerpo las ha atacado y destruido. El tratamiento para este tipo de diabetes se hace aplicándose inyecciones de insulina o usando una bomba de insulina, escogiendo muy bien la comida, haciendo ejercicio con regularidad, tomando aspirina todos los días (en el caso de algunas personas) y controlando la tensión arterial y el colesterol.

La diabetes tipo II, de comienzo en la edad adulta, y no insulino-dependiente es la más frecuente. Puede aparecer a cualquier edad, incluso durante la niñez. Esta forma de diabetes comienza generalmente con una resistencia a la insulina, en la cual, las células adiposas (células de grasa), musculares y hepáticas no utilizan la insulina adecuadamente. Al principio, el páncreas le hace frente al aumento de la demanda produciendo más insulina. Con el tiempo, sin embargo, pierde la capacidad de secretar suficiente insulina como respuesta a las comidas. La obesidad y la inactividad pueden aumentar las probabilidades de que se presente la diabetes tipo II. El tratamiento se hace tomando medicamentos especiales, escogiendo muy bien la comida, haciendo ejercicio con regularidad y controlando la tensión arterial y el colesterol. Para esto último, y según algunos facultativos, también ayuda el tomar una aspirina diaria al igual que para la de tipo I.

Con la alimentación, se ingieren hidratos de carbono en forma de almidones y azúcares, que con la digestión se convierten en glucosa, pasando al sistema circulatorio y almacenándose en el hígado en forma de glucógeno, por ello la sobrealimentación es muy perjudicial. Se puede comprobar que en aquellos lugares donde hay escasez de alimentos, la enfermedad disminuye considerablemente.

Las causas que pueden provocar este problema y agravarlo son muchas, figurando entre las principales las preocupaciones y el estrés que alteran el nivel hormonal del organismo. También son causas importantes la falta de ejercicio y los ejercicios violentos.

DIAGNÓSTICOS

En la sangre siempre hay un poco de glucosa porque el organismo la utiliza como fuente de energía, pero si existe en exceso, es perjudicial para la salud.

La principal prueba para determinar la cantidad de glucosa en sangre, es la de un análisis general y suele realizarse en exámenes médicos de rutina,

o por sospecha de enfermedad diabética. También se realiza para medir cómo el cuerpo aprovecha la glucosa.

La prueba se realiza tras una noche de ayuno (mejor 10 ó 12 horas) sin comer ni beber (como máximo un vaso de agua) y además, no realizando ningún tipo de ejercicio antes de la extracción de sangre, debiendo interrumpir también la toma de ciertos medicamentos que podrían alterar los resultados.

La determinación de los valores normales es variable con la edad y a veces no coincide según unas fuentes u otras, lo normal sería tener entre 70 y 120 Mg / dl. Cuando una persona en ayunas, tiene entre 120 y 130 Mg / dl, se dice que tiene una tolerancia anormal a la glucosa y se considera un factor de riesgo para desarrollar diabetes.

Está deteriorada la tolerancia a la glucosa cuando a las 2 horas de una comida el nivel está entre 140 y 200 Mg / dl. (Este resultado se debe confirmar en días distintos).

Una persona tiene diabetes cuando a las 2 horas de haber comido, el resultado es superior a 200 Mg / dl. Este resultado también se debe confirmar con una segunda prueba también en días distintos.

En ciertos casos es necesario medir la glucemia sin estar en ayunas, como puede ser por una urgencia médica, en este caso se medirá como complemento a otras pruebas.

En la mayoría de las ocasiones, su medición se realiza (como control individual de la diabetes), con aparatos portátiles que analizan la sangre capilar; En estos casos los valores aparecen elevados en unos 20 Mg / dl. Admitiéndose, además, en ellos un margen de error que oscilará entre un 10 y un 30 %, según las marcas. Por estas razones solo deben utilizarse con la prudencia en la interpretación, para tener un control adecuado de las personas a las que se administra insulina y a veces también cuando se toman antidiabéticos orales.

Por regla general, se punciona en el lateral de la yema del tercer o cuarto dedo con la lanceta que suele incluirse con el aparato. Se presiona para que salga una gota de sangre suficiente para cubrir toda la zona reactiva de la tira diagnóstica. Al cabo de un tiempo (variable según el aparato), se podrá leer el resultado en una pequeña pantalla. Por supuesto que los resultados dependerán del momento de la prueba en relación con las comidas.

La lectura no debería ser superior en ningún caso a 300 Mg / dl. Los valores óptimos en el tratamiento de la diabetes variarán habitualmente entre 80

y 120 Mg / dl. No debiendo ser inferiores a 60 Mg / dl. Lo mejor es mantener en lo posible debajo de los valores de 120 Mg / dl. en ayunas y 200 Mg / dl. una hora o dos después de las comidas. Los niveles aceptables en cada caso dependerán de cada paciente en particular y que habrá determinado su médico tras un prolongado control.

Existen varios tipos de Hemoglobina glucosilada (Hgb), siendo la más frecuente la de tipo A1C. Por eso, otra prueba relacionada con la glucemia es la de A1C, también llamado el examen de hemoglobina A1C y que indica la concentración global de glucosa durante los últimos tres meses. Esta prueba muestra la cantidad de glucosa que está adherida a los glóbulos rojos. El médico la realiza para ver cuál es su glucemia la mayor parte del tiempo. Un resultado de menos de 7 indica generalmente que el tratamiento para la diabetes está funcionando y que la glucemia está bajo control. Si el resultado es 8 o más, quiere decir que su glucemia puede estar demasiado alta.

Esta prueba es posible porque los glóbulos rojos contienen el pigmento llamado hemoglobina, que es el que transporta el oxígeno. La hemoglobina asimila glucosa en proporción con la concentración en sangre. Como la vida media de los glóbulos rojos es de unos 120 días, midiendo esta proporción podemos saber cómo han estado los niveles de glucosa durante esos tres últimos meses. Esta prueba se debería realizar al menos una vez al año. La extracción de sangre para esta prueba no es necesario hacerla en ayunas.

Los valores normales De Hgb total se consideran cuando están entre 5,5 y 9 %, o acaso un poco más bajos. Los mejores valores serán cuando estemos por debajo del 6 %, considerándose buenos entre el 6 y el 8 %, regulares entre el 8 y el 11 % y malos o muy malos cuando sobrepasan este porcentaje. No obstante, lo mejor es que su médico le informe de los valores óptimos para su caso.

La glucosa en sangre y la hemoglobina glucosilada suelen estar en la siguiente relación (aunque hay excepciones):

Glucosa = 060 corresponde a 04 %.

Glucosa = 090 corresponde a 05 %.

Glucosa = 120 corresponde a 06 %.

Glucosa = 150 corresponde a 07 %.

Glucosa = 180 corresponde a 08 %.

Glucosa = 210 corresponde a 09 %.

Glucosa = 240 corresponde a 10 %.

Glucosa = 270 corresponde a 11 %.

Glucosa = 300 corresponde a 12 %.

SÍNTOMAS

Veamos a continuación los síntomas que pueden aparecer, según los tipos de diabetes más frecuentes (tipo I y tipo II).

DIABETES TIPO I

Los síntomas más comunes son los que se derivan del exceso de glucosa en sangre. Por encima de 160-180 Mg / dl., el riñón comienza a eliminarla por la orina, para ello es necesario que los azúcares se diluyan en la propia orina, por lo que se precisa gran cantidad de agua y el diabético orina en exceso. Entonces se produce la deshidratación y aparece una sed excesiva, bebiendo mucho. Además, como se aprovechan mal los azúcares, hay gran apetito y se come en exceso, a pesar de ello, como el problema sigue, se pierde peso y se experimenta un cansancio crónico por falta de energía celular. Al intentar obtener energía a partir de las grasas, se producen acetonas, que son tóxicas y provocan acidez en la sangre y mal olor en el aliento.

Existe una complicación que es la hipoglucemia, debida a la administración excesiva de insulina, exceso de antidiabéticos orales o a un fuerte ejercicio no habitual. Esta situación ha de tratarse con rapidez, porque en pocos minutos puede llevar al coma y, a veces, a lesiones cerebrales, por eso el diabético debe llevar consigo caramelos o cualquier tipo de azúcares de absorción rápida. Al primer síntoma de hipoglucemia, se debe ingerir este tipo de producto.

Por el contrario, si los niveles de glucosa son muy elevados el sujeto puede entrar en coma diabético. En este caso basta con administrar insulina y por tanto, la situación es más fácil de controlar.

DIABETES TIPO II

En este tipo de diabetes no se presentan los síntomas descritos el tipo I, por esta causa se piensa que un alto porcentaje de afectados lo desconocen,

ya que no hay síntomas y si los hay, son leves y poco evidentes, la razón es que hay insulina pero está mal utilizada.

Se puede tener la enfermedad mucho tiempo y, sin embargo, no apreciar síntomas, hasta que la ineficacia de la insulina propia se manifiesta. De ahí que muchos casos no lleguen a ser diagnosticados. En este caso, si la enfermedad está avanzada puede haber alguno de los siguientes síntomas: Visión borrosa, somnolencia, náuseas, pequeñas heridas que curan con dificultad, sensación de manos y pies "dormidos", hormigueo o insensibilidad en las manos.

En estos casos, y como durante mucho tiempo se mantiene la concentración de glucosa en la sangre, esta circunstancia ocasiona el deterioro de los vasos sanguíneos, favoreciendo la aparición de retinopatías, trombosis o infartos, así como lesiones nerviosas y debilidad muscular y falta de sensibilidad.

Los signos de la diabetes y que no suelen concurrir todos en un mismo paciente son:

Sentir mucha sed.

Orinar con frecuencia.

Sentirse muy hambriento o cansado.

Perder peso sin habérselo propuesto.

Tener heridas que sanan lentamente.

Tener la piel seca y sentir picazón.

Perder la sensibilidad en los pies o sentir hormigueo en los mismos.

Tener la visión borrosa.

COMPLICACIONES

La diabetes es una patología destructora del organismo. Si no se controla, sus consecuencias pueden ser alguna o varias de las siguientes:

Alteraciones vasculares graves afectando a las piernas, produciendo en ellas necrosis con la consiguiente amputación, peligro de lesiones cerebrales, trastornos renales o enfermedades cardíacas.

El origen está en las lesiones vasculares, siendo una de las principales causas de invalidez y mortalidad prematura, aparte de afectar a la calidad

de vida. La mortalidad en la diabetes mal controlada es más de 10 veces superior a la población general. La principal causa de muerte es el infarto de miocardio, seguida por la insuficiencia renal por nefropatía diabética.

Las complicaciones graves, son entre otras la ceguera por retinopatía diabética (el riesgo de pérdida de visión es 20 veces superior a la de la población normal). Casi la mitad de los pacientes presentan algún grado de afectación renal. Más de la mitad de los diabéticos tienen algún grado de neuropatía. La impotencia sexual afecta a casi el 40% de los hombres.

Existe un evidente riesgo (muy superior a la media) de desarrollar enfermedades coronarias. También hay riesgo de amputación de miembros inferiores y algunas de las personas afectadas desarrollan alteraciones en su sistema inmunológico. Todos estos problemas surgen cuando se tiene demasiada glucosa en la sangre y durante mucho tiempo.

De todas formas, se puede ser diabético y no tener ninguno de estos problemas. Es muy difícil saber si esto ocurrirá, por ello, lo importante es mantener en un nivel aceptable las concentraciones de glucosa en la sangre para prevenir con eficacia estas complicaciones.

LA DISFUNCIÓN ERÉCTIL

Por la importancia que tiene en la calidad de vida de los diabéticos varones, vamos a extendernos un poco en una de las complicaciones bastante frecuentes, como es la disfunción eréctil.

La disfunción eréctil es la incapacidad repetida de lograr o mantener una erección lo suficientemente firme como para tener una relación sexual. Puede ser una incapacidad total para lograr una erección o una tendencia a tener solamente erecciones breves y se puede presentar a cualquier edad.

Una de las causas importantes de este problema son enfermedades tales como la diabetes, las enfermedades del riñón, las enfermedades vasculares o las neurológicas. Pero de todas ellas es la diabetes la que provoca que entre el 35 y el 50 por ciento de los hombres con diabetes la sufran y en el resto se aprecia una disminución de la libido que no llega a ser disfunción pero que desembocará en ella antes o después. Se sospecha que el porcentaje de diabéticos con este problema es bastante mayor, pero que no se hace patente por un sentimiento de autoestima mal entendida.

También muchos medicamentos para la presión arterial, antihistamínicos, antidepresivos, tranquilizantes, supresores del apetito, antidiabéticos, etc. pueden causar impotencia como efecto secundario.

La mayoría de los médicos sugiere que los tratamientos se realicen de menos a más invasivos. Lo primero sería reducir cualquier medicamento que tenga efectos secundarios perjudiciales. Si se sospecha que un medicamento en particular le está causando el problema, hable con su médico para intentar el tratamiento con una clase diferente de medicamento para la presión arterial.

En marzo de 1998, la Administración de Alimentos y Medicamentos aprobó la Viagra para tratar este problema. Este medicamento funciona aumentando los efectos del óxido nítrico, relajando los músculos lisos del pene y permitiendo un aumento del flujo sanguíneo. Pero esto no desencadena una erección automática como las inyecciones.

El Instituto Nacional de la Diabetes y Enfermedades Digestivas y Renales (NIDDK, -siglas en inglés-) patrocina programas dirigidos a comprender las causas de la disfunción eréctil y encontrar tratamientos. La NIDDK apoya la investigación básica de los mecanismos de la erección y las enfermedades que deterioran la función normal, incluyendo la diabetes y la presión arterial.

LOS EFECTOS DE LA DIABETES EN EL CORAZÓN Y LOS VASOS SANGUÍNEOS

El problema mayor de las personas que tienen diabetes es la enfermedad del corazón y de los vasos sanguíneos, que puede conducir a ataques cardíacos y apoplejías. También provoca mala circulación en las piernas y los pies.

Habrá que hacerse un examen de colesterol por lo menos una vez al año. El médico o sanitario que le atienda debe tomarle la tensión arterial en cada consulta. Es aconsejable que también le examine la circulación de las piernas, los pies y el cuello.

La mejor manera de prevenir la enfermedad cardíaca y de los vasos sanguíneos es cuidarse y controlar su diabetes, para ello, si fuma deje de hacerlo y si tiene que bajar de peso, hágalo también.

Mantenga la tensión arterial bajo control. El valor aconsejable para la mayoría de las personas es de menos de 130/80. Si es necesario, tome un medicamento para controlar la tensión.

Mantenga el colesterol bajo control. El valor aconsejable de colesterol LDL para la mayoría de las personas es de menos de 100. Si es necesario, tome un medicamento para controlar las concentraciones de grasas en la sangre.

LOS EFECTOS DE LA DIABETES EN LOS OJOS

Hágase examinar los ojos una vez al año. El tratamiento precoz de los problemas oculares puede ayudar a prevenir la ceguera, ya que la glucemia alta puede hacer que los vasos sanguíneos de los ojos sangren. Este sangrado puede conducir a la ceguera. Si sus ojos ya están lesionados, es posible que un oftalmólogo aún pueda salvarle la vista. La mejor manera de prevenir las enfermedades de los ojos es hacerse el examen anual. Para este examen, el médico le echa unas gotas en los ojos para que las pupilas se dilaten o agranden y de esta forma, el médico puede ver la parte posterior del ojo. Esto se llama examen de fondo de ojo y no duele.

LOS EFECTOS DE LA DIABETES EN LOS RIÑONES

Los riñones ayudan a eliminar los productos de desecho de la sangre y mantienen el equilibrio de sal y líquidos del cuerpo. Después de algunos años de diabetes, la glucemia alta puede hacer que los riñones dejen de funcionar. Esto se conoce como insuficiencia renal. Hágase una prueba de orina una vez al año para investigar signos de lesión renal. La prueba mide la cantidad de proteínas de la orina.

LOS EFECTOS DE LA DIABETES EN LOS NERVIOS

Con el tiempo, la glucemia alta también puede lesionar los nervios del cuerpo. Esto provoca la pérdida de sensibilidad en los pies, o hace que los pies duelan y se sientan ardientes. También puede provocar dolor en las piernas, los brazos o las manos, o causar problemas al comer, ir al baño o tener relaciones sexuales. El daño de los nervios puede suceder lentamente. Es posible que usted ni se dé cuenta de que tiene este tipo de problemas. El médico debe examinarle los nervios una vez al año. Parte de este examen debe consistir en pruebas que comprueben la sensibilidad y el pulso de los pies. Cuénteles al médico si se siente mareado a veces.

EL CUIDADO DE LOS PIES

Revísese los pies descalzos todos los días. Mire si hay cortaduras, llagas, protuberancias o zonas enrojecidas. Lávese los pies a menudo con agua tibia, pero no los deje en remojo. Use un jabón suave. Séquelos con una toalla suave, secando con mucho cuidado los espacios entre los dedos. No trate de cortarse los callos con una cuchilla de afeitar ni con una navaja,

ni se aplique en los pies ninguna sustancia para quitar verrugas. Si tiene verrugas o callos dolorosos, vaya al podólogo, que es el médico que está capacitado para determinar el tratamiento de los problemas de los pies. Use zapatos que le calcen bien y le permitan mover los dedos. Cuando tenga zapatos nuevos, acostúmbrese a ellos poco a poco.

Los efectos de la diabetes en los dientes y encías

La diabetes puede conducir a infecciones de las encías y de las mandíbulas que sostienen los dientes. Como todas las infecciones, las de las encías pueden hacer que la glucemia se eleve. Sin tratamiento, los dientes pueden aflojarse y caerse. Vaya al odontólogo dos veces al año. Cuénteles que sufre diabetes. Y cepílese los dientes y use seda dental por lo menos dos veces al día.

SISTEMA ASISTENCIAL

Para abordar el problema de la diabetes, la sanidad pública necesita utilizar todos los recursos disponibles. Los médicos de cabecera han de implicarse en la detección, tratamiento y educación sanitaria de sus pacientes con diabetes, sobre todo por que al tratarse de pacientes con otras patologías, estos requieren de un abordaje integral.

La diabetes es hoy día un problema sanitario de primera magnitud que precisa de diagnóstico y prevención lo más temprano posible. Esta prevención debe actuar sobre grupos de riesgo y en estos grupos intentar un diagnóstico precoz, para prevenir en lo posible nuevos casos o evitar el empeoramiento de los que ya están afectados.

La educación individual es fundamental y es necesario un tacto exquisito para acercar al paciente a su problema, pues en el primer enfoque suele producirse un rechazo negando la evidencia de la diabetes ya que el afectado es consciente de que esto cambiará sus hábitos de vida. En este sentido es importante establecer un plan educativo individualizado y gradual para concienciar al paciente sin que sufra ningún tipo de trauma. Este plan educativo debe adaptarse a las circunstancias personales de cada paciente, así como al grado de evolución de la enfermedad y a su nivel cultural.

Esta estrategia consume mucho tiempo de consulta y precisa de una especial preparación psicológica, que resulta imprescindible. Para ello hay que mantener al día a profesionales y a pacientes sobre las novedades que vayan apareciendo en torno a la diabetes, animando y fomentando la

investigación a todos los niveles y colaborando con las Instituciones Sanitarias, Sociedades Científicas y Asociaciones de afectados.

OPINIONES OFICIALES Y ESTIMACIONES

La diabetes de tipo II afecta a gran número de personas, con un aumento constante que la OMS relaciona con el envejecimiento de la población, el incremento de la obesidad, hábitos alimenticios nocivos y falta de ejercicio. Este constante crecimiento representa actualmente un gran problema para la salud pública.

Los expertos en nutrición hacen especial hincapié en la importancia de la alimentación adecuada para la prevención de esta patología. También insisten en la necesidad real de realizar educación nutricional para las personas con diabetes. El tratamiento dietético actual es mucho más libre que en épocas anteriores, pero sigue habiendo errores por falta de información, lo que hace que en muchos casos la dieta inadecuada por demasiado estricta, rebaje la calidad de vida innecesariamente.

Se estima (cruzando diversos estudios regionales), que la incidencia en la cultura occidental oscila entre el 2 y el 6%. Este porcentaje aumenta gradualmente según la edad, oscilando entre el 10 y el 15 % en mayores de 65 años y entre el 15 y el 20 % en los mayores de 80 años. Estos estudios también hacen sospechar que al menos un 50 % de los casos no llegan a ser detectados y es acaso por ello por lo que anualmente se diagnostican entre 6 y 15 casos nuevos por cada 10.000 habitantes.

ACCIONES

Cuando se diagnostica una diabetes de tipo I, generalmente la destrucción de células beta es ya del 90 %. Pero antes de llegar a esta situación, se habría detectado únicamente la predisposición genética que sólo progresa hacia la diabetes cuando se lesionan estas células, lo que se detecta por la presencia de anticuerpos específicos. La intervención en esta fase es fundamental, pero dado el poco valor que representa el índice de predisposición, no es útil para llevarlo a cabo con el total de la población. Lo recomendado es reducir la investigación solo a la población de riesgo, utilizándose entre los familiares de pacientes diagnosticados. El objetivo sería detener la destrucción de las células beta.

La base genética de la diabetes de tipo II está plenamente aceptada, así como la influencia de los factores socio-ambientales. Los pacientes con susceptibilidad genética tienen una tolerancia normal a la glucosa, presentando resistencia a la insulina. Suelen presentar también obesidad e hipertensión. En una fase posterior, existe una tolerancia alterada a la glucosa. En la enfermedad declarada, es preciso intervenir con premura para evitar la aparición de complicaciones.

A nivel general de la población, la dieta y la actividad física son las principales medidas de prevención. La actividad física incrementa la efectividad de la insulina, y tiene un efecto protector. Por contra, el incremento de grasas disminuye esta efectividad, por lo tanto, es necesario el control de este factor de riesgo.

Estudios reiterados indican que la resistencia a la acción insulínica es heredada, por lo que predice un riesgo claro para el desarrollo de la diabetes y es aplicable a familiares de primer grado de pacientes diabéticos. La ingestión controlada de glucosa es la mejor prueba para medir la capacidad insulínica, esta prueba se debe realizar solo en individuos de alto riesgo y bajo un control profesional estricto.

Además de la acción sobre los hábitos de vida, se utilizan fármacos para mejorar la resistencia insulínica, como son la sulfonilureas, las biguanidas, los inhibidores de la alfa-glucosidasa, etc, etc. Este tipo de intervención sólo debe realizarse bajo rigurosos controles y con la supervisión imprescindible de un facultativo debidamente preparado.

Está comprobado que la grasa corporal central reduce la capacidad del hígado para degradar la insulina.

EDUCACIÓN E INFORMACIÓN

La educación es esencial para el paciente diabético. No conseguiremos seguir una dieta, un tipo de ejercicio o una medicación sin estar debidamente informados sobre su importancia y, sobre todo, sin estar motivados. Y es necesario implicarse totalmente para poder pensar por nosotros mismos y tomar nuestras propias decisiones para tener una calidad de vida lo más normal posible.

La educación no es posible adquirirla toda al inicio del diagnóstico, sino que tiene que ser gradual, este es un proceso largo que requiere de paciencia. Es fundamental no iniciar un nuevo tema sin tener asimilado totalmente el anterior.

Los diabéticos no somos héroes sino personas normales y corrientes, y no es fácil cambiar de la noche a la mañana nuestras costumbres de toda la vida, pero hay que tener mucho cuidado para no caer en depresiones o miedos que en nada nos van a ayudar. El manejo de la diabetes está en nuestras propias manos. Los profesionales sanitarios son como nuestros asesores y colaboradores, pero el éxito en el control es nuestra propia responsabilidad.

El aprendizaje precisa contar con tres elementos fundamentales: El conocimiento de lo que tratamos, nuestro ambiente sociocultural y la voluntad para afrontar el problema.

El conocimiento lo adquirimos con las pertinentes preguntas a los profesionales y las lecturas adecuadas, procurando estar al día en cuanto a las novedades que se irán produciendo, para ello nada mejor que las asociaciones de diabéticos.

El ambiente sociocultural en el que nos desenvolvemos tiene una gran importancia a causa de nuestras costumbres tradicionales, comidas regionales, ambiente de bares y cafeterías, etc. y hemos de procurar compaginarlas con nuestras propias necesidades sin abandonar por ello a nuestras amistades y nuestro entorno, pero haciéndoles participes de nuestras propias necesidades para que de alguna forma se impliquen con nosotros y sean un punto de ayuda en lugar de un inconveniente.

La educación de grupo se abordará en fases posteriores, después de la educación individual, ya que el grupo actúa como un factor importante de motivación.

La información sanitaria es muy importante y debe ser iniciada por el médico. Una vez iniciada debemos centrarnos en el origen, tratamiento, evolución, dieta más adecuada para nuestras costumbres y entorno, información sobre los antidiabéticos y el autocontrol. Debemos, por tanto, saber cual es el tipo de hipoglucemiantes existentes en las farmacias de nuestro país (y si procede los tipos de insulinas), la frecuencia aceptada para los análisis de sangre y orina, y también hemos de ser conscientes de las posibles complicaciones a corto o largo plazo, tales como la hipoglucemia, cetoacidosis, neuropatía diabética, problemas de pies, boca y de la visión, nefropatía diabética etc. y además estar preparados para situaciones especiales, tales como viajes, deporte especial o enfermedades no diabéticas.

Un factor importante para mejorar el control de la enfermedad, fue la aparición de los glucómetros domésticos, con su fácil manejo y su cómoda lectura en pantallita digital. Como venimos diciendo las lecturas para un

diabético (dentro de la tolerancia admitida para estos aparatos) deben ser aproximadamente de 115 a 140 Mg / cl, y de 140 a 200 Mg / cl. 2 horas después de la comida.

Son millones de personas las que sufren de diabetes, pero son demasiadas las que no saben que tienen esta enfermedad.

Ya hemos visto como al cabo de muchos años la diabetes puede producir problemas graves en los ojos, los riñones, los nervios, las encías y los dientes, pero el problema más grave es la enfermedad cardiaca. Una persona con diabetes tiene más del doble de probabilidad de sufrir una enfermedad cardiaca o una apoplejía que una que no sufra diabetes.

Si usted tiene su diabetes mal controlada, el riesgo que corre de que le dé un ataque cardíaco es igual al de una persona que ya haya sufrido uno. Tanto los hombres como las mujeres corren este riesgo. Es posible que ni siquiera se presenten los signos típicos de un ataque cardíaco.

Se puede reducir el riesgo de presentar una enfermedad cardiaca controlando la tensión arterial y las concentraciones sanguíneas de grasas. Si fuma, pídale consejo al médico sobre cómo dejar de hacerlo. Recuerde que cada paso que dé para lograr sus metas le ayudará.

TRATAMIENTOS

Antes de iniciar este apartado recordamos que existe una prueba mucho más fiable que la que se hace con el glucómetro portátil descrito en un apartado anterior, y que indica la cantidad media de glucosa en durante los últimos tres meses.

Los principios generales en que se basa el tratamiento de la Diabetes Mellitus, intentan que exista un equilibrio entre la ingestión de calorías y el gasto energético para conseguir una adecuada concentración de insulina circulante.

Los tres principios básicos para el tratamiento actualmente son: La dieta, el ejercicio y la medicación (ya sea con Insulina o con antidiabéticos orales), a lo que hay que añadir la importancia de la educación del diabético. No se puede forzar ningún tipo de medicación ni de ejercicio físico sin que el paciente se haga cargo de su importancia.

La dieta la trataremos más adelante en su propio capítulo, dada la importancia que tiene en todos los sentidos, prevención, calidad de vida, satisfacción del paciente, etc.

EJERCICIO FÍSICO

En cuanto al ejercicio físico, el paciente debe realizarlo de forma moderada y regular, lo cual facilita el correcto control sobre la glucemia, reduciendo la necesidad de insulina o de medicamentos orales. No obstante, este tipo de ejercicio no resulta recomendable cuando los niveles son superiores a 250 Mg / dl., porque se podría agravar la situación.

Un paseo de 30 minutos puede ser un ejercicio correcto para el diabético. No se deben realizar ejercicios violentos no habituales y si es preciso realizarlos por algún motivo es muy conveniente la ingesta de alimentos para prevenir bajadas excesivas.

TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO

El tratamiento farmacológico (con insulina) es imprescindible en los diabéticos de tipo I. En cuanto a los aquejados de diabetes de tipo II, el uso de medicamentos sólo es necesario si no se consigue un adecuado control a través de métodos naturales. El médico debe evaluar la eficacia del tratamiento mediante la prueba descrita de hemoglobina glucosilada.

INSULINA

En la diabetes tipo I, no hay más remedio que recurrir a la administración de insulina. Al tratarse de una proteína, actualmente no es posible la administración oral y debemos recurrir a la inyección subcutánea o a las novedosas "bombas de insulina". La insulina se inyecta debajo de la piel en la capa grasa. Hay para ello pequeñas jeringas con agujas muy finas que hacen que la inyección sea casi indolora. Y como decimos, existen bombas de insulina cada vez más perfeccionadas que van liberando esta hormona de forma paulatina, según las necesidades del propio organismo. Este método esta actualmente en continuo avance.

La insulina se encuentra disponible en tres formas principales que se clasifican en rápidas, intermedias y prolongadas. La de acción rápida disminuye el azúcar en sangre al cabo de 20 minutos, alcanzando su máxima actividad entre las 2 y las 4 horas, con una duración efectiva de 6 a 8 horas. Es muy útil para los que se inyectan varias veces al día (recientemente se ha introducido una variedad de acción casi inmediata). La de acción intermedia que comienza a actuar entre una 1 y 3 horas, alcanzando su máxima actividad entre las 6 y las 10 horas y durando su acción de 18 a 24 horas. La insulina

de acción prolongada o de acción lenta, apenas tiene efecto durante las 6 primeras horas, pero actúa durante una media de 32 horas.

El régimen más fácil de seguir es el de una sola inyección diaria insulina de acción intermedia.

ANTIDIABÉTICOS ORALES

La administración de fármacos hipoglucemiantes orales provoca la disminución de azúcar en la diabetes de tipo II, pero no sirve para la diabetes de tipo I. La reducción provocada de azúcar estimula al páncreas a liberar insulina. Otros fármacos incrementan la respuesta del organismo a la insulina segregada por el páncreas. Estos dos tipos de medicamentos se pueden prescribir solos o combinados. Además, existe otro tipo de sustancia, la acarbosa, que retrasa la absorción de glucosa en el intestino. Estos fármacos se suelen tomar una vez al día, por la mañana, pero el médico puede optar por administrarlos en dos o tres dosis a lo largo del día.

De nada sirve el interés del médico si el paciente no colabora. Aún si se tiene mucha información, pero no se está motivado, de nada le va a servir, por eso desde aquí intentamos motivar y estimular esta necesaria colaboración.

Si usted usa un glucómetro portátil, dígame a su médico si ha tenido con frecuencia alteraciones anormales de bajas o altas concentraciones de glucosa en la sangre y vigile su peso y su presión arterial fijándose una meta que sea la de conseguir un índice de menos de 130 Mg / dl.

TIPOS DE MEDICAMENTOS

Thiazolidinedionas: Reducen la resistencia del organismo a su propia insulina.

Sulfonilureas: Bajan el nivel de glucosa y hacen el páncreas libere más insulina.

Inhibidores de absorción oral de Glúcidos: Reducen el metabolismo de los glúcidos, al inhibir la absorción de estos glúcidos en su digestión y metabolismo degradándolos y convirtiéndolos en monosacáridos (glucosa, fructosa). En realidad se trata de un glúcido no absorbible, de elevado peso molecular, que actúa retrasando la absorción digestiva de los glúcidos contenidos en la dieta, haciendo que la glucosa pase a la sangre más lentamente.

Biguanidas: Hacen que el hígado relentice la liberación de la glucosa almacenada.

Meglitinidas: Estimulan al páncreas a secretar más insulina.

Sulfonilureas y Meglitinidas: Esta combinación Actúa a doble nivel. . En primer lugar, reduce inmediatamente el nivel de glucosa en sangre, al estimular la secreción de insulina por las células beta del páncreas. Por otra parte provoca el cierre de los canales de potasio incrementando la penetración de la glucosa en el interior de las células.

LISTADO DE ALGUNOS MEDICAMENTOS CON SU NOMBRE COMERCIAL

No todos los medicamentos se comercializan en todos los países, por lo que será necesario consultar en cada caso con su médico o farmacéutico, de todas formas aquí se expone una relación con los más comunes.

Thiazolidinedionas

Actos	Pioglitazone HCl
Avandia	Rezulin
Pioglit	Rosiglitazone
Pioglitazone	Troglitazone

Sulfonilureas

Acetohexamide	Dymelor
Aglucida	Endial
Amaryl	Euglucon
Chlorpropamide	Gardoton
Daonil	Glemaz
Diabemin	Glibenclamida
DiaBeta	Glibetic 5
Diabinese	Gliclazida
Diamicron	Glidanil
	Glimepiride

Glipizide	Micronase
Gliquidona	Minodiab
Glisentida	Orinase
Glucotrol	Pira
Glucotrol XL	tolazamide
Glyburide	tolbutamide
Glynase	Tolinase
Gon 5	Trane
Islopir	Unava

Inhibidores Absorción Oral de Glúcido

Ascarbosa	Goma guar
Antidiabético Miguez	Metformina
Dianben	Miglitol
Diastabol	Nogal (Juglans regia)
Fibraguar	Plantaguar
Gliquidona	Plumarol
Glisentida	Precose
Glucobay	Replaguinida
Glucosidasa	Sanofi
Glumida	Synthelabo
Glurenor	Vino tónico Miguez
Glyset	

Biguamidas

DBI	Metformin clorhidrato
Dianben (Merck)	Metformina
Glucaminol	
Glucophage	

Meglitinidas

Avanda	Glucobay
Bardana (Arctiu lappa)	Glucolon
Buformina	Glumida
Clopropamida	Norglicem 5
Elusanes Bardana	Repaglinide
Glibenese	Roname
Glibligida	Sestrina
Glimide	Silubin retard

Sulfonilureas y Meglitinidas

Glurenor	Rastinon
Novonorm	Staticum
Prandin	

EFFECTOS SECUNDARIOS DE LOS FÁRMACOS

Es evidente que la farmacología casi ha hecho desaparecer la medicina popular y la herboristería, a pesar de que, si bien, no carecen las hierbas de efectos secundarios, bien administradas no suelen producir la cantidad de accidentes que la medicina de síntesis llega a producir dada la enorme potencia de sus componentes que no queda paliada por otros componentes naturales presentes en las plantas medicinales.

No cabe poner en duda los notables éxitos en la síntesis de muchos productos realmente eficaces. Sin embargo, hay gran cantidad de fármacos que han causado y están causando graves consecuencias en la salud de los consumidores que no suelen ser informados por la sanidad pública de los graves efectos secundarios de estos fármacos. Luego que se demuestra que un buen número de ciudadanos ha muerto o ha quedado inválido como resultado de estas reacciones adversas, es cuando a la vista de ese desastre, son retirados del mercado.

Como precaución recomendamos que se lean con detalle las indicaciones, que afortunadamente es obligatorio incluir en los envases, para hacernos una idea de a qué nos enfrentamos y en todo caso dialogar con nuestro médico. A continuación ponemos algún ejemplo.

Antiácidos

Reducen la actividad gastrointestinal, disminuyendo la absorción. Es común que algunos bajen los niveles de fósforo en la sangre. Se deberían tomar suplementos de minerales.

Antibióticos

Pocos medicamentos afectan tanto la absorción de nutrientes como los antibióticos orales. Destruyen las bacterias del nuestro intestino, productoras de la vitamina K (coagulante natural). También reducen la absorción de minerales como el calcio, el magnesio y el potasio, y de vitaminas B6, B12 y otras. Se han atribuido a la Teraciclina efectos en el páncreas. Se deberían tomar vitaminas del grupo B y acaso algún complejo vitamínico.

Antidepresivos

Pueden derivar en problemas en la piel, ojos, membranas, presión sanguínea y falta de energía.

Colesterol

Entre otros, el gembibrozil puede elevar los niveles de glucosa con riesgos de diabetes. También reduce la absorción de las vitaminas A, B12, D, E y K del mineral de hierro. El digoxin puede provocar arritmias.

Antidiabéticos

El Metformin disminuye los niveles de ácido fólico y vitamina B12 con el riesgo a padecer un mal funcionamiento coronario. También podría acelerar el envejecimiento prematuro. Hay sospechas también de riesgos mutagénicos. El Insulin también bajaría los niveles de magnesio, potasio y fósforo.

Estrógenos

Pueden elevar los niveles de colesterol y triglicéridos. Los estrógenos elevan la glucosa, lo cual puede predisponer a la mujer a cierta resistencia a la insulina y exponerla a la diabetes. También incrementan la retención de fluidos corporales. Se ha asociado a ellos un alto porcentaje de pancreatitis.

Anti-úlceras

El uso prolongado puede tener efectos sobre los nutrientes. Reducen la acidificación intestinal y la absorción de la vitamina B12 provocando síntomas de senilidad.

Ahora veamos algunos ejemplos con sus nombres:

Accutane: Defectos de nacimiento. Denuncias: Dr. Roy Kupsinel, Vivisection - Science or Sham, 1990 y Dr. Hans Riesch, Naked Empress or The Great Medical Fraud, 1992 .

Amiodarona: Puede producir edema pulmonar y fibrosis. Denuncias: CFN (Centro de Fármaco vigilancia de Navarra), España.

Anoréxicos bajo sospecha: Varios fármacos, Se asocia un riesgo de lesiones valvulares y de hipertensión pulmonar primaria. Denuncias: CFN (Centro de Fármaco vigilancia de Navarra), España.

Atromid S: Causó cáncer, problemas hepáticos, vesiculares e intestinales. Denuncias: Dr. Roy Kupsinel, Vivisection - Science or Sham, 1990 y Dr. Hans Riesch, Naked Empress or The Great Medical Fraud, 1992.

Azatioprina: En España existen varios casos notificados de pancreatitis recurrente. Denuncias: CFN (Centro de Fármaco vigilancia de Navarra), España.

Chloromycetin: Causó leucemia, colapso cardiovascular y muerte. Denuncias: Dr. Roy Kupsinel, Vivisection - Science or Sham, 1990 y Dr. Hans Riesch, Naked Empress or The Great Medical Fraud, 1992.

Clioquinol: Causó ceguera, parálisis y muerte. Denuncias: Dr. Roy Kupsinel, Vivisection - Science or Sham, 1990 y Dr. Hans Riesch, Naked Empress or The Great Medical Fraud, 1992.

Debendox: Causó defectos al nacer. Denuncias: Dr. Roy Kupsinel, Vivisection - Science or Sham, 1990 y Dr. Hans Riesch, Naked Empress or The Great Medical Fraud, 1992.

Disopiramida: Puede producir hipoglucemia. Denuncias: CFN (Centro de Fármaco vigilancia de Navarra), España.

Duract: Se retiró del mercado en junio de 1998. Denuncias: Thomas J. Moore. FDA in Crisis, 2000.

Eraldin: Causó daños oculares y en el tracto intestinal. Denuncias: Dr. Roy Kupsinel, Vivisection - Science or Sham, 1990 y Dr. Hans Riesch, Naked Empress or The Great Medical Fraud, 1992.

Fenformina: Antidiabético inhibidor de la producción de glucosa. Fue retirado del mercado en muchos países en los 70. Denuncias: CFN (Centro de Fármaco vigilancia de Navarra), España.

Flamamil: Causó pérdidas de consciencia. Denuncias: Dr. Roy Kupsinel, Vivisection - Science or Sham, 1990 y Dr. Hans Riesch, Naked Empress or The Great Medical Fraud, 1992.

Hismanal: Anti-alérgico que provocó paros cardíacos. Retirado del mercado en junio de 1999. Denuncias: Thomas J. Moore. FDA in Crisis, 2000.

Marzine: Daños en los niños. Denuncias: Dr. Roy Kupsinel, Vivisection - Science or Sham, 1990 y Dr. Hans Riesch, Naked Empress or The Great Medical Fraud, 1992.

MEL_29: Anti-hipertensivo que causó cataratas. Denuncias: Dr. Roy Kupsinel, Vivisection - Science or Sham, 1990 y Dr. Hans Riesch, Naked Empress or The Great Medical Fraud, 1992.

Metildopa: En España, existen notificaciones de pancreatitis. La afectación pancreática suele ocurrir en las cuatro primeras semanas. Denuncias: CFN (Centro de Fármaco vigilancia de Navarra), España.

Nembutal: Medicamento contra el insomnio que curiosamente causó insomnio. Denuncias: Dr. Roy Kupsinel, Vivisection - Science or Sham, 1990 y Dr. Hans Riesch, Naked Empress or The Great Medical Fraud, 1992.

Nogestrel: Existe una incidencia de intolerancia a la glucosa, triglicéridos más altos y además la administración de este tipo de fármacos puede producir resistencia a la insulina en mujeres en edad fértil. Denuncias: CFN (Centro de Fármaco vigilancia de Navarra), España.

Paracetamol: Alrededor de 1.500 personas tuvieron que ser hospitalizadas en Gran Bretaña en 1971 ya que en dosis altas puede producir indistintamente hiper o hipoglucemia. Denuncias: CFN (Centro de Fármaco vigilancia de Navarra), España. Denuncias: Dr. Roy Kupsinel, Vivisection - Science or Sham, 1990 y Dr. Hans Riesch, Naked Empress or The Great Medical Fraud, 1992.

Phenilpropanolamine: Recetado tanto contra la obesidad como anticatarral, este producto sintético fue denunciado en noviembre de 2000 como factor de riesgo de hemorragias cerebrales en mujeres jóvenes. Denuncias: NEJM (New England Journal of Medicine. Massachusetts Medical Society, USA.

Propulsid: Retirado del mercado por la FDA en marzo del 2000, después de 80 muertes por paros cardíacos y muchas emergencias del mismo tipo. Denuncias: Thomas J. Moore. FDA in Crisis, 2000.

Reserpine: Un anti-hipertensivo que incrementa el riesgo de cáncer en cerebro, páncreas, útero, ovarios, piel y mama. Denuncias: Dr. Roy Kupsinel, Vivisection - Science or Sham, 1990 y Dr. Hans Riesch, Naked Empress or The Great Medical Fraud, 1992 .

Rezulin: Contra la diabetes. Se le ha relacionado con 63 muertes y 27 casos de daños hepáticos. Fue retirado del mercado en marzo del 2000. Denuncias: Thomas J. Moore. FDA in Crisis, 2000.

Valium: Adictivo en dosis moderadas. Denuncias: Dr. Roy Kupsinel, Vivisection - Science or Sham, 1990 y Dr. Hans Riesch, Naked Empress or The Great Medical Fraud, 1992.

Ritalin: Meción especial merece el Ritalin, cuyo abuso ha puesto en guardia a la comunidad médica que suele dejar este fármaco como la último recurso dada la cantidad de casos adversos observados. Los casos a que nos referimos están informados por la FDA y fueron recopilados por Peter Breggin.

250 casos de caída del pelo.

150 casos de tics nerviosos.

100 casos de problemas dermatológicos.

89 casos de desórdenes a la personalidad.

87 casos de adicción y dependencia.

69 casos de convulsiones.

55 casos de agitación.

50 casos de desórdenes sanguíneos (anemia y crecimiento anormal de los glóbulos blancos).

50 casos de intentos de suicidio.

50 casos de hostilidad.

48 casos de depresión.

44 casos de pensamientos anormales.

43 casos de alucinaciones.

38 casos de psicosis.

33 casos de fragilidad emocional.

30 casos de síndromes de privación.

11 casos de depresiones psicóticas.

ESTUDIOS SOBRE TRATAMIENTO FARMACOLÓGICO

Por su interés, a continuación citamos algunos estudios relacionados directamente con el tratamiento del diabético y los efectos negativos de los fármacos utilizados, constatándose en casi todos ellos que es mejor el

control a través de dieta y métodos naturales que el tratamiento intensivo con fármacos.

Prolonged sulfonylurea-induced hypoglycemia in diabetic patients with end-stage renal disease. Krepinsky J, Ingram AJ, Clase CM. Am J Kidney Dis 2000;35:500-505.

Los resultados de este estudio demuestran que los pacientes diabéticos con enfermedad de riñón y con un tratamiento oral basado en sulfonilureas, tienen un riesgo de hipoglucemia prolongado (potencialmente peligroso para la vida).

Antihyperglycemic treatment in diabetics with coronary disease: increased metformin-associated mortality over a 5-year follow-Up. Fisman EZ, et al. Cardiology 1999;91(3): 195-202

Este estudio se probó en 11.440 pacientes de los que 9.045 no eran diabéticos y 2.395 si lo eran, todos ellos con historial de infarto del miocardio o angina estable. Los pacientes diabéticos tuvieron casi dos veces más de riesgo de muerte que los no diabéticos. Entre los pacientes diabéticos, los que eran tratados con régimen dietético tenían las tasas más bajas de mortalidad, seguidos por los tratados con sulfonilureas, a continuación figuran los tratados con metformin, estando por delante los tratados con una combinación de estos dos preparados. Las combinaciones en las que entraba el metformin elevaron perceptiblemente las tasas de mortalidad en pacientes diabéticos con enfermedades cardíacas.

Intensive blood-glucose control with sulfonylureas or insulin compared with conventional treatment and risk of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Lancet 1998 Sep. 12;352(9131):837-53

En este estudio se demuestra la disminución de riesgo de las complicaciones microvasculares en diabéticos de tipo II, con el tratamiento convencional (dieta y tratamiento farmacológico si los niveles de la glucosa no se pueden controlar por dieta solamente), en comparación con el tratamiento intensivo con sulfonilureas o insulina. Además, en los pacientes del grupo intensivo de tratamiento experimental hubo bastantes más episodios de hipoglucemia y un aumento de peso, especialmente alto en los tratados con insulina.

Effect of excessive weight gain with intensive therapy of type 1 diabetes on lipid levels and blood pressure: results from the DCCT. Diabetes Control and Complications Trial. Purnell JQ, et al. JAMA 1998 Jul. 8;280(2):140-6.

Este estudio fue experimentado con 1169 pacientes mayores de 18 años, con diabetes del tipo I, seleccionados al azar para recibir el tratamiento diabético intensivo o estándar. Se demuestra que los individuos que recibían el tratamiento intensivo tuvieron más aumento de peso que en los que se llevó a cabo un tratamiento convencional. Esto dio lugar un aumento de la presión arterial y a niveles crecientes de triglicéridos. Los aumentos de presión arterial y de lípidos, asociados al tratamiento intensivo de la diabetes pueden aumentar el riesgo de la enfermedad cardiovascular en estos pacientes.

Sulfonylurea drugs increase early mortality in patients with diabetes mellitus after direct angioplasty for acute myocardial infarction. Garratt KN, et al. J Am Coll Cardiol 1999 Jan;33(1):119-24

Este estudio muestra que los pacientes diabéticos que toman drogas derivadas de las sulfonilureas experimentan angioplastia coronaria y que el infarto del miocardio tiene un riesgo de mortalidad superior a 2.7 veces, comparado con los pacientes diabéticos que no toman estas drogas.

Adverse events and their association with treatment regimens in the diabetes control and complications trial. Diabetes Care 1995 Nov;18(11):1415-27

En este estudio se hizo intervenir a 1.441 individuos con diabetes mellitus insulino-dependiente, seleccionados al azar, para recibir tratamiento intensivo o convencional de insulina continuado durante 6 años y medio. El tratamiento intensivo no disminuyó la incidencia de muerte y fue asociado a un índice tres veces mayor de episodios hipoglucémicos que requirieron ayuda, además de un riesgo más alto (73%) de convertirse en obeso.

Hypertension in diet versus pharmacologically treated diabetics: mortality over a 5-year follow-up. Tenenbaum A, et al. Hypertension 1999 Apr;33(4):1002-7

Este estudio evaluó las tasas de mortalidad durante un período de cinco años en una muestra de población de 9.033 no diabéticos y 2.482 diabéticos. Las tasas de mortalidad fueron dobladas en los diabéticos comparados a la población no diabética. Entre los diabéticos, se trataron a 987 pacientes

solamente con dieta y 1495 con fármacos. Entre éstos con la presión arterial normal, las tasas de mortalidad eran del 14% en pacientes con dieta y del 24,2% en los que se trataron farmacológicamente. Las tasas de mortalidad en pacientes hipertensos diabéticos eran similares en ambos grupos. Estos resultados muestran que las tasas de mortalidad en pacientes diabéticos con la presión arterial normal son perceptiblemente más bajas en los controlados con dieta, que en los tratados con fármacos.

Intensive therapy and progression to clinical albuminuria in patients with insulin dependent diabetes mellitus and microalbuminuria. Microalbuminuria Collaborative Study Group. BMJ 1995;311:973-977 (14 October)

En este estudio se demuestra que el tratamiento intensivo no puede prevenir el deterioro de la función renal en pacientes con diabetes del tipo I y la función del riñón.

Does insulin therapy have a hypertensive effect in type 2 diabetes?. Genev NM, et al. J Cardiovasc Pharmacol 1998 Jul;32(1):39-41

En este estudio se evaluó la presión arterial en pacientes con diabetes del tipo II antes de iniciar el tratamiento con insulina, a las 6 semanas, y a las 12 semanas después de iniciado. La presión arterial sistólica aumentó 12 semanas después del tratamiento (de un valor medio de 134,6 se pasó a 144,8 y la diastólica de 71,9 pasó a 74,9. El índice total también aumentó perceptiblemente después de 12 semanas de tratamiento. Esto puede traducirse en un riesgo creciente de enfermedad de coronarias en el tratamiento a largo plazo.

Glycemic control with diet, sulfonylurea, metformin, or insulin in patients with type 2 diabetes mellitus: progressive requirement for multiple therapies (UKPDS 49). UK Prospective Diabetes Study (UKPDS) Group. Turner RC, Cull CA, Frighi V, Holman RR. JAMA 1999 Jun 2;281(21):2005-12

Este estudio fue realizado con 4075 individuos con diabetes del tipo II seleccionados al azar. Se compararon los resultados en los tratamientos con dieta sola, con insulina, con sulfonilureas, o con metformin y se demostró que dos o tres veces más de individuos alcanzaron la concentración deseada de glucosa en la sangre con el tratamiento de drogas comparado con los de dieta solamente. Sin embargo, esto solo se constató a corto plazo, después de 3 años, el 50% de pacientes experimentaron un deterioro en el control de glucosa y se hizo necesario el cambio de tratamiento.

Diabetes mellitus in older patients. Is tight blood glucose control warranted?. Lunt H. Drugs Aging 1996 Jun;8(6):401-7.

Este artículo demuestra la evidencia de que el control de glucosa en la sangre mejora en pacientes con diabetes del tipo II, reduciendo la morbilidad y la mortalidad de enfermedades coronarias. Además, el tratamiento farmacológico se asocia a complicaciones potencialmente fatales tales como episodios hipoglucémicos asociados al uso de sulfonilureas y de la insulina, y a acidosis láctica.

Mortality and treatment side-effects during long-term intensified conventional insulin treatment in the Stockholm Diabetes Intervention. Reichard P, Pihl M. Diabetes, 43(2):313-7 1994 Feb.

Este estudio fue realizado con 102 pacientes diabéticos seleccionados al azar para recibir tratamiento intensivo de insulina (48 pacientes) o estándar (54 pacientes). Después de 7,5 años, las enfermedades microvasculares se retardaron en pacientes con tratamiento intensivo. Sin embargo, 4 pacientes murieron en ese grupo (8,4%) mientras que 3 murieron en el grupo estándar (5,6%). El aumento de peso era bastante más alto en pacientes con tratamiento intensivo comparado con los de terapia estándar. Además, los episodios hipoglucémicos severos eran considerablemente más frecuentes en el tratamiento intensivo frente al estándar.

Should insulin treatment be avoided? Blood sugar is not everything in type 2 diabetes. Carlsen SM, Tidsskr Nor Laegeforen, 115(18):2271-5 1995 Aug 10

Este artículo incide en que los altos niveles de la insulina aumentan el riesgo de enfermedad y de arteriosclerosis cardiovascular. Los altos niveles de insulina en diabéticos del tipo II se asocian a una mortalidad alta. El autor señala los resultados de una demostración en un estudio experimental, que los diabéticos tratados con tratamiento intensivo contra los de terapia convencional de insulina tenían índices más altos de mortalidad cardíaca, y sugiere que la insulina se administre solamente cuando el tratamiento con otras drogas falle irremediablemente para alcanzar niveles más o menos normales de glucosa.

The sulfonylurea controversy: more questions from the heart. Brady PA, Terzic A J Am Coll Cardiol 1998 Apr;31(5):950-6

Este artículo insiste en que las sulfonilureas (drogas anti-diabéticas más usadas), pueden ser en parte responsables del aumento de la morbosidad y de la mortalidad en pacientes diabéticos. La primera asociación entre esta clase de drogas y la mortalidad creciente por enfermedad cardiovascular se presentó hace 25 años y volvió a reaparecer después de descubrirse que las sulfonilureas inhiben los canales de potasio en el corazón aumentando el riesgo a lesiones de miocardio.

O'Keefe JH Jr, et al. Sulfonylurea drugs and cardiovascular mortality. J Am Coll Cardiol. 1999 Sep;34(3):958. United Kingdom Prospective Diabetes Study (UKPDS). 13: Relative efficacy of randomly allocated diet, sulphonylurea, insulin, or metformin in patients with newly diagnosed non-insulin dependent diabetes followed for three years. BMJ 1995 Jan 14;310(6972):83-8

Este estudio fue realizado con 2520 individuos seleccionados al azar, con diabetes del tipo II recién diagnosticada. Fueron tratados con tratamiento de dieta solamente, con sulfonilureas, con insulina, y con metformin. Aunque los pacientes que recibían el tratamiento farmacológico alcanzaron niveles más bajos de la glucosa, sin embargo, seguían siendo hiperglucémicos. Los tratados farmacológicamente ganaron más peso que los de dieta solamente, y los episodios hipoglucémicos fueron considerablemente más frecuentes en los pacientes tratados con los sulfonilureas o insulina, comparados a los de dieta o metformin. Los niveles de la insulina en la sangre eran más altos en los tratados que en el grupo de la dieta. Las ventajas de la disminución de los niveles de glucosa del tratamiento farmacológico se deben tener en cuenta y considerar el riesgo de episodios hipoglucémicos potencialmente fatales, el aumento de peso en los tratados con insulina y posiblemente el colesterol que pueden poner a pacientes en riesgo alto de enfermedad coronaria.

Diabetes drug withdrawn after reports of hepatic events. News. Wise, J. BMJ 1997;315:1559-1564 (13 December)

Los expertos que intervinieron en este artículo informan sobre la retirada del rezulin del mercado británico, debido a un número de daño hepático serio causado por la droga. Basado en 130 individuos que desarrollaron reacciones adversas severas tales como necrosis hepática e incidentes hepáticos, y 6 murieron. La droga fue retirada porque la incidencia de reacciones adversas no puede ser predicha ni determinada correctamente. En EE.UU. decidieron conservar la droga en el mercado a condición de que

los pacientes recibieran una vigilancia intensiva de la función hepática. Aunque el FDA recomendó pruebas frecuentes para detectar señales de daño hepático, dos individuos murieron en el plazo de dos semanas de este tratamiento debido a complicaciones.

Biguanide-associated lactic acidosis. Case report and review of the literature. Gan SC; Barr J; Arieff AI; Pearl RG. Arch Intern Med, 152(11):2333-6 1992 Nov

Este artículo acentúa el riesgo de la acidosis láctica severa asociada al uso de biguanidas (comúnmente usadas en drogas antidiabéticas). El grupo de las biguanidas incluye metformin, buformin y phenformin. La última fue retirada del mercado de los EE.UU. en 1976 debido a su asociación probable con acidosis láctica. No obstante tal riesgo existe también para las otras biguanidas.

CONTROL INDIVIDUAL

Para que el diabético realice con éxito su autoanálisis de glucemia es necesario que conozca los beneficios del autocontrol, y esto depende de su nivel cultural, su forma de enfocar la situación, su posible fobia al dolor del pinchazo, su afán de no depender de nadie para hacerse los controles, su agudeza visual, su habilidad y estar en posesión del imprescindible glucómetro.

El éxito para el autocontrol pasa por un planteamiento de objetivos que debe ser gradual. Demasiados objetivos iniciales pueden llevar al desánimo. Lo mejor es plantearse pequeños objetivos parciales que desemboquen en los objetivos finales. Es mejor plantearse mantener el peso actual, pasando después por una ligera disminución, hasta poder llegar a una pérdida de peso más importante. Por ello los objetivos deben ser precisos, prácticos y alcanzables a corto plazo.

El primer momento del diagnóstico suele ser muy delicado y difícil de plantear. Consiste nada menos que en asumir y aceptar la diabetes. Después será necesario adquirir los conocimientos fundamentales sobre este trastorno, a continuación habrá que ir cambiando los hábitos de vida adquiridos, a otros más saludables, y por último trataremos de evitar la aparición de complicaciones agudas.

Hay que reconocer que hoy por hoy este trastorno no se cura, y tan sólo existe un tipo de tratamiento para controlar los niveles de glucemia Este

tratamiento, como venimos viendo, se basa en la alimentación, el ejercicio y la medicación, todo ello regulado por el autocontrol. El diabético debe tener siempre presente que tendrá que vivir con su diabetes, pero nunca, insistimos, ¡¡nunca!! para su diabetes.

Un peso corporal controlado contribuye eficazmente en el control de la grasa corporal y la tensión arterial.

Una vez al año deberá hacerse un análisis de orina de 24 horas. Este análisis sirve para averiguar la posible existencia de afectación de los riñones de forma precoz. Se requiere un recipiente de unos 2 litros de capacidad, bien limpio y enjuagado ya que en este caso no es necesario que sea estéril. Tras desechar la primera orina de la mañana, se recoge en el recipiente toda la orina producida a partir de esta, incluyendo la primera de la mañana siguiente y se lleva al laboratorio. Este análisis tiene por objetivo medir el nivel de microalbuminuria.

Tendremos en cuenta en los resultados que la microalbuminuria normal es inferior a 5 microgramos por minuto y menos de 7,2 Mg / 24 horas. Entre 20 y 200 μg / min. (29 y 288 Mg /24 h.), indican una afectación renal incipiente. Cifras superiores a 200 μg / min. (290 Mg / día) indican una afectación moderada o mayor del riñón y ya dan positivo en las pruebas con tiras reactivas para proteínas en cualquier momento.

También se suele medir la presencia de otras sustancias, como urea, creatinina, sodio (Na) y potasio (K), que en conjunto proporcionan, mediante cálculos, los niveles de estas dos sustancias de desecho. Pero dadas las variaciones en la forma de medir entre laboratorios, es recomendable consultar con el médico estos resultados.

Para el control de la obesidad se suele recurrir al índice de masa corporal. Los resultados serán orientativos para personas normales y no sirven para personas de gran desarrollo muscular.

El índice se obtiene dividiendo el peso (en Kg.) por el cuadrado de la estatura (en metros). Los valores normalmente aceptados como normales son de 25 para mujeres y 25,8 para hombres. Se considera sobrepeso cuando estos valores van de los normales hasta 30 en ambos sexos y cuando están en más de 30 se considera obesidad. Por debajo de estos valores, sobre todo en jóvenes, se precisa la intervención de un especialista pues indica que hay un problema de desnutrición.

Cuando se asocia el alcohol con la medicación hipoglucemiante pueden producirse efectos indeseables, como es la hipoglucemia. El efecto inverso, es decir, la hiperglucemia puede ocurrir cuando la bebida que ingerimos son licores, cerveza en exceso o cócteles.

La dosis diaria máxima de alcohol no debe superar los 400 cm³ de cerveza o 1 vaso (150 cm³) de vino o una copa (45 cm³) de bebida destilada. Esta tolerancia alcohólica no debe consumirse en ayunas o lejos de las comidas. De todas formas las bebidas alcohólicas agregan calorías y habrá que reducir el consumo de grasas.

Todo lo dicho hasta aquí demuestra que el control de la diabetes es un tema de equipo, equipo compuesto por usted mismo, el médico, el ATS., el farmacéutico, etc., pero es usted es el integrante más importante por lo que debe tomar el mando de su cuidado, ya que el médico o el ATS se ocuparán de usted un día por cada 30, 60 o 90, según el sistema sanitario, siendo usted su propio responsable del total de los días.

Con todo este tipo de controles podemos evitar las altas concentraciones de glucosa en sangre y hará más lenta su progresión.

Y recuerde que el nivel glucosa aumenta después de una comida y que los edulcorantes artificiales como la sacarina o naturales como la Stevia, no aumentan el nivel del azúcar y contienen muy pocas o ningunas calorías.

Los expertos dicen que la mayoría de las personas con diabetes deben tratar de mantener su glucemia (concentración de glucosa en la sangre) tan cerca como sea posible a los valores normales de alguien que no tiene diabetes. Cuanto más se acerque a la concentración normal, menos probabilidades habrá de que usted tenga lesiones en los ojos, riñones y nervios. Pregúntele al médico cuál es el intervalo que le conviene a usted.

Una glucemia que permanece en más de 180 es demasiado alta. Esto indica que no hay suficiente insulina en su cuerpo. La glucemia alta puede presentarse si usted no se toma el medicamento para la diabetes, si come demasiado o si no hace suficiente ejercicio.

A veces, los medicamentos que se toman para resolver otros problemas hacen que la glucemia suba.

Si su glucemia desciende demasiado, se puede producir hipoglucemia. Esta se puede presentar de improviso y puede deberse a haber tomado demasiado medicamento para la diabetes, haberse saltado una comida, no haber comido a tiempo, haber hecho más ejercicio del acostumbrado o haber consumido demasiado alcohol. A veces, los medicamentos que se toman para controlar otros problemas pueden hacer que la glucemia baje.

La hipoglucemia puede hacer que se sienta débil, confundido, irritable, hambriento o cansado. Es posible que sude mucho, que le duela la cabeza o que se sienta a punto de desmayarse. Si la glucemia sigue bajando, puede perder el conocimiento o sufrir convulsiones.

Si tiene alguno de estos síntomas, hágase la prueba de glucemia. Si el valor es igual o inferior a 70, coma de inmediato una de las siguientes cosas: 2 ó 3 comprimidos de glucosa, 1 taza jugo de frutas, un trozo de fruta o una caja pequeña de uvas pasas, 1/2 vaso de gaseosa que no sea dietética, caramelos con azúcar o 1 ó 2 cucharaditas de azúcar o de miel. También puede comer algo liviano para que la glucemia vuelva al nivel normal.

Un diabético puede tomar sin problemas en su dieta habitual harina de almendra, pan integral, todo tipo de nueces (excepto castañas), legumbres, nata, huevos, espárragos, espinacas, lechuga, tomates, apio, limón, naranja, frambuesas, fresas, zarzamoras, melocotones, ciruelas o manzanas.

Hay que limitar el arroz, el maíz y las patatas (a no ser al horno).

Es muy importante eliminar el stress y dormir ocho horas o más pues la falta de sueño eleva los niveles.

La diabetes es parte de su vida. Es muy importante saber que hacer en algunas situaciones no cotidianas:

SI ESTÁ ENFERMO

Cuídese muy bien cuando tenga un resfriado, una infección, gripe o cualquier otra enfermedad. Las enfermedades pueden hacer que la glucemia se eleve.

Hágase la prueba de glucemia cada 4 horas.

Pregúntele al médico si debe modificar las dosis de medicamentos.

Tome durante la vigilia 1 vaso de agua u otro líquido adecuado cada hora.

Si no puede comer los alimentos acostumbrados, intente tomar zumos, galletas o sopa.

Si está vomitando constantemente, coma o beba algo que contenga azúcar.

Hágase la prueba de cetonas en orina si su glucemia está por encima de 240 o está vomitando.

SI ESTÁ ESTUDIANDO O TRABAJANDO

Siga su plan de alimentación.

Tómese el medicamento y hágase la prueba de glucemia como de costumbre.

Cuénteles a sus maestros, amigos o compañeros de trabajo que estén cerca de usted cuáles son los signos de la hipoglucemia. Es posible que necesite su ayuda si se le baja demasiado la glucemia.

Tenga a mano algo para comer en todo momento para tratar la hipoglucemia.

SI ESTÁ LEJOS DE SU CASA

Incluso durante las vacaciones, es muy importante controlar la diabetes. He aquí algunos consejos:

Siga su plan de alimentación en la medida de lo posible cuando vaya a comer a un restaurante. Lleve siempre algo de comer en caso de que tenga que esperar para que lo atiendan.

Limite el consumo de cerveza, vino y demás bebidas alcohólicas. Coma algo cuando beba alcohol.

Si va a hacer un viaje largo en auto, hágase la prueba de glucemia antes de comenzar. Pare y repita la prueba cada 2 horas. Siempre lleve en el auto algo de comer, como frutas, galletas de soja, zumos o gaseosa por si acaso se le baja demasiado la glucemia.

Si va a viajar en avión, pida con anterioridad una comida especial para personas con diabetes. La mayoría de las aerolíneas sirven comidas especiales para personas con necesidades particulares de salud. Lleve alimentos por si las comidas se retrasan. Por eso, cuando utilice este medio de transporte, averigüe si van a dar comida, y a qué hora la servirán. Luego decida en qué momento va a aplicarse la insulina o a tomarse las tabletas para la diabetes.

Lleve los medicamentos y todos los elementos necesarios para hacerse la prueba de glucemia. Nunca los ponga en la maleta que va a ir en el compartimiento del equipaje del tren o del avión, pues no dispondrá de ellos en caso de necesidad.

Si va a cambiar de zona horaria, pregúntele a su equipo de atención médica cómo ajustar la dosis del medicamento, especialmente si se trata de insulina.

Para las vacaciones lleve zapatos cómodos que calcen bien. Probablemente vaya a caminar más que de costumbre, así que debe cuidar aún más sus pies.

Si va a estar lejos por mucho tiempo, dígame al médico que le dé una receta para el medicamento que toma para la diabetes y acuda al médico del

lugar en donde usted vaya a estar para que pueda reconvertir su receta a los medicamentos locales disponibles.

No se confíe en que va a poder comprar suministros durante el viaje, especialmente si viaja a otro país. Las clases de insulina, de jeringas y de tabletas pueden ser diferentes en otros países, de ahí la importancia de viajar con recetas e incluso con la suficiente provisión de medicamentos.

GRUPOS DE TRABAJO, CLUBES Y ASOCIACIONES

Con el fin de obtener los apoyos necesarios y la información adecuada, existen infinidad de sociedades médicas (públicas y privadas), asociaciones (locales, regionales, nacionales, internacionales, etc.), clubes de diabetes y grupos de trabajo muy próximos a nosotros. En la actualidad han proliferado también los grupos a través de la red de internet en todos los idiomas, en los cuales se puede uno informar e incluirse en los foros y asociaciones, con el envío gratuito de boletines periódicos a su correo electrónico o a su dirección postal.

En este contexto, en España, la Sociedad Andaluza de Medicina de Familia y Comunitaria (SAMF y C) puso en marcha un "Grupo de Trabajo sobre Diabetes" en el que se van planteando objetivos que ayuden a los pacientes con diabetes a alcanzar una mejor calidad de vida.

Estos grupos suponen un autentico refuerzo en la conducta y son un estimulante para seguirlos gracias a los logros conseguidos. Estos refuerzos son realmente importantes a la hora de practicar una conducta saludable porque uno de los puntos de más interés para el diabético, es el de compartir sus experiencias y sus inquietudes con personas que sufren el mismo problema.

No le quepa duda, muy cerca de usted hay un club, asociación o grupo que puede serle útil o acaso sea usted quien pueda ayudar.

PERSONAS QUE PUEDEN AYUDARLE:

El médico.

Puede ser el médico de la clínica en la que va a consulta, el médico de familia, el endocrinólogo o el diabetólogo, que es un médico entrenado especialmente para cuidar personas con diabetes.

Usted hablará con el médico sobre el medicamento que necesita y cuánto debe tomar. También se pondrán de acuerdo acerca de los intervalos de glucemia, tensión arterial y colesterol que le convienen. El médico le hará pruebas para asegurarse de que su glucemia, tensión arterial y colesterol estén bajo control y que usted esté en buen estado de salud. Pregúntele si debe tomar aspirina todos los días para prevenir la enfermedad cardiaca.

El instructor sobre diabetes.

Esta persona puede ser una enfermera, un nutricionista u otro profesional de la salud. Estos instructores le enseñarán acerca de la planificación de las comidas, los medicamentos para la diabetes, el ejercicio, la manera de hacerse la prueba de glucemia y cómo hacer que el control de la diabetes forme parte de su vida diaria. Si no entiende algo, haga preguntas. A fin de cuentas, se trata de su salud.

Su familia y sus amigos.

Mantener la glucemia dentro del nivel aconsejable es una tarea de todos los días. Es posible que necesite ayuda o apoyo de su familia o de sus amigos. Puede llevar a un amigo cercano o a una persona de su familia cuando vaya a ver al médico o al instructor. El cuidado de su diabetes puede ser a veces un asunto de interés familiar.

Un consejero o un profesional de salud mental.

Usted puede sentir tristeza o depresión porque sufre diabetes, o puede cansarse de estar cuidándose constantemente. Quizá tenga problemas relacionados con el trabajo, los estudios o la familia. Si la diabetes le hace sentirse triste o enojado, o si tiene otros problemas que lo hagan sentir mal, puede hablar con un consejero o con un profesional de salud mental. En caso necesario, el médico o el instructor sobre diabetes pueden ayudarle a encontrar un consejero.

ORGANIZACIONES

Para encontrar un instructor cerca a donde usted vive, llame a la Asociación Estadounidense de Instructores sobre Diabetes (American Association of Diabetes Educators) marcando el número gratuito 1-800-832-6874, o visite en Internet el sitio www.diabeteseducator.org y pulse el enlace "Find a Diabetes Educator".

Para encontrar un nutricionista cerca a donde usted vive, llame a la Asociación Estadounidense de Nutrición (American Dietetic Association) marcando el número gratuito 1-800-366-1655, o visite en Internet el sitio www.eatright.org y pulse el enlace "Find a Dietitian".

Si opta por ponerse en contacto con estos grupos de grandes ciudades, estatales o internacionales, si desea información adicional o quiere encontrar programas relacionados con la diabetes, póngase en contacto con las siguientes organizaciones:

GENERALES

National Diabetes Information Clearinghouse (NDIC). 1 Information Way Bethesda, MD 20892-3560. Correo electrónico: ndic@info.niddk.nih.gov

Se trata del Centro Coordinador Nacional de Información sobre la Diabetes con un servicio del Instituto Nacional de la Diabetes y las Enfermedades Digestivas y de los Riñones (NIDDK). El NIDDK que dependen del Departamento de Salud y Servicios Humanos de los EE.UU. Fundado en 1978, el NDIC ofrece información sobre la diabetes a las personas que la padecen, a sus familiares, a los profesionales y al público en general, respondiendo a preguntas, y distribuyendo publicaciones. Estas publicaciones son revisadas cuidadosamente por científicos del NIDDK y por expertos externos. Suelen estar exentas de derechos de autor, por lo que su publicación principal puede ser reproducida y distribuida sin límites.

National Diabetes Information Clearinghouse - 1 Information Way - Bethesda, MD 20892-3560 - Teléfono: 1-800-860-8747 ó (301) 654-3327 - Fax: (301) 907-8906 - Correo electrónico: ndic@info.niddk.nih.gov

La Administración de Drogas y Alimentos (FDA), es parte del Departamento de Salud y Servicios Humanos de EE.UU. Una de las tareas del FDA es la de asegurarse que las medicinas para la diabetes son seguras y eficaces.

American Diabetes Association - Attn: Customer Service - 1701 N. Beauregard St. - Alexandria, VA 22311 - 1-800-DIABETES - (1-800-342-2383) - www.diabetes.org

National Center for Chronic Disease Prevention and Health Promotion
Centers for Disease Control and Prevention (CDC) - Division of Diabetes
Translation - P.O. Box 8728 - Silver Spring, MD 20910 - 1-877-CDC-DIAB - (1-
877-232-3422) - www.cdc.gov/diabetes

Juvenile Diabetes Foundation International - 120 Wall Street - New York,
NY 10005 - 1-800-533-CURE - (1-800-533-2873) - www.jdfcure.org

National Institute of Diabetes and Digestive and Kidney Diseases
- National Diabetes Information Clearinghouse - 1 Information Way
- Bethesda, MD 20892 - 1-800-860-8747 - [www.niddk.nih.gov/health/
diabetes/diabetes.htm](http://www.niddk.nih.gov/health/diabetes/diabetes.htm)

www.todoendiabetes.org

Clubs de ayuda mutua en la ciudad de México, - Federación Mexicana de
Diabetes, A.C. - Newton 7-101 - Col. Polanco - C.P. 11560 - México, D.F.

Asociación Mexicana de Diabetes en la Cd. de México, A.C. - Topógrafos
No. 7 Planta Baja Esq. Nuevo León - Col. Escandón - México D.F. - CP 11800
- Tel/Fax: 5516-8700

Asociación Mexicana de Diabetes en Aguascalientes, A. C. - Prol. Zaragoza
#1002, Col. San Pablo, - 20050. - Aguascalientes, Ags. - Tels. (49)16-74-05 de
9 a 14 hrs. Fax: (49)15-22-57.

Asociación Mexicana de Diabetes en Baja California Norte, A. C. - José Cle-
mente Orozco #2340-502, zona Río, - 22320 Tijuana, Baja California. - Tels:
(66)80-99-90 Sr. Ortega. - Fax (66)80-23-65 y 34-28-00.

For American Association of Diabetes Educators Lynn Grieger, R.D., C.D.E.
Arlington, VT Celia Levesque, R.N., C.D.E. Montgomery, AL Teresa McMa-
hon, Pharm.D., C.D.E. eattle, WA Barbara Schreiner, R.N., M.N., C.D.E. Gal-
veston, TX

For American Diabetes Association Phyllis Barrier, M.S., R.D., C.D.E. Alexandria, VA Linda Haas, Ph.C., R.N., C.D.E. Seattle, WA Kathleen Mahoney, M.S.N., R.N., C.D.E. Drexel Hill, PA Randi Kington, M.S., R.N., C.S., C.D.E. Hartford, CT

Diabetes Research and Training Center Albert Einstein School of Medicine Norwalk Hospital Norwalk, CT Jill Ely, R.N., C.D.E. Sam Engel, M.D. Pam Howard, A.P.R.N., C.D.E.

Diabetes Research and Training Center - Indiana University - School of Medicine - Indianapolis, IN - Madelyn Wheeler, M.S., R.D., F.A.D.A., C.D.E.

Diabetes Research and Training Center - VA/JDF Diabetes Research Center - Vanderbilt School of Medicine - Nashville, TN - Ok Chon Allison, M.S.N., R.N.C.S., A.N.P., C.D.E.

Barbara Backer, B.S. - James W. Pichert, Ph.D. Alvin Powers, M.D. - Melissa E. – Schweikhart - Michael B. Smith - Kathleen Wolffe, R.N.

Grady Health System - Diabetes Clinic - Atlanta, GA - Ernestine Baker, R.N., F.N.P., C.D.E. - Kris Ernst, R.N., C.D.E. - Margaret Fowke, R.D., L.D. - Kay Mann, R.N., C.D.E.

Health Care Financing – Administration - Baltimore, MD - Jan Drass, R.N., C.D.E.

Indian Health Service - Albuquerque, NM - Ruth Bear, R.D., C.D.E. - Dorinda Bradley, R.N., C.D.E. - Terry Fisher, R.N. Lorraine Valdez, R.N., C.D.E.

Indian Health Service - Red Lake, MN - Charmaine Branchaud, B.S.N., R.N., C.D.E.

Medlantic Research Center - Washington, DC - Resa Levetan, M.D.

Texas Diabetes Council - Texas Department of Health - Austin, TX - Luby Garza-Abijaoude, M.S., R.D., L.D.

Una contribución naturalista de Chile. - GRANJA HOMA & CENIUS Condell 1263 Valparaíso - Chile Serrano 100.

American Diabetes Association. 1701 North Beauregard Street. Alexandria, VA 22311

Teléfono: 1-800-342-2383. Internet: www.diabetes.or

Juvenile Diabetes Research Foundation International. 120 Wall Street, 19th Floor. New York, NY 10005. Teléfono: 1-800-533-2873. Internet: www.jdrf.org

Estas organizaciones disponen de revistas y de otros tipos de información para personas que sufren diabetes. También tienen grupos locales en muchos sitios, en los que usted puede conocer a otras personas con diabetes.

PARA OBTENER MÁS INFORMACIÓN SOBRE CÓMO MANEJAR LA DIABETES, PÓNGASE EN CONTACTO CON:

National Diabetes Information Clearinghouse. 1 Information Way - Bethesda, MD 20892-3560 - Teléfono: 1-800-860-8747 ó (301) 654-3327 – Telefax: (301) 907-8906 - Correo electrónico: ndic@info.niddk.nih.gov - Internet: www.niddk.nih.gov

National Diabetes Education Program - 1 Diabetes Way - Bethesda, MD 20892-3600 - Teléfono: 1-800-438-5383 - Telefax: (301) 907-8906 - Internet: www.ndep.nih.gov

Sociedad Argentina de Diabetes (SAD) - Comisión Directiva - Cursos y Reuniones Científicas - Becas y Premios - Publicaciones - Suscripción y Miembros

Sociedad de Diabetología y Nutrición del Uruguay - Sede: Paraguay 1273, Montevideo, - C.P. 11100, Uruguay - Tel: 916214 - Fax: 983979 - Comisión Directiva - Cursos y Reuniones Científicas - Becas y Premios – Publicaciones - Suscripción y Miembros

Asociación Latinoamericana de Diabetes (ALAD) - Av. Potosi No. 425, San Luis Potosi, - México - Telefax: (52481)330-050 o (52481)385-260 - Juncal 840 - 3'A', Buenos Aires, Argentina - Tel: (541)393-4106 - Fax: (541)326-8585

Federación de Diabéticos Españoles (FEDE) - c/ Francisco de Rojas 9-1º dcha- 3 - 28010-Madrid - Apdo. Correos: 3206 - Tfno: 91-4470035 - FAX: 91-4470035

Asociación para la Formación y Ayuda al Diabético – AFAD - C/ Francisco de Rojas, 9 1º dcha 3 - 28010 Madrid - Tfno/Fax/Contestador: 91 447 00 35 - WEB: <http://www.afad.org> - e-mail: afad@afad.org

Asociación Nacional del Síndrome de Wolfram/DIDMOAD - c/ Tomás de Aquino, 3, 2º, 3. - 14004 Córdoba. España - Teléfono: 656 63 49 37 - Correo electrónico: alopezbae@nexo.es - WEB: <http://www.arrakis.es/~apascide/Aewlfram.htm> - <http://www.interbook.net/personal/mluque>

Asociación de Diabéticos Españoles Teruel - c/ San Miguel 3. - Teruel (España) - 44001 - e-mail: adezaragoza@hotmail.com

Asociación de Diabéticos Españoles Zaragoza - c/ Sancho y Gil, 8, 1º - Zaragoza - Horario: Lunes a viernes: 10-13 h. - Martes, miércoles, jueves: 17- 20h - Avda. Goya 96, 5º b - 50.005 Zaragoza Teléfono 976-22 48 83 ext 223 - Movil 689- 48 28 91 - e-mail adezaragoza@hotmail.com - WEB: <http://www.adezaragoza.org> <http://pagina.de/adezaragoza>

Asturias Asociación Universitaria de Diabéticos Asturianos (AUDIA) - Hotel de Asociaciones - Avda. de Galicia, 62 - 33212 - Gijón (España) - Tfno: 609731287

Dpto. de Biología Funcional - C/ Julián Clavería s/nº - 33006 Oviedo (España) WEB: http://geocities.com/audia_es

Baleares - Asociación de Diabéticos Baleares (ADIBA) - c/ Aragón 34 - 07006 - Palma de Mallorca (España) - Tfno: 971467110 - FAX: 971467110

Canarias - Asociación de Diabéticos de Gran Canaria (ADIGRAN) - Ingeniero Salinas 46 - 35006 - Las Palmas de Gran Canaria (España) - Tfno: 928 291292

Cantabria - Asociación Cantabra de Diabéticos - Urb. Feygón "Sardi-nero" - Edif. E 37-37 - 39005 - Santander (España) - Tfno: 942274022 - FAX: 942276061

Castilla-La Mancha - Asociación de diabéticos de Puertollano, Federación de Asociaciones de Diabéticos de Castilla-La Mancha - Avda. María Auxiliadora 6 - 13500 - Puertollano (Ciudad Real) (España) - Tfno: 926431864

Asociación Comarcal de Diabéticos de Hellín (Albacete(España)) - e-mail: asocdh@ole.com

Castilla-León - Asociación de diaéticos de León (ADILE) - General Sanjurjo, 5, 2º, Izda, Puerta 3 - 24001 - León (España) - Tel.: 987231155

Cataluña - Asociación de Diabéticos de Cataluña - Delegaciones - c/ Mallorca 237, pral. 1º - 08008 - Barcelona (España) - Tfno: 934881881 - FAX: 932092403 - WEB: http://www.diabetis.org/Spa_Home.htm

Euskadi - Federación de Asociaciones de Diabéticos de Euskadi - C/ PINTOR VICENTE ABREU 7, Dpto. 4 - 01008 - VITORIA-GASTEIZ (España) - Tfno. y Fax - 945248686

Asociación Guipuzcoana de diabéticos - c/ PASEO DE HERIZ, 15, BAJO - 20008 - SAN SEBASTIÁN (España) - Tfno. 943217694

Asociación de diabéticos de Alava - C/ PINTOR VICENTE ABREU 7, Dpto. 4 - 01008 - VITORIA-GASTEIZ (España) - Tfno. y Fax - 945248686

Asociación Vizcaina de diabéticos - C/ IPARRAGUIRRE 46, 3º, 1ª - 48010 - BILBAO -(España) Tfno. y Fax - 944446606

Extremadura - Federación de Asociaciones de Diabéticos de Extremadura - Avda Brocense 3 - 10002 - Caceres - Tfno 927220231

Madrid - Federación de Asociaciones de Diabéticos de la Comunidad de Madrid - c/ Francisco de Rojas 9-1º dcha 4 - 28010 - Madrid - Tfno: 914470035 FAX: 914470035

Asociación para la Formación y Ayuda al Diabético (A.F.A.D.) - C/ Francisco de Rojas nº 9, 1º dcha 3 - 28010 - Madrid - Tfno / Fax / Contestador: 91 447 00 35 - WEB: <http://www.afad.org> - e-mail: afad@afad.org

Murcia - Asociación de Diabéticos de la Región de Murcia (ADIRMU) - Paseo de Corvera, 76 bajo - 30002 - Murcia (España) - Tfno: 968340409

Navarra - Asociación Navarra de Diabéticos Tipo I - c/ Carlos III, 30, 1º, Oficina 6 - 31002 - PAMPLONA (NAVARRA (España)) - Tfno: 948153586 - WEB: <http://web.jet.es/asocdiabetes/>

Rioja - Diabéticos Asociados Riojanos - c/ Hermanos Montoy 1, Pral B-23 - 26001 - Logroño (España) - Tfno: 941231278

Valencia - Federación de Diabéticos Comunidad Valenciana - c/ Bazán 61-1º - 03001 - Alicante (España) - Tfno: 965217521 - FAX: 965217521

Asociación de Diabéticos de Valencia - Avda Maestro Rodrigo, 13 - 46015 - Valencia (España) - Tfno: 963481588

Federación Mexicana de Diabetes A.C. Presidente: Lic. Aidé Torrado De Fonseca - Presidente Médico: Dr. Fernando Javier Lavalle González - Dirección: Topógrafos No. 7 4to. Piso, Esq. Nuevo León Col. Escandon México, DF. 11800 - Teléfono: (52) 779549 / 9794 /5516 /0697 Y 5515 8192 - Fax: (52) 779524 - Página Web: <http://pp.terra.com.mx/~fmd/> - Email: fmd2000@prodigy.net.mx

Asociación Mexicana de Diabetes Ciudad de México - Dirección: C/ Topógrafos N° 7 PB - Esquina Nuevo León - Col. Escandon - México DF - Teléfono: (55) 168700 / 55 168729 - Fax: (55) 162739 - Página Web: <http://www.geocities.com/diabetesac/index.html> - Email: diabetes@data.net.mx

Asociación Mexicana de Diabetes Michoacán A.C. - Presidente: Francisco Figueroa Cárdenas - Email: fcofc@prodigy.net.mx

Asociación Mexicana de Diabetes en Ciudad Victoria- Tamaulipas - Página Web: <http://www.geocities.com/HotSprings/Chalet/3202/> - Email: amd victoria@hotmail.com

Federación Mexicana de Diabetes - Dirección: Newton N° 7, Dpto. 101- Col. Polanco - Chapultepec - Persona de Contacto: Carmen Reyes de Ortega - Teléfono: (52)- 52814653 / 52 52814356 - Fax: (52)- 52820588 - Email: Fmd2000@prodigy.net.mx

Sociedad Mexicana de Nutrición y Endocrinología - Dirección: Ohio 27 - Col El Rosedal - México DF. 14000 - Persona de Contacto: Dr. Raúl Calzada León - Teléfono: .213 37/ 67 52 01 - Fax: 213 37/ 67-51-55 - Email: sociedad@smne.org.mx

Mejor Vida - Página Dirección: Tamaulipas No. 150 1er. Piso torre B Col. Hipódromo Condesa CP. 06170- México, DF - Persona de Contacto: Sr. Gustavo Ross - Teléfono: 5211 5849. - Página Web: <http://www.mejorvida.com> - Email: comentarios@mejorvida.com direccion.general@mejorvida.com

Unidos Por La Diabetes A.C. - Dirección: C/ Reforma 155, 5to. Piso- Cnel. Juárez- México - DF - Teléfono: (525) 563 6358 - Fax (525) 566 1901 - Página Web: <http://www.unidosporladiabetes.org/ud.html> - Email: info@unidosporladiabetes.org

Asociación Mexicana de Diabetes en Aguascalientes, A. C. - Dirección: Prol. Zaragoza #1002, Col. San Pablo, 20050. Aguascalientes, Ags. - Persona de Contacto: Lic. López - Teléfono: (49)16-74-05 de 9 a 14 hrs - Fax: (49)15-22-57

Asociación Mexicana de Diabetes en Baja California Norte, A. C. - Presidente: Prof. Norma Angélica Ramírez Ledesma - Presidente Médico: Dra. Josefina B. Cota Aguilar - Dirección: José Clemente Orozco #2340-502, Zona

Río, Tijuana, BCN 22320 - Teléfono: (01-664) 680-23-65 Sra. Estrada / (01-664) 634-28-00 Cons. Dra. Cota - 4:30 - 8:00 PM. - Fax: (01-664) 680-2365: - Email: magui-56@hotmail.com

Asociación Mexicana de Diabetes en la Ciudad de México, A. C. - Presidente: Sra. Gloria Cao Romero De Musi - Presidente Médico: Dr. Joel Rodríguez Saldaña - Dirección: Topógrafos No. 7- PB. Esq. Av. Nuevo León e Insurgentes - Col. Escandon, México, DF. 11800 - Teléfono: (55)-16-87-00 / 16-87-29 / 16-27-39 - Fax: (55)-16-87-00 - Email: diabetes@data.net.mx fmddf@todito.com

Asociación Mexicana de Diabetes en Chiapas, A. C. - Presidente: Sra. Blanca Tenorio De González - Presidente Médico: Dr. José Luis Hernández Petriz - Dirección: 2da. Av. Norte Pte. No.672 Col. Centro 29000 Tuxtla Gutiérrez, Chiapas - Teléfono: (01-961) 612-08-67 (Tardes) 612-90-44 (Mañanas) Cons. Dr. Hernández - Fax: (01-961) 613-02-A. Marisela Vidrio Velásquez

Asociación Mexicana de Diabetes en Coahuila, A. C. - Dirección: Independencia No. 662, Col. Alpes, 25270, Saltillo, Coahuila. - Teléfono: (84)15-04-08. - Fax: (84) 17-60-92

Asociación Mexicana de Diabetes en Campeche, A. C. - Presidente: Efrén Manzanilla - Presidente Médico: Dr. Álvaro E. Arceo Ortiz. - Dirección: Calle Lazareto No. 18, Col. Prado Campeche, Campeche. 24030 - Teléfono: (01-981) 811-33-35 Cons. Dr. Arceo - Fax: (01-981) 816-70-07

Asociación Mexicana de Diabetes Capitulo Piedras Negras, A. C. - Presidente: Dr. Martín Míreles Vásquez - Dirección: Emilio Carranza No. 1017 Interior 204 - 1er Piso Col. Burócratas - Piedras Negras, Coah. 26040 - Teléfono: (01-878) 782-4505 Y 782-0900. - Fax: (01-878) 782-5505 - Email: mmvi@hotmail.com

Asociación Mexicana de Diabetes Capitulo Coatzacoalcos, A. C. - Dirección: Av. M. Hidalgo #416 Altos, 96400 Coatzacoalcos, Ver. 96400 - Teléfono: (921) 2-16-37. - Fax: (921) 2-16-37.

Asociación Mexicana de Diabetes Capitulo La Laguna, A. C. - Presidente: Ing. Alberto Allegre Del Cueto - Presidente Médico: Dr. Agustín Madero. - Dirección: Av. Madrid No. 1369, Col. San Isidro, Torreón, Coahuila 27100. - Teléfono: 01-871) 718-44-20 - Fax: (01-871) 718-44-20 - Email: agustinmadero@hotmail.com

Asociación Mexicana de Diabetes Capitulo Tehuacan, A. C. - Presidente: Profa Olivia Carrera Carrera - Presidente Médico: Dra. Ana Rosa Santiago - Dirección: Av. Reforma Norte No. 217-3 Col. Tehuacan Puebla 75700 - Teléfono: (01-238) 382-15-17 Cons. Dra. Santiago - Fax: (01-238) 382-15-17 - Email: medinter_santiago@hotmail.com

Asociación Mexicana de Diabetes en Colima A. C. - Presidente: Lic. Rossana Zepeda Sahún - Presidente Médico: Dra. Laura Rizo Hernández - Dirección: Calle Manuel Altamirano No. 850 Esq. Con Antonio Caso Col. Lomas De Circunvalación Colima, Colima 28010 - Teléfono: (01-312) 314-83 88 - Fax: (01-312) 314-83 88 (2:00 a 8:00 p.m)

Asociación Mexicana de Diabetes en el Estado De México, A.C. - Presidente: Profesor Guillermo Bobadilla Hernández - Presidente Médico: Dra. Marcela I. Beltrán Mejía - Dirección: Nicolás Bravo Sur No. 712, Col. Cuauhtémoc, Toluca, México 50130 - Teléfono: (01-722) 212-51-09 208-42-37/275-15-51 / 217-41-42 - Dra. Beltrán 275-15-51 - Email: fmdmex@todito.com marce_amm@hotmail.com

Asociación Mexicana de Diabetes Guanajuato A.C. - Presidente: Sra. Gemma Padilla De Fox - Presidente Médico: Dr. Juan Carlos Ferrer Serrano - Dirección: Paseo de las Aguilas No.62 Col. Residencial San Isidro - León, Guanajuato 37530 - Teléfono: (01477) 711-02-58 A.M.D. - Fax: (01477) 711-02-58 - Email: fmdgto@todito.com

Asociación Mexicana de Diabetes en Hidalgo, A.C. - Presidente: Ing. Angel Aguilar Narváez - Presidente Médico: Dr. Leopoldo García Tejeda. - Dirección: Melchor Ocampo No. 31-B, Col Centro, Atitalaquia, Hbo. 42970 - Teléfono: (01-778) 737-33-59 / 737-31-14 - Fax: (01-778) 737-34-49 737-34-50

Asociación Mexicana de Diabetes en Jalisco, A.C. - Presidente: Ma. Elena Mota De Gutiérrez - Presidente Médico: Dra. Marisela Vidrio Velásquez - Dirección: Mexicaltzingo No. 2176 Col. Ameritas 44150 Guadalajara, Jalisco - Teléfono: (01-33) 35-63-61-82 AMD / 38-11-27-14 Sra. Mota - Fax: (01-33) 35-63-61-82 - Página Web: <http://www.geocities.com/amddejacz> - Email: amddejacz@hotmail.com

Asociación Mexicana de Diabetes en Michoacán, AC. - Presidente: Cp. Humberto a. Aguilar Domínguez - Presidente Médico: Dr. Salvador Gutiérrez Ochoa - Dirección: Capuchinas No. 142 Col. El Mirador 60010 Uruapan, Mich. - Teléfono: (01 452) 524 23 63 Cp. Aguilar/ 524-42-56 Con. Dr. Gtz. - Fax: (01 452) 524 23 63 - Página Web: www.diabetesupn.org.mx - Email: humbertoaguilar@prodigy.net.mx

Asociación Mexicana de Diabetes en Nuevo León, A.C. - Presidente: Graciela Salinas De Quintanilla - Dirección: Modesto Arreola No. 1040 PTE. Col. Centro Monterrey, N.L. 64000 - Garza García, Nuevo León - Teléfono: (01-81) 83-43-06-82 - Fax: (01-81) 83-43-06-92 - Email: fmdnl@todito.com / amdnl@prodigy.net.mx

Asociación Mexicana de Diabetes Oaxaca, A.C. - Presidente: Dra. Cecilia Escobar Gómez - Presidente Médico: Dr. Estanislao Ramírez Vargas - Dirección: Local 29, Centro Comercial Reforma Col. Reforma Oaxaca, Oaxaca 68050 - Teléfono: 01-951) 515-68-75 /516-35-91 (4:00 - 8:00 P.M). - Fax: (01-951) -514-36-22 - Email: drestanislao@hotmail.com

Asociación Mexicana de Diabetes Capitulo Puebla A.C. - Presidente: María. Del Carmen Acosta De Herrera - Presidente Médico: Dra. Flor Del Carmen Herrera A. - Dirección: Río Nazas No 5130. Col San Manuel, Puebla, Puebla 72570, - Teléfono: (01-222) 244-81-20 Dra. Herrera (En Las Mañanas A.M.D) - Fax: (01-222) 296-5658 Casa Dra. Herrera

Asociación Mexicana de Diabetes en Querétaro, A. C - Presidente: L.a.e. Pablo de Anda Esqueda - Presidente Médico: Dr. Jesús Contreras Soto - Dirección: Fray Pedro de Gante No. 41 Col. Cimatario 1a. Sección QuerétaroQuerétaroro. 76030 - Teléfono: (01-442) 212-14-95 / 214-27-22 Dr. Contreras Soto (01-442) 213-69-76 Ma.Teresa Suárez (Tesorera) - Fax: (01-442) 212-20-48 - Página Web: showtimegro@infosel.net.mx - Email: matesuarez@arquired.net

Asociación Mexicana de Diabetes en San Luis Potosí, A. C - Presidente: Rocio Fernández De García - Presidente Médico: Dr. Guillermo Rodríguez Rivera - Dirección: Recursos Hidráulicos No. 270, Col. Burocratas. San Luis Potosí, S.L P 78270 - Teléfono: (01-444) 811-58-25 de 9 a 13 hrs. - Fax: (01-444) 811-58-25 - Email: diabetesslp809@hotmail.com

Asociación Mexicana de Diabetes en Sonora, A. C - Presidente: Arq. Juan Manuel López Torres - Presidente Médico: Dra. Eva Mazlum De Davis - Dirección: Moctezuma y 5 de Febrero No. 5, Antiguo Hospital Municipal - Col Nogales, Sonora 84000 - Teléfono: (01-631) 313-05-19 / 313-33-61 - Fax: (01-631) 313-06-71 Clínica

Asociación Mexicana de Diabetes Chihuahua. A.C - Presidente: Doris Olivia Piña De Tapia - Presidente Médico: Dra. Guadalupe Muñoz Muñoz - Dirección: Paraguay No. 115 Sur Esq. 16 de Septiembre Col. Partido Romero - 32030 CD. Juarez, Chihuahua. - Teléfono: (01-656) 611 39 31 Y 613-77-77 - Fax: (01-656) 611 39 17 - Email: fmdchih@todito.com Tapiadoris@hotmail.com

Asociación Mexicana de Diabetes en Durango A.C. - Presidente: Amadeo Gutiérrez Corral - Presidente Médico: Dra. Gloria Lazcano Burciaga - Dirección: Av. Centenario No. 501 Col. IV Centenario 34150 Durango, DGO. - Teléfono: (01 618) 8 12 03 27 / 818-30-81 Dra. Lazcano

Asociación Mex. de Diabetes Hidalgo. Progreso de Obregón A.C. - Presidente: Lic. Carolina Camargo Rayon - Presidente. Médico: Dr. Raúl

Zavala Segovia - Dirección: Gómez Farias No.9 Col. Centro Progreso de Obregon, Hidalgo 42730 - Teléfono: (01-771) 714-44-64 - Fax: (01-738) 725 11 02

Asociación Mexicana de Diabetes Sur Sonora A.C. - Presidente: Antonio Martínez García - Presidente Médico: Dr. E. Etsuo Tirado Hamasaki - Dirección: Calle Puebla No. 334 Sur Centro (Entre No Reelección y Galeana) - Cd. Obregon, Sonora. 85000. Teléfono: (01-644) 414-91-97 Clínica / 414-90-80 Consultorio - Fax: (01-644) 414-08-50 - Email: etirado@gatelink.net

Asociación Mexicana de Diabetes en Tamaulipas, A.C. - Presidente: Guillermo Luna Trejo - Presidente Médico: Dr. Sergio A. Zuñiga Glz. - Dirección: Ave. Hidalgo No. 1902 Col. Altavista Tampico, Tamps. 89240 - Teléfono: (01-833) 217-05-61, 217 05 56 - Fax: (01-833) 217-05-61, 217 05 56 - Página Web: www.doctorsergio.centralmedico.com - Email: diabetestampico@hotmail.com

Asociación. Mexicana de Diabetes CAP. CD. Victoria, A.C. - Presidente: Lilia Ma. Abundis Trejo - Presidente Médico: Dr. Robert Hamilton - Dirección: Río Blanco No. 231 Col Infona Vit Adelitas CD. Victoria, Tamps 87049 - Teléfono. (01-834) 315 2373 - Fax. (01-834) 312 7462 - Página Web: <http://www.geocities.com/HotSprings/7584> - Email: fmdvic@todito.com

Asociación Mexicana de Diabetes en Veracruz, A.C. - Presidente: Sr. Alejandro Salinas Paredes - Presidente Médico. Dr. Alejandro Ramírez Villalba - Dirección: Montes De Oca No.604 Col. 27 De Septiembre Poza Rica, Veracruz 93320 - Teléfono: (01-782) 824-33-53 822 0244 (Amd) / 823-09-19 /823-89-15 Dr. Ramírez - Fax: 01-782) 824-33-53 822 0244

Asociación Mexicana de Diabetes Cap. Coatzacoalcos, A.C. - Presidente: Sr. Mario Rivera Pérez - Presidente Médico: Dr. Arturo Rojas Rosaldo - Dirección: Revolucion No.520 Col. Centro Coatzacoalcos, Ver. 96400 - Teléfono: (921) 212-62-21 - Fax: (921) 212-62-21 - Email: arr3@prodigy.net.mx

Asociación. Mexicana de Diabetes en Mérida, Yucatán, A.C - Presidente: Sr. Jorge A. Barrera Ortega - Presidente Médico: Dr. Jorge Luis Sosa Leal - Dirección. Calle 7 No.74 por 4 Y 6 Con. Felipe Carrillo Puerto Mérida Yucatán 97136 - Teléfono: (01-999) 926 15 29 926 1529 Sr. Barrera - Fax: (01-999) 925 42 02 Dr. Sosa

Asociación. Mexicana de Diabetes Cap. CD. Valles, S.L.P. A.C - Presidente: Gloria Mayoral De Medellín - Presidente Médico: Q.F.B. Diana E. García García - Dirección: Calle Negrete No.515 Col. Centro 79000 CD. Valles, S.L.P. - Teléfono: (01-481) 382-45-20 - Fax: (01-481) 382-19-71 - Email: dianalisis@laboratorio.com

Asociación Mexicana de Diabetes de Tlaxcala, A.C. - Presidente: Q.F.B. Lorenzo Reyes Pérez - Presidente Médico. Dr. Julio Manuel Meléndez y Guevara - Dirección: Av. Juárez No.3-102 Col. Centro 90000 Tlaxcala Tlaxcala - Teléfono: (246) 462-76-82 - Fax: (246) 462-76-82

Asociación. Mexicana de Diabetes en Morelos, A.C. - Presidente: Blanca Sánchez Benítez - Presidente Médico: Dr. Ignacio Quiroz Gutiérrez - Dirección: Capitán Urzua No.46 Col. Centro 62740 Cautla, Morelos - Teléfono: (01-735)352-59-66 - Email: dr_alopez@hotmail.com

International Diabetes Federation - Presidente: Sir. George Alberti - Dirección: 1, Rue Defacoz B-1000 Brusels, Belgium - Teléfono: (0032) 25 38 55 11 - Fax: (0032) 25 38 51 14 - Página Web: www.idf.org - Email: diabetes.voice@idf.org

ASOCIACIONES PROFESIONALES

Internacionales

International Diabetes Federation

International Diabetes Institute

International Society for Pediatric and Adolescent Diabetes

Juvenil Diabetes Foundation

Españolas

Asociación Andaluza de Educadores en Diabetes

Grupo de Trabajo de Diabetes de la Sociedad Andaluza de Medicina Familiar

Sociedad Española de Diabetes

Europeas

Association of British Clinical Diabetologists

British Diabetic Association

British Society for Paediatric Endocrinology and Diabetes

European Association for the Study of Diabetes

European Federation of Endocrine Societies

European Association for the Study of Diabetes

Federation of European Nurses in Diabetes

German Diabetes Forum (en Alemán)

Insulin Dependent Diabetes Forum

Americanas

Academy for the Advancement of Diabetes Research and Treatment

American Association of Diabetes Educators

American Diabetes Association (ADA).

Asociación Latinoamericana de Diabetes

Canadian Diabetes Association

Diabetes Education and Research Center

Diabetes Health Economics Study Group

Diabetic Action Research and Education Foundation

National Institute of Diabetes & Digestive & Kidney Diseases

Asociaciones de pacientes

Asociación de Diabéticos de Cataluña. ADC

Asociación de Diabéticos Españoles, delegación de Valencia.

Asociación de Diabéticos Españoles de Valencia.

Diabetics Unite HomePage

Insulin-Free World Foundation

International Diabetic Athletes Association

REVISTAS

Acta Diabetologica

ADA Professional Magazines

Avances en Diabetología

Clinical Diabetes.

Diabetes, a Journal of the American Diabetes Association

Diabetes (Revista de la Sociedad Española de Diabetes)

Diabetes Care

Diabetes Digest

Diabetes Insight
Diabetes Interview
Diabetes Metabolism Research and Reviews
Diabetes Monitor
Diabetes Research and Clinical Practice
Diabetes Reviews
Diabetes Spectrum
Diabetes Technology and Therapeutics
Diabetic Medicine
Diabetología
Journal of Diabetes and its Complications Pediatric Diabetes
The Diabetic Foot

MANUALES Y TEXTOS

Diabetes in America, 2nd edition. (texto online)
Recomendaciones de la ADA 2001
Guía de diabetes de la SAMFYC
Programa AIDA on line
Guidelines para la asistencia al diabético
Diabetes Guidelines Europe IDF
Diabetes A-Z
Diabetes Dictionary
Managing Diabetes (Lilly).

PORTALES

Portal de la federación internacional de diabetes

La Federación Internacional de Diabetes (FID o IDF), es una organización no gubernamental relacionada oficialmente con la Organización Mundial de la Salud.

Tiene por misión el trabajar con sus asociaciones afiliadas para mejorar la calidad de vida de las personas diabéticas. Desde 1950, la organización engloba 164 asociaciones nacionales de 130 países. Hoy desempeña un importante papel en la lucha mundial contra la diabetes.

La FID tiene un interesante portal en Internet (www.idf.org/), donde habla de su estructura y organización en diversas regiones y continentes, sus miembros y socios corporativos, sus iniciativas globales, sus publicaciones e información médica para los pacientes. Tiene grupos de trabajo, particularmente uno que funciona en contacto con la OMS. Celebra un congreso cada tres años, una fundación educativa, y tiene una importante sección internacional de magazines sobre diabetes, principalmente dirigidos al público.

Habla de todos los temas de esta enfermedad, en que consiste y lo serias que son sus complicaciones, quienes la padecen, cuales son los riesgos de desarrollarla, el presente y futuro de los tratamientos, y perspectivas de que la enfermedad se pueda curar. Da una visión general de la diabetes en el mundo desarrollado y en el tercer mundo, donde cada vez se observan más casos. La FID tiene una serie de publicaciones como el boletín "La voz del diabético", folletos y otros documentos.

Dentro de las diferentes publicaciones está Diabetes Online, un folleto que incluye los muchos recursos disponibles en la web sobre la enfermedad, índice y revisión de los diversos sitios, pues considera que la información electrónica es de suma utilidad, ya que está fácilmente disponible. Existe un Directorio de la FID sobre guías prácticas clínicas con una lista y una revisión sobre todas las Guías de atención del diabético, que suministra indicadores analíticos sobre fuentes, tópicos, calidad, idioma y audiencias a las que van dirigidas. El grupo de trabajo de la FID se ha elaborado en estrecha colaboración con los diferentes gobiernos, ONG, asociaciones de diabéticos etc. Dispone de archivos sobre datos regionales y perfiles de los diferentes países, así como información sobre los diferentes contactos en cada nación y las actividades que desarrollan. El reto de la diabetes en el contexto de cada país se basa en análisis de tipo nacional, socio-económico y político que se realizan. Este Atlas, escrito en tres idiomas (inglés, español y francés), viene en medio impreso o en CD-ROM, y tiene mapas a color, tablas e ilustraciones que incluyen datos epidemiológicos y de los miembros.

Otra gran labor de la FID es la organización del "Día Mundial de la Diabetes", celebración que se realizó por primera vez en 1991, con la colaboración de la OMS. Se escogió el 14 de noviembre porque es la fecha de nacimiento

de Frederick Banting, quien junto con Charles Best fue el primero en tener la idea que llevó al descubrimiento de la insulina en octubre de 1921.

La FAD- Federación argentina de Diabetes- recomienda los siguientes enlaces virtuales:

DIABETICOS.ORG: Primera Asociación Virtual de personas con diabetes, familiares y allegados. Foro de discusión, apoyo e intercambio, libre y gratuito: <http://www.diabeticos.org>

REDGC: Programa pionero de control de la Glucosa. Software Glucosa Controls. Sistema Experto capaz de optimizar la pauta de insulina de forma automática. "Taller de Insulina", para componer y comparar pautas. Simulación de Efectos de Insulina de forma manual.

La diabetes vista por un informático diabético: <http://www.glucosacontrols.org>

DIABETES AL DIA: Página desarrollada especialmente para "Personas con Diabetes" y sus familias, así como gente e instituciones interesadas en el tema. Su principal objetivo es la Educación y Prevención de una manera grata y entretenida de la Diabetes Mellitus. <http://diabetesaldia.com>

Fundación Escuela para la Formación y Actualización en Diabetes y Nutrición (FUEDIN) dirigida por el Dr. Adolfo Zavala, Jefe de la División Nutrición del Hospital de Clínicas "José de San Martín" de la Universidad de Buenos Aires. <http://www.fuedin.org>

Sociedad Argentina de Diabetes: espacio virtual donde la labor experimental y la clínica diabetológica pueden conjugarse, actuar como difusoras científicas a profesionales de la salud con sentido federalista, y en consecuencia poder brindar la mejor atención al paciente con diabetes. <http://www.diabetes.org.ar>

Página española dedicada integralmente al tratamiento y control de la diabetes tipo I (insulinodependiente) con espacios destinados a preguntas -respondidas por especialistas- chat, foro de debate, recetas y novedades permanentes en cuanto a avances tecnológicos y científicos. <http://www.diabetesjuvenil.com>

MEDLINEplus, información en salud. Un servicio en español de la Biblioteca Nacional de Medicina de EEUU y de los Institutos Nacionales de Salud con información general sobre muchos temas de salud y una sección específica sobre la Diabetes Mellitus con todo tipo de ilustraciones y atlas, en un lenguaje claro y fácilmente comprensible. <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/001214.htm>

Página oficial de la "Federación Española de Asociaciones de Educadores en Diabetes" (F.E.A.E.D.) registrada en 1990". Compuesta por un colectivo de carácter multidisciplinario (enfermeras, médicos, dietistas, psicólogos, fisioterapeutas, etc.) y dedicada a avanzar en el papel del educador en diabetes y a mejorar la calidad de la educación y del cuidado de la diabetes en España". <http://www.feaed.org>

Página española con abundante material educativo sobre Diabetes Mellitus, así como eficaz documentación para el tratamiento y control de la patología. http://www.clinidiabet.com/es/infodiabetes/02_educacion/intro.htm

Página del Dr. Alberto Cormillot, prestigioso médico argentino. Temas variados de salud y su vinculación con la obesidad. Columnista en diabetes, Dra. Claudia Chauffan, Médica diabetóloga y paciente insulino dependiente, argentina, radicada en EEUU. <http://www.drcormillot.com>

TERAPIAS ALTERNATIVAS

Las terapias alternativas son aquellas variadas prácticas curativas que, o no se enseñan en las universidades, o hace poco que se han incorporado en plan experimental. Otro grupo de estas terapias forma parte de nuestra cultura tradicional y centenaria y por ello es muy difícil encontrar facultativos que las autoricen o estén de acuerdo con ellas. Hay que tener en cuenta que las terapias alternativas, pese a ser denominadas naturales, no siempre son inofensivas.

En lo relacionado con la diabetes, se ha probado con la acupuntura, la concentración mental o "biorretroalimentación", los oligoelementos y la fitoterapia a la que dedicamos un capítulo aparte por su importancia.

La bondad de estas terapias es muy difícil de medir al no haberse realizado estudios sistemáticos. Su eficacia a veces puede ser debida al "efecto placebo", pero el "efecto placebo" en la diabetes es peligroso, pues sentirse bien no es lo mismo que mantener el índice glucémico por debajo de 150 Mg / dl.

En EE.UU. se creó en 1998 el llamado Instituto Nacional para la evaluación de terapias alternativas que tiende a evitar que a causa de las ansias de curación de muchos enfermos crónicos, los desaprensivos que tanto abundan, traten de aprovecharse del sufrimiento y angustia de estas personas, acogiendo a este tipo de prácticas en las que es tan difícil comprobar los logros.

ACUPUNTURA

Hoy todos sabemos que la acupuntura es un método terapéutico venido de China, consistente en la inserción en determinados puntos del cuerpo, de finas agujas. Hoy ya existen médicos colegiados que la practican con las suficientes garantías. Su historial terapéutico es más filosófico que científico, pero se ha mostrado muy eficaz para el tratamiento del dolor, la deshabitación alcohólica o nicotínica y algunas otras dolencias. Su campo más experimentado y en el que se ha mostrado más eficaz, es en el tratamiento de toda clase de dolores en los que la medicina habitual solo obtiene éxitos con drogas que llegan a producir dependencia y que a la larga tampoco resultan muy eficaces. En este caso puede ser la solución para los dolores debidos a las neuropatías de algunos diabéticos. Si alguien se interesa por este tipo de terapia, no está descartado que la siga ya que no interfiere con la medicación, siempre que se la haga saber a su médico.

BIORRETROALIMENTACIÓN

La biorretroalimentación es una técnica, originada en la psicología clínica, en la que se intenta hacer a la persona más consciente de las respuestas fisiológicas del organismo en orden a intentar su control, y está basada en técnicas de relajación. En esta técnica se induce al paciente a que forme imágenes mentales relajantes. Una vez obtenida la relajación hay que imaginar que controlamos la enfermedad. Como se puede apreciar, es muy difícil comprobar el efecto de esta técnica en el control de la diabetes, ya que depende básicamente de la autosugestión del paciente y su grado de credibilidad.

OLIGOELEMENTOS

Los oligoelementos son elementos químicos inorgánicos que el cuerpo precisa en pequeñísimas cantidades, ya que en cantidades altas suelen resultar tóxicos. Los más conocidos y empleados en el tratamiento de la diabetes son el cromo, el magnesio y el vanadio.

Los posibles beneficios que proporciona el cromo, han sido estudiados y debatidos durante años y según alguno de estos estudios, se demuestra que este metal puede ayudar a mejorar el control de la diabetes. En otros no se ha encontrado ninguna utilidad al mismo. El fundamento científico es que el cromo es un estimulante de la proteína que actúa sobre el "factor de tolerancia a la glucosa", y que ayuda a la insulina en sus efectos sobre

las células aumentando sus efectos y reduciendo la resistencia periférica a la misma. Como no hay nada demostrado, es mejor no intentarlo hasta que haya algún estudio concluyente.

La situación del magnesio es parecida a la del cromo, y este caso, además, no se sabe muy bien cómo puede ejercer sus efectos beneficiosos. Lo único a lo que puede acogerse es a que la deficiencia de magnesio empeora el control en los diabéticos de tipo II.

El vanadio es un metal que se encuentra en pequeñas cantidades en plantas y animales. En el caso de este metal, sí que hay estudios preliminares demostrando un efecto normalizador sobre la glucemia de animales de experimentación con diabetes de tipo I y II. En experiencias con pacientes humanos, se observó un leve efecto sobre los niveles de azúcar en la sangre, debido a un pequeño incremento en la sensibilidad a la insulina. Actualmente se está intentando averiguar el mecanismo de acción del vanadio y explorando los potenciales efectos secundarios y las dosis más adecuadas de este metal en el tratamiento de la diabetes.

TRASPLANTES E IMPLANTES

El trasplante de páncreas es una de las mejores alternativas ya que produce insulina de forma natural, sin exceso ni defecto. Esta técnica se inició en 1966 en Minnesota, EEUU y desde entonces se han practicado más de 15000 intervenciones en todo el mundo. El problema que limita este tratamiento es la medicación inmunosupresora para evitar el rechazo. La cirugía de trasplante es una cirugía mayor y esto implica los riesgos propios de las cirugías complejas.

Otra opción de tratamiento es el trasplante de islotes de páncreas. Se aíslan estas células del resto del tejido, se diluyen y se inyectan en el hígado, donde las células anidan y producen insulina. Esta técnica no requiere de cirugía y se puede agregar más cantidad si falla el primer intento. También necesita de medicación antirrechazo y no se suele lograr la independencia total de la insulina, de todas formas esta técnica está avanzando a pasos agigantados.

FITOTERAPIA Y DIABETES

La fitoterapia, aunque tiene detractores, es una ayuda de gran importancia a la hora de paliar los problemas leves de nuestro organismo. Por ejem-

plo, si el médico nos receta un diurético, debido a que con la eliminación de líquidos se pierden muchos minerales imprescindibles para la salud, será necesario que también nos recete comprimidos de estos minerales y así en lugar de un producto químico, estaremos tomando al menos dos.

Muy diferente es cuando se nos recomienda una tisana vegetal diurética que siendo un producto vegetal y natural, y provocando de la misma forma, pérdida de líquidos y minerales, como al mismo tiempo estos vegetales aportan a su vez parte de estos minerales, resulta finalmente que el organismo conserva el equilibrio sin la necesidad de aportar nada más. Insistimos en que estamos refiriéndonos a casos leves y nunca pretendiendo suplantar las funciones del médico, que es a la postre el único capacitado para aconsejarnos en este sentido.

La naturaleza ha creado algunas especies vegetales que tradicionalmente han servido para complementar las medicaciones hipoglucemiantes en los inicios de la enfermedad y para demorar su avance precoz, pero el resultado depende de la sensibilidad y de la capacidad de respuesta de las células del páncreas a los principios activos de estas plantas, que cuentan en su favor con el argumento de que son las que proporcionan las sustancias, que con la debida preparación y concentración, dan origen a los antidiabéticos orales.

Una fitoterapia continuada junto con hábitos alimentarios correctos y un adecuado ejercicio, puede ayudar a que la enfermedad no progrese o , en todo caso, a que la necesidad de remedios químicos sea menor.

Se conocen muchas plantas con efectos hipoglucemiantes aunque sólo en pocas ocasiones se han identificado sus principios activos. El caso más conocido es el de la corteza de abedul (*Betula pentula*) a partir del cual se identificó la guanidina origen de las biguanidas que son unos antidiabéticos orales muy utilizados, como hemos tenido ocasión de comprobar.

Actualmente ha crecido considerablemente la demanda por los remedios llamados naturales de los que se les supone que no tienen efectos secundarios y que son mejor tolerados; Pero ¡ojo!, natural no es sinónimo de descuido ni de una presentación farmacológica inerte o de bajo contenido en sustancias activas, ya que los efectos secundarios, si bien menos acusados, no están totalmente excluidos. Estos productos se deben comprar siempre en farmacias o en establecimientos acreditados.

Las farmacias y para-farmacias pueden hacer mezclas o fórmulas magistrales de vegetales debidamente identificados, pero no pueden hacer síntesis. Desconfíe de los preparados que no incluyan en su envase la composición, ya que muchos medicamentos se venden como complementos dietéticos

para saltarse los controles y Leyes sanitarios, pero no dejan de ser medicamentos.

La verdad es que muchos medicamentos se extraen de plantas. Sin embargo, los preparados comerciales no utilizan el extracto completo de la planta sino el principio activo responsable de su acción terapéutica. Esto tiene ventajas e inconvenientes. La identificación del principio activo y su purificación le permite someterse a pruebas y ensayos farmacológicos que aclaran su mecanismo de acción y sus posibles efectos adversos, interacciones, etc., por el contrario, se desechan otros principios y componentes que suelen regular los posibles efectos secundarios de su principio activo, y, además, los amantes de lo natural disponen de lo que pueden considerarse medicamentos suaves y poco agresivos. Sin embargo, solo con los medicamentos obtenidos por la síntesis de los principios activos comentados, pueden determinarse las dosis o su seguridad.

No siempre es posible obtener un principio activo de síntesis aislado del conjunto de la planta que resulte eficaz, por ejemplo, sabemos que el ajo contiene más de 100 nutrientes, pero los intentos por emplear la alicina (el compuesto al que el ajo debe su olor) como antibiótico ha resultado infructuoso, a pesar de que "in Vitro" tiene efecto antibiótico y fungicida. A nadie se le ocurre utilizar el ajo como sustituto de los antibióticos, pero puede utilizarse como condimento, sin que se aprecie ninguna interferencia medicamentosa. No hay que confundir nutriente con medicamento, en este sentido la alicina, es un mal medicamento siendo un excelente nutriente.

Por otra parte, no es cierto que los extractos fitoterapéuticos carezcan de efectos secundarios, o que las medicaciones naturales sean superiores a los fármacos de síntesis ni que resulten más fiables.

No siempre los extractos son igualmente eficaces. Su actividad depende de la cosecha, la recolección y el envasado. (En la tisana o decocción no tenemos ninguna evidencia de la dosis ingerida que siempre es por aproximación). Cuando se pretende utilizar tisanas, lo mejor es acudir a una farmacia o herboristería de confianza y no pensar nunca en sustituir un fármaco por un producto natural anunciado como milagroso, los milagros son bastante raros.

Son tantas las plantas con principios activos para el control de la diabetes, tanto para tisanas, decocciones o incluso para su consumo en ensaladas o platos de verdura, que algunas se pueden adquirir en mercados de alimentación. En cada zona geográfica se encuentran diversas especies.

De todas formas, cada planta ataca el problema de forma distinta, al igual que ocurre con los medicamentos de síntesis, y por esta misma razón es

conveniente que la tisana se componga de tres o cuatro plantas diferentes. Como casi todas las plantas buenas para la diabetes son amargas o tienen un sabor desagradable, si usted precisa edulcorar su tisana, hágalo con algún edulcorante (nunca con azúcar o miel). Si está a su alcance, no dude con hacerlo con extracto natural de Stevia (esteviósido), ya que como veremos en la segunda parte de este trabajo, es un antidiabético excelente cuya virtud principal es la de actuar como regenerador del páncreas. Aún mejor, si puede adquirir hojas secas de Stevia (o acaso las haya secado usted de su cultivo en balcón, ventana, terraza o jardín), mézclelas en una proporción aproximada del 4 % con las dedicadas a la tisana, pues en las hojas de Stevia se encuentran muchos aceites esenciales y no solo el edulcorante comentado.

La fitoterapia aporta plantas complementarias al tratamiento médico o dietético correspondiente, aunque en algunos casos puede incluso conseguir sustituir los medicamentos sintéticos. La acción de estas plantas son básicamente hipoglucemiantes por lo que si se están usando los de síntesis, es imprescindible realizar los controles frecuentes y supervisados por su facultativo.

A veces algunos facultativos son reacios al uso de plantas, si es su caso, tendrá usted que convencerle aduciendo que en ciertos países el uso de plantas está incluido en la Seguridad Social cuando la enfermedad está en un estadio incipiente o aún habiéndose declarado, las plantas son suficientes para su control.

Mientras no se indique otra cosa, las tisanas se prepararán vertiendo una cucharada de hojas secas y molidas en una taza de agua hirviendo, tapando la taza para evitar que se pierdan por evaporación sus componentes volátiles y dejándola enfriar hasta que pueda ser tomada (debidamente colada). Si no se añadieron hojas molidas de Stevia, se le puede añadir ahora esteviósido, o bien el edulcorante exento de azúcares del que dispongamos. Cuando alguno de los componentes sea de consistencia compacta, como cortezas o raíces, será mejor hervirlo previamente y usar luego el agua obtenida para la preparación de la tisana.

Las dosis recomendadas para la diabetes, según las diversas fuentes consultadas y mientras no se indique otra cosa, son de tres tazas al día, pudiendo prepararlas de una vez y luego calentando la cantidad necesaria.

A continuación algunas plantas, de entre muchas otras (que son fáciles de encontrar en herbolarios) y que se emplean en el control de la diabetes:

Achicoria (*Cichorium intybus*). Se usa la raíz fresca en ligera decocción. Contiene inulina.

Ajo (*Allium sativum*). Tiende a normalizar los niveles de glucosa en sangre, su uso normal es en cocina.

Alcachofa (*Cynara scolymus*). Se usa en cocina, e incluso se puede comer cruda o cocinada.

Alholva o fenogreco (*Trigonella foenum-graecum*). Se utilizan las semillas. Posee compuestos como la fenogrequina o alholvaquina con importantes propiedades hipoglucemiantes lo que añadido a otros hipoglucemiantes como la yamogenina, la cumarina y la trigonelina, contribuyen a su acción hipoglucemiante marcada. Su efecto más eficaz se logra cuando se usa en combinación con antidiabéticos orales).

Anís verde (*Foeniculum vulgare*). su acción hipoglucemiante suave lo hace ideal para mejorar el sabor de las tisanas.

Arándano (*Vaccinium myrtillus* L.). Complementario de la insulinoterapia, se utiliza en decocción durante 30 minutos de 20 gr. de hojas secas por litro de agua. (Tomar 2 tazas al día).

Bardana (*Bardana Arctium*). hipoglucemiante suave que puede utilizarse como complemento de la insulinoterapia.

Caa del hume del pedra (*Myrcia salicifolia*). También se le conoce como "Insulina vegetal". Es muy usada en América en combinación con otras plantas para lograr una acción hipoglucemiante marcada.

Cardo (*Cynara Cardunculus*). Se comen las pencas hervidas, incluido el caldo. En muchas regiones españolas forma parte, en abundancia, de cocidos y potajes tradicionales.

Cardo borriquero (*Onopordon acanthium*). Se usan los brotes tiernos y las raíces como verdura. Sus pequeñas alcachofas silvestres, cuando todavía están tiernas, se pueden usar igual que las cultivadas y contienen inulina. De esta planta hay más de 20 especies.

Cardo santo (*Cnicus beneditus*). Hipoglucemiante suave, complementario a la insulinoterapia.

Centauro menor (*Centaureum umbellatum*). Hipoglucemiante suave.

Col (*Brassica oleracea*). Hipoglucemiante suave, se usa en cocina.

Cola de caballo (*Equisetum arvense*). Decocción durante 30 minutos de 100g. de planta seca por litro de agua (una cucharadita por vaso de agua tres veces al día).

Copalchi (*Coutarea latiflora*). Es un arbusto de México. Se utiliza la corteza del tallo. Posee coutareosido, lo que le confiere una acción hipogluce-

miente activa. Se emplea con resultado como complemento en los tratamientos de la diabetes.

Coronilla de fraile (*Globularia alypum*). Se usa en decocción de 50 gr. de hojas secas por litro de agua. Tomar 1 taza al día.

Diente de leon (*Taraxacum officinale*). También contiene inulina y se puede usar la raíz en maceración y la planta en infusión o cocinada como verdura, también se usa en ensalada.

Eleuterococo (*Eleuterococcus senticosus*). Se usa asociado a insulina o anti-diabéticos orales.

Enebro (*Juniperus communis*). Hipoglucemiante suave. Se usa asociado a insulina o antidiabéticos orales.

Escorzonera (*Escorzonera hispanica*). Se come la raíz hervida de las variedades cultivadas.

Espina colorada (*Solanum Rutilum*). Otros nombres vulgares son Espino rojo y Espina de sangre, en Paraguay se la denomina Ñuá-ti-Pytá. Se utiliza asociada a otros vegetales, se toma durante un mes, y si da resultado se puede tomar todo el tiempo que se desee.

Eucalipto (*Eucalyptus globulus*). Se prepara una decocción de 25 gr. de hojas secas durante un cuarto de hora. Tomar de 2 a 3 cucharadas por día.

Fenogreco (ver alholva)

Galega (*Galega officinalis*). También se le conoce como Ruda cabruna. Antidiabético eficaz. Es necesario descansar, pues según algunas fuentes, el uso continuado puede producir intoxicaciones si se toma por largos periodos. Tiene un marcado poder hipoglucemiante.

Ginkgo (*Ginkgo biloba*). Tiene fama de ser antidiabético.

Ginseng (*Panax ginseng*). Hipoglucemiante suave. Se toma durante 6 semanas, se descansan 2 semanas y se repite si el resultado fue positivo.

Glucomanano (*Amorphophallus konjak*). Hipoglucemiante suave, se usa en combinación con otros vegetales.

Gimnema (*Gymnema silvestre*). Hipoglucemiante activo, se usa en combinación con otros vegetales. Ha tenido problemas de autorización en algunos países.

Harpagofito (*Harpagophytum procumbens*). Se utiliza la raíz. Hipoglucemiante suave, se usa en combinación con otros vegetales.

Helenio (*Inula helenium*). Se usa en maceración, uno de sus principios activos es la inulina, también llamada insulina vegetal con efectos hipoglucemiantes.

Levadura de cerveza (*Saccharomyces cerevisiae*). Hipoglucemiante suave, puede utilizarse como ayuda del tratamiento farmacológico.

Melón amargo (*Momordica charantia*). Es muy usada en América en combinación con otras plantas para lograr una acción hipoglucemiante marcada.

Mirobalano (*Terminalia chebula*). Se usa el polvo de frutos secos y molidos. Se toma durante un mes y si fue favorable, se descansa 1 semana y se repite las veces que se considere oportuno.

Mirtilo, hojas (*vaccinium myrtillus*). Hipoglucemiante suave, se usa en combinación con otros vegetales. Se usan las hojas en decocción. Hay que tener precaución con su uso continuado pues contiene hidroquinona que a la larga puede producir intoxicación.

Neem (*Azadirachta indica*). Es muy usada en América en combinación con otras plantas para lograr una acción hipoglucemiante marcada.

Nogal (*Juglans regia*). Hipoglucemiante suave, se toma en infusión de 30 gr. de hojas secas por litro de agua. 3 tazas al día.

Olivo (*Olea europaea*). Hipoglucemiante suave, se toma en infusión de varias hojas por litro de agua. Dos o tres tazas al día.

Ortiga (*Urtica dioica*). Entre sus muchísimas aplicaciones, se usa como hipoglucemiante en decocción de hojas (1 cucharada sopera por taza). Se hierve durante dos o tres minutos. Tres tazas al día. También se puede tomar en ensalada cruda o cocinada con espinacas.

Ortiga menor (*Urtica urens*) Hipoglucemiante suave que puede utilizarse como complemento del tratamiento farmacológico.

Pata de vaca (*Bauhinia candicans*). Es muy usada en América en combinación con otras plantas para lograr una acción hipoglucemiante marcada.

Pau d' Arco (*Tabebuia avellanedae*). Planta originaria del Brasil, cultivada en América Central. Se emplea la corteza principalmente, aunque puede emplearse también la raíz. Se utiliza mezclada con otras plantas como coadyuvante en el tratamiento de la diabetes.

Piedra del chanca (*Phyllanthus niruri*). Es muy usada en América en combinación con otras plantas para lograr una acción hipoglucemiante marcada.

Pimpinela espinosa (*Poterium spinosum*). Contiene glucoquinonas que influyen positivamente sobre el nivel de glucosa en sangre, de ella se extrae para la venta una tintura básica de la que se suelen tomar 20 gotas antes de las comidas.

Rapónchigo (*Campanula Rapunculus*). Se usa la raíz tierna en ensalada.

Salfisi (*Tragopodon porrifolius*). Se usa la raíz cruda en ensalada. ¡Los frutos son tóxicos, tener mucho cuidado!

Salvia (*Salvia officinalis*). Una preparación es la de 70 gr. de hojas secas por litro de vino de Jerez (macerado durante 9 días), tomando un vaso diario de esta preparación. Para la infusión, en una taza de agua hirviendo se ponen 2 cucharadas de hojas secas. Tomar 3 tazas al día.

Sarandí blanco (*Phyllanthus sellowianus*). Se utiliza asociada a otros vegetales, se toma durante un mes, y si da resultado se puede tomar todo el tiempo que se desee.

Stevia (*Stevia Rebaudiana*). Planta excepcional a la que se dedica toda la segunda parte de este libro.

Travalera o centaurea (*Centaurea áspera*). Se utiliza la planta florida en combinación con otras plantas hipoglucemiantes.

Vainas de Judías (*Phaseolus vulgaris*). Se utilizan las vainas sin granos. Contienen sustancias de acción similar a la insulina, lo que le confiere una acción estimulante del páncreas, además de ser hipoglucemiante.

Otras plantas con propiedades hipoglucemiantes son:

Acelga (*Beta vulgaris*), Algarrobo (*Ceratonia siliqua*), Azufaifo (*Zizphus vulgare*), Berro (*Nasturtium officinale*), Cardo bendito (*Cnicus benedictus*), Cardo estrellado (*centaurea calcitrapa*), Cebada (*Hordeum vulgare*), Cebolla (*aalium cepa*), Comino (*cominus cyminum*), Endrino (*Punus spinosa*), Escrofularia (*Scrophularia nodosa*), Guar (*Cyamopsis tetragonolubus*), Guayusa (*Ilex guayusa*), Jambul (*Eugenia jambolana*), Jengibre (*Zingiber officinale*), Milenrama (*Achilea milenfolium*), Ortiga muerta (*Lamium amplexicaule*), Poterio (*Poterium spinosum*), Rosal silvestre (*Rosa canina*), Tupinambo o pataca o aguaturma (*Heliantus tuberosus*), Verdolaga (*Portulaca oleracea*), Zaragatona (*Plantago psyllium*), Zarza (*Rubus ulmifolius*).

En los establecimientos del ramo pueden encontrarse combinaciones de plantas envasada en sobrecitos para preparar las tisanas, lógicamente con un precio más elevado que si somos nosotros mismos los que hacemos las mezclas.

También se encuentran estas hierbas combinadas y finamente molidas, envasadas en cápsulas. Este tipo de preparación es mucho más fácil de tomar, ya que no precisa preparación y su dosificación es más controlable, con la ventaja añadida de evitar el sabor amargo y desagradable de las tisanas y no precisar ningún tipo de preparación.

Sin otra pretensión que servir como ejemplo, a continuación damos cuatro posibilidades de combinación de plantas. Como dosis recomendada y al tratarse de tisanas, se pueden tomar tres tazas al día.

Primera: Hojas de mirtilo (*Vaccinium myrtillus*) 25%, Hojas de Eucalipto (*Eucalyptus globulus*) 25%, Polvo de glucomanano (*Amorphophallus konjak*) 46%, Stevia (*Stevia Rebaudiana*) 4%.

Segunda: Hojas de eucalipto (*Eucalyptus globulus*), Hojas de alcachofera (*Cynara scolymus*), Ginkgo (*Ginkgo biloba*), Polvo de glucomanano (*Amorphophallus konjak*). Todos estos ingredientes a partes iguales, para corregir el sabor puede añadirse Stevia.

Tercera: Hojas de eucalipto (*Eucalyptus globulus*), *Gymnema silvestre*, Harpagofito (*Harpagophytum procumbens*), Salvia (*Salvia officinalis*), Nogal (*Juglans regia*). Todo a partes iguales. Puede endulzarse con Stevia.

Cuarta: Eucalipto (*Eucalyptus globulus*), Vainas de judía (*Phaseolus vulgaris*), Raíz de eleuterococo (*Eleutherococcus senticosus*), Raíz de harpagofito (*Harpagophytum procumbens*). A partes iguales. Para corregir el sabor podemos usar anís, Stevia o ambos a la vez.

OBSIDAD

Incluimos este apartado por la estrecha relación que se ha comprobado entre la obesidad y la diabetes.

La obesidad se manifiesta como un grave problema en amplios sectores de población, siendo más acusado en las sociedades avanzadas.

Parámetros como el rendimiento laboral, determinadas “modas” alimenticias, la necesidad de disponer del máximo tiempo para el ocio, la dedicación que requiere la cocina, así como los horarios inadecuados, son en muchas ocasiones los causantes de una alimentación desequilibrada o desordenada, que nos llevan a la obesidad. Pero la causa principal de la obesidad es la debida al consumo excesivo de energía originado por estos u otros hábitos alimenticios inadecuados, cuando esto ocurre, las calorías no consumidas son almacenadas en forma de grasa.

Hay otra clase de obesidad debida a trastornos del organismo, pero esta obesidad es detectada como enfermedad por si misma, y se sale de nuestro propósito. De todas formas este otro tipo de obesidad se da en menor medida.

La falta de ejercicio o actividad física también favorece la obesidad, por ello es muy común que coincida con la diabetes y que se produzca en personas de vida sedentaria, o que tengan dificultades de tipo locomotor.

Una caloría (en realidad se trata de una kilocaloría) es la unidad con la que se evalúa la energía que aportan los alimentos. Cada tipo de alimento tiene distinto contenido calórico. Por ejemplo, mientras que un gramo de proteína libera 4 Kcal., un gramo de grasas libera 9 Kcal. y uno del alcohol 7 Kcal.

La cantidad de calorías que necesita cada persona es distinta y depende de gran cantidad de factores, como el sexo, la talla, la edad, la contextura, el clima en el que vive, la actividad física diaria, etc. Cada persona tiene necesidades distintas.

Como ejemplo podemos decir que una persona consume aproximadamente y en kcal. en 24 horas, descansando en la cama de 25 a 30, descansando fuera de la cama o en trabajo sedentario de 35 a 40, con pequeño trabajo (equivalente al de ama de casa, profesor etc.) de 40 a 45, con una profesión que consista en trabajo muscular (albañil) de 45 a 50 y en trabajos más intensos (campesinos, etc.) de 50 a 55. Visto lo anterior, existen dos posibilidades de bajar peso y que pueden simultanearse, reducir la ingesta de calorías y aumentar el ejercicio.

Como ya hemos visto hay una forma aproximada de medir los excesos o defectos de peso a través del índice de masa muscular (IMC). Sabemos que no es una referencia exacta, pero es una referencia general válida para el común de la población, y que puede ser calculado por nosotros mismos aplicando una sencilla fórmula: $IMC = \text{Peso (en Kg)} / \text{estatura (en metros)}^2$. Ejemplo: un individuo pesa 95 Kg y mide 1,70 m. de altura; Aplicando la fórmula: $IMC = 95 / (1,70 \times 1,70) = 32,8$. El índice resultante es la masa muscular. Cualquier índice que supere 25 indica sobrepeso; si pasa de 30 ya estaríamos hablando de obesidad. En nuestro ejemplo, el índice es 32,8 es decir, denota una visible obesidad.

En los últimos tiempos ha aumentado la preocupación por los índices inferiores a 20, es decir, por la delgadez ya que si éstos se aproximan o están por debajo de 15, podríamos estar ante una peligrosa anorexia nerviosa.

La obesidad puede prevenirse ayudándonos de alimentos ricos en fibra que tienen la capacidad de saciar, consiguiéndose así la sensación de haber

comido en abundancia. Las fibras tienen beneficios añadidos para la salud que no están relacionados con la obesidad, tales como la prevención del estreñimiento, hemorroides o la hernia de hiato; también se asocia la fibra con la reducción del colesterol, parte del cual es arrastrado y expulsado evitando que sea reabsorbido, reduciéndose así los riesgos de enfermedades de tipo vascular y cardíaco. Otra función importante de la fibra es la prevención del cáncer de colon, ya que impide que las sales biliares ataquen las paredes intestinales y formen tumores, al ser arrastradas por la fibra que se encuentra en su camino. Conocer si realmente existe un sobrepeso u obesidad deber ser la primera premisa antes de comenzar cualquier plan de adelgazamiento.

Siempre debemos trabajar por este sistema sencillo y natural (a no ser que nuestro médico nos guíe por otros caminos) sin recurrir jamás a dietas milagrosas, fármacos adelgazantes o cualquier otro método que nos ofrezca un adelgazamiento rápido y cómodo. No nos va a ser cómodo el variar nuestros hábitos y rutinas.

Se puede utilizar Stevia como inhibidor del apetito, ya que se trata de una planta sin efectos secundarios y que, además, cuenta en su favor con numerosos estudios abonando su bondad, por ejemplo en el 6º Congreso de Farmacología, celebrado en Buenos Aires en el año 1976, se presentaron dos trabajos por el " Centro de Investigación de la Stevia" de la ciudad de San Paulo, el primero de ellos sobre el efecto inductor de la pérdida de peso corporal (demostración de la acción de Kaá-Heé contra la obesidad) y el segundo trabajo sobre los efectos antiarrítmicos de esta planta: "demostración sobre el valor beneficio para el funcionamiento regular del corazón". De esta forma quedó demostrado que la Stevia es útil para aquellas personas que desean perder peso, disminuyendo la ingesta de calorías, y reducir la apetencia por los alimentos dulces.

Parece obvio que sustituir un edulcorante como el azúcar (que de ninguna manera debe consumir un diabético), por otro como la Stevia sin ninguna caloría y con otros muchos beneficios, ayuda a reducir la aportación calórica y a contribuir a la pérdida del exceso de peso.

LOS ALIMENTOS Y SUS PROPIEDADES

La importancia del tipo de alimentos es tan grande que un tipo de dieta puede evitar, en el diabético incipiente, la toma de medicamentos químicos, y en la enfermedad declarada puede reducir las dosis necesarias de

estos preparados y hacer que convivamos toda la vida con esta disfunción sin necesidad de pasar a la insulina.

Algunos alimentos que no son hipoglucemiantes, sin embargo, ayudan a mantener a raya los índices glucémicos. Como anécdota, recuerdo como en la infancia, recién terminada la guerra civil española, los niños acudíamos con unos céntimos, a los vendedores de golosinas (hoy llamadas "chuches") a comprarnos algarrobas ya que eran muy baratas y estaban muy dulces. A nadie se le ocurriría hoy alimentarse con este alimento destinado al engorde de ganado, y que tampoco es fácil de encontrar sin manipular, excepto en las zonas productoras. Pues bien, las algarrobas, a pesar de contener abundantes azúcares y no tener propiedades hipoglucemiantes, tienen otra cualidad que ayuda a mantener controlada la glucemia, y es que alguno de sus componentes al pasar por el tracto digestivo, envuelve las moléculas de azúcar impidiendo su asimilación y facilitando su expulsión sin pasar al organismo. Esta propiedad nos enseña que la alimentación es de total importancia en cualquier estadio de nuestra vida.

Los principales nutrientes en los alimentos son los carbohidratos, las proteínas, las grasas, las vitaminas, y los minerales. Los alimentos ricos en fibra son también muy saludables.

Un buen plan alimenticio debe aproximarse a nuestros hábitos, esto nos ayudará a disminuir, aumentar o mantener el peso. Aprenda a conocer las características de cada grupo alimenticio y la cantidad adecuada para satisfacer sus necesidades personales.

Los hidratos de carbono, son compuestos orgánicos que contienen carbono, hidrógeno y oxígeno. Se llaman glúcidos y se guardan en las células en forma de reservas energéticas. Son los glucógenos en el reino animal y los almidones o féculas en el reino vegetal. Se trata de los compuestos orgánicos que más abundan en la naturaleza. Las plantas verdes pueden sintetizar una gran variedad de hidratos de carbono desprendiendo oxígeno en esa operación.

Los animales, para obtener energía, ingieren los hidratos de carbono que contienen las plantas y tras combinarlos con el oxígeno, eliminan dióxido de carbono y agua; Es la operación inversa a la realizada por las plantas por la fotosíntesis.

Los hidratos de carbono son una parte muy importante de la dieta, aportando gran cantidad de energía. En el cuerpo humano puede considerarse un nutriente no esencial, ya que existen proteínas que pueden transformarse para cumplir la misma función.

Los alimentos de origen animal son ricos en proteínas y suelen ir acompañados de gran cantidad de grasas. Por este motivo, hay que procurar que las carnes sean magras y que si se trata de aves, como el pollo, quitarle la piel, de esta forma evitaremos gran cantidad de grasas perjudiciales.

En la yema de huevo, hay unos 6 gramos de grasas, pero es muy rica en colesterol.

En los pescados, las grasas son algo diferentes a las de los animales, por ello es recomendable incluirlas asiduamente en la dieta.

Los azúcares son hidratos de carbono y se encuentran en abundancia en frutas y verduras como almidón o fécula en las plantas superiores, principalmente en los cereales, las legumbres y los tubérculos. Otros hidratos de carbono son los azúcares de las frutas. Se clasifican en:

Monosacáridos: Se trata de azúcares simples, solubles en agua, los más importantes son la glucosa, la galactosa y la fructosa.

Disacáridos: Están formados por dos moléculas de azúcares simples.

Polisacáridos: están formados por múltiples moléculas de azúcares simples y son insolubles en agua. Entre los más importantes se distinguen el almidón, la dextrina, la celulosa y el glucógeno.

Para comprobar la importancia de todo lo que venimos diciendo sobre alimentación, veamos como ejemplo el caso del melocotón:

El melocotón es dulce y agradable al paladar a pesar de su escaso contenido en azúcares, es una fruta baja en calorías por lo resulta ideal para cualquier persona incluso para los controles del peso o la diabetes. Su fibra le confiere propiedades laxantes. Además, contribuye a reducir el colesterol. Por su alto contenido en potasio y bajo contenido en sodio, es ideal para la hipertensión. El color de su pulpa se debe al beta-caroteno (provitamina A), esta sustancia posee una acción antioxidante lo que resulta altamente beneficioso.

PRODUCTOS DIETÉTICOS

Al tratarse de un sector del mercado con una creciente y abundante cantidad de posibles consumidores, existen gran variedad de productos dirigidos a personas diabéticas. Estos productos se caracterizan por tener una cantidad menor de azúcares simples que los productos cotidianos

equivalentes. El problema de estos productos, es que al ser tratados en su publicidad como inocuos para los diabéticos, se puede creer que se pueden ingerir en cantidades mayores a las convenientes y si esto ocurre producirán el efecto contrario al que se busca, o sea, que se pueden incrementar los niveles de glucemia.

Es imprescindible leer la información de las etiquetas con el fin de identificar la energía y valor nutricional de los productos, así como la cantidad y el tipo de edulcorantes que pueden contener. Hay que advertir que el término "dietético" no necesariamente significa que un alimento es apropiado para un paciente con diabetes, "dietético" puede indicar que el alimento puede ser utilizado para una dieta baja en sodio, pero por su contenido rico en azúcar no sería apropiado para una dieta de diabético.

Aunque tengamos planeado un buen plan alimentario ajustado a nuestra situación, es posible que surjan ocasiones en las cuales nos veamos tentados a incumplirlas. Puede ser a causa de una conversación con otro diabético, por una celebración, por la lectura de publicidad sobre productos especiales para diabéticos o simplemente por saltarnos el tedio de hacer siempre lo mismo y la tentación de hacer algo diferente. Esto es más frecuente cuando aparte de diabéticos también somos obesos.

Si se decide en alguna ocasión por acudir a un establecimiento venta de productos naturales, es posible que compre toda una serie de productos con el rótulo etiquetados como "aptos para diabéticos". No obstante es bueno considerar lo que de verdad puede haber en cuanto a este tipo de productos dietéticos que proliferan en las estanterías de los supermercados y en los escaparates de las tiendas de dietética.

Bajo la denominación de "alimentos para diabéticos" hay una serie de alimentos entre los que se incluyen dulces, mantecados, bollos, turrone, galletas, tortas, chocolates y otras golosinas, en los cuales se ha reemplazado el azúcar común por edulcorantes similares tales como la fructosa o el sorbitol. En realidad, el nombre correcto de estos productos alimenticios debería ser "sin azúcar" porque su aporte calórico es parecido al de las variedades comunes y elevan de manera similar la glucemia en sangre. Esto los diferencia claramente de las preparaciones que poseen edulcorantes que no aportan calorías, como la Stevia o la sacarina. Por ejemplo, bajo el slogan de "chocolate para diabéticos", hay productos cuyas calorías (por un mayor contenido en grasas) es similar o incluso superior al del chocolate común.

Los denominados alimentos para diabéticos ganaron popularidad en la década de los 60. En aquel período las pautas alimenticias en diabetes se basaban casi exclusivamente en el consumo de alimentos sin azúcar y en un bajo aporte de hidratos de carbono. En la actualidad, casi todos los consejos dietéticos pasan por el control de las calorías, el mantenimiento un peso adecuado, el fraccionamiento de las comidas y en la selección del tipo y nivel de grasas.

EDULCORANTES

Hay cuatro sabores básicos (dulce, salado, amargo y agrio), que combinados entre sí y con algunos otros de importancia secundaria, nos proporcionan toda la gama de sabores de los que disfrutamos. Pero de entre todos ellos es el dulce y sus derivados el que nos produce mayor agrado. De siempre, este sabor se ha asociado al azúcar o sacarosa y por eso es este sabor el que sirve de patrón para medir el dulzor de los otros edulcorantes. Pero de estos productos con sacarosa, hay demasiados casos en los que no debe o no puede utilizarse, como es el caso que nos ocupa (diabetes) y no por eso debemos renunciar a este pequeño placer del sentido del gusto, por eso se han buscado sustitutos naturales o artificiales más o menos inocuos.

Los edulcorantes alimentarios, son los que mayor importancia tienen para el diabético, ya que son los que necesariamente se han de utilizar para sustituir al azúcar y no todos ellos están exentos de efectos negativos. Estos y otros aditivos suelen conocerse por un código que varía en cada país o conjunto de países. Los que vamos a enumerar por su nombre van seguidos de un código entre paréntesis que corresponde a los mercados de la UE. Usted debería informarse del código utilizado en su país, pues en los etiquetados suele aparecer el código en lugar del nombre del producto utilizado.

A pesar de la gran cantidad de sustancias capaces de endulzar, son pocas las que se utilizan de forma general debido a razones legales, económicas, toxicológicas, de hábitos alimenticios etc. Los más importantes son la sacarina, el ciclamato, el aspartamo, la dextrosa y el esteviósido.

En primer lugar hay que decir que no es recomendable el uso de fructosa ni de sorbitol, porque de forma más lenta van a elevar también los niveles de glucemia. En este sentido, es preciso hacer una llamada de atención sobre los edulcorantes de consistencia y aspecto de azúcar,

que pueden estar compuestos por aspartamo y otra sustancia como el sorbitol, o acaso por fructosa y sorbitol, por lo que es necesario que nos aseguremos de su composición. Y mucho cuidado con los alimentos etiquetados como "alimentos para diabéticos", edulcorados con fructosa y algún otro edulcorante combinado, que pueden llevarnos a un consumo despreocupado. Es mejor, ante un compromiso o fiesta tradicional, comer una pequeña cantidad de los dulces "normales", sabiendo lo que comemos, que una mayor cantidad de los especiales que de ninguna forma son inocuos.

Ya sabemos que el consumo de azúcar y miel en la alimentación cotidiana, están totalmente desaconsejados. Los edulcorantes alternativos pueden ser utilizados por el diabético, pero siempre en cantidades moderadas. Otra cosa son los derivados de Stevia, que al ser extremadamente dulces, se precisan cantidades ínfimas para endulzar cualquier alimento.

Desde los albores de la humanidad, el hombre siempre ha tenido predilección por los sabores dulces. Se puede ver como en las pinturas rupestres, se representa al hombre recolectando la miel. La sociedad moderna por su conocimiento sobre ciertas enfermedades, ha hecho necesario el reemplazo de la sacarosa y ha desarrollado en este sentido una amplia gama de edulcorantes que se añaden a los alimentos sin alterar el dulzor que los consumidores exigen. El poder edulcorante de estas sustancias varía entre sí, y para la cuantificación del dulzor se recurre a la degustación por parte de expertos.

Al producirse la mezcla de un edulcorante con las sustancias de cualquier alimento, se producen interacciones y cambios de sabor. Algunos de estos cambios pueden ser favorables, mientras otros no lo son tanto.

El sabor dulce de un edulcorante nunca es igual al de la sacarosa, y suele venir acompañado de sabores secundarios no deseados. El caso más común es el amargo o el metálico. Existen sustancias, que adicionadas en pequeñas cantidades, son capaces de suprimir o disminuir alguno de estos sabores indeseables, por ejemplo la mezcla ciclamato con sacarina. En la práctica, no hay ninguna sustancia que satisfaga todas las condiciones para sustituir de forma ideal a la sacarosa.

Los edulcorantes pueden agruparse de muy distintas formas, una de ellas es la de su mayor o menor poder nutritivo. Los nutritivos incluyen los azúcares, fructosas, miel, etc. Como semi-nutritivos se sitúan polioles o alcoholes de azúcar. Los no nutritivos incluyen la sacarina, los ciclamatos, el

aspartamo, la Stevia, etc., estos últimos no proporcionan energía y endulzan mucho con poca cantidad.

NUTRITIVOS Y NO APTOS PARA DIABÉTICOS

El azúcar (sacarosa) en todas sus variedades y preparaciones. Es el más extendido por el mundo y las plantas de las que se extrae se cultivan en todos los continentes.

La dextrosa se obtiene por depolimerización completa del almidón y posterior cristalización. Posee un poder edulcorante del 60/70% base azúcar. Tiene numerosos usos en la industria alimenticia, en especialidades medicinales, refrescos, jugos y productos lácteos, entre otros.

Los jarabes de fructosa son de uso generalizado en la elaboración de dulces, mermeladas, frutas en almíbar y en otras confituras. Son jarabes de maíz obtenidos por conversión enzimática, con mediano contenido de fructosa. Su poder edulcorante es mediano.

La glucosa es un jarabe cristalino y viscoso, obtenido del almidón de maíz. Su poder edulcorante es del 60% del azúcar. Se la emplea en la mayoría de los productos dulces.

La maltodextrina se extrae de la dextrosa a partir del almidón. Es un polvo blanco que se emplea en alimentos para bebés, bebidas cítricas en polvo, caramelos, etc. y tiene bajo poder edulcorante.

La lactosa está compuesta por glucosa y galactosa y se encuentra en la leche de los mamíferos. Se usa principalmente en alimentos infantiles.

La miel es un producto alimenticio producido por las abejas a partir del néctar de las flores. El color y sabor de la miel difiere dependiendo de las flores que la abeja visitó en busca de néctar.

EDULCORANTES DE MENOR VALOR CALÓRICO, POCO APTOS PARA DIABÉTICOS

Los polioles son alcoholes de azúcar y se consideran sus sustitutos ofreciendo menos energía, respuesta glucémica reducida y menor riesgo de caries. Los polioles sorbitol, manitol y xilitol se encuentran en algunas frutas y bayas, la isomaltosa es derivada del azúcar de remolacha y el lactitol es un derivado de la lactosa. Todos los polioles se absorben lenta e incompletamente. Por consiguiente, la absorción incompleta produce una baja respuesta glucémica.

La **tagatosa** se obtiene mediante un proceso patentado. Posee el cuerpo del azúcar y es casi tan dulce como ella, pero provee sólo 1.5 kcal/gr.

La **trehalosa** es un disacárido que se halla en la naturaleza en cientos de plantas y animales. Es un azúcar estable con un dulzor respecto a la sacarosa del 45%.

EDULCORANTES NO NUTRITIVOS Y APTOS PARA DIABÉTICOS

Acesulfamo K (E 950). Es un compuesto químico descubierto casi por azar en 1967, aproximadamente 200 veces más dulce que el azúcar, muy estable a los tratamientos y al almacenamiento. No es metabolizado en el organismo humano por lo que no tiende a acumularse. Está autorizado en Inglaterra, Alemania, Italia, Francia, Estados Unidos y muchos otros países, y esta incluido dentro de la nueva lista de aditivos autorizados de la Unión Europea. Las mezclas de acesulfamo K con otros edulcorantes nutritivos o no nutritivos pueden disminuir el regusto amargo. Se expulsa por la orina sin cambios. Aunque no suele llevar advertencias sobre la salud el Centro para Ciencia en el Interés Público sostiene que puede causar cáncer.

Alitamo. Es un compuesto complejo que debe su dulzor a la tetrametil-tienilamina. Es 2.000 veces más dulce que la sacarosa sin regusto metálico ni amargo. Su dulzor se utiliza en caramelos duros y blandos, alimentos pasteurizados, y panificados dulces. En 1995 la JECFA determinó que no es cancerígeno y está aprobado entre otros, en Australia, Nueva Zelanda, México y China.

Aspartamo (E 951). Es el más importante de los edulcorantes artificiales. Descubierto en 1965, se autorizó su uso en Estados Unidos como edulcorante de mesa y desde 1983 se autorizó como aditivo en una amplia serie de productos. Está formado por la unión de dos aminoácidos (fenilalanina y ácido aspártico), modificados por la unión de una molécula de metanol. Aunque no existe en la naturaleza, sí que existen sus componentes, en los que se transforma durante la digestión. Es entre 160 y 200 veces más dulce que el azúcar, no tiene ningún regusto. Se transforma inmediatamente en el organismo en fenilalanina, ácido aspártico y metanol. Los dos primeros son constituyentes normales de las proteínas de todos los organismos. La fenilalanina es un aminoácido que el hombre no puede sintetizar y tiene que obtenerlo forzosamente de la dieta. Sin embargo, la presencia de concentraciones elevadas de fenilalanina en la sangre está asociada al retraso mental severo en una enfermedad congénita rara, conocida con el nombre de fenilcetonuria, producida por la carencia de un enzima esencial para

degradar este aminoácido. La utilización de aspartamo en la dieta produce una elevación de fenilalanina en la sangre. Por otra parte, el metanol es un producto tóxico. Es un endulzante muy bajo en calorías. Pese a que este endulzante provee energía, debido a su intenso dulzor, las cantidades que se utilizan aportan una energía mínima. No es recomendable en productos que requieran preparación a alta temperatura, ya que pierde dulzor. Se encuentra en forma líquida, granular, encapsulada y en polvo. Actualmente está permitido entre otros países, en casi toda Europa, Argentina, Filipinas, Brasil y EE.UU. El aspartamo puede ser peligroso por que contiene fenilalanina, ácido aspártico y metanol (alcohol de madera), este alcohol se descompone en formaldehído cuando es ingerido. Los síntomas del consumo de Aspartamo incluyen desorden gastrointestinal, dolor de cabeza, erupciones cutáneas, depresión, ataques, pérdida de memoria, visión borrosa, ceguera, comunicación incoherente, y otros desórdenes neurológicos. Por otra parte los estudios del Dr. Russell Blaylock sugieren que tiende a estimular el apetito. En este sentido el uso de aspartamo puede contribuir al incremento de la obesidad.

La enfermedad del aspartamo imita a la esclerosis múltiple. Unas pocas semanas después de haber dejado el uso de ese producto todos sus síntomas desaparecieron.

Hay sectores científicos que mantienen que las acusaciones contra el aspartamo son infundadas y que se trata más bien una leyenda urbana, pero una doctora americana (la Dra. Nancy Markle) expuso en unas conferencias, que había una epidemia de esclerosis múltiple y de lupus sistemático y no encontraban la toxina que la estaba provocando masivamente en todos los Estados Unidos. Declaró que estaba ahí para hablarles precisamente de ese tema.

Expuso que cuando sobrepasa cierta temperatura, el alcohol del aspartamo se convierte en formaldehído y luego en ácido fórmico, que a su vez causa acidosis metabólica. De este modo, a la gente se le diagnosticaba por error esclerosis múltiple. Pero la esclerosis múltiple no es una enfermedad que lleva rápidamente a la muerte, mientras que la toxicidad del metanol si.

En el caso del lupus sistemático, dijo haber comprobado que se había extendido tanto como la esclerosis múltiple, especialmente en bebedores de Coca y Pepsi dietéticas.

El aspartamo cambia la química cerebral y es la razón de graves ataques y el formaldehído se almacena en las células grasas, particularmente en las caderas y muslos.

Algunos de los síntomas causados por el aspartamo según investigaciones independientes son: Dolores de cabeza, migrañas, vértigo, náuseas, dolores articulares, entumecimiento general, espasmos musculares, sarpullidos, depresión, fatiga, irritabilidad, taquicardia, insomnio, pérdida de visión, pérdida de oído, palpitaciones, dificultad respiratoria, ansiedad, pérdida de memoria, etc. y puede agravar algunas enfermedades como: Alzheimer, diabetes, epilepsia, esclerosis múltiple, fibromialgia, lipomas, parkinson, retraso mental, etc.

Ciclamato (E 952). Esta sustancia fue sintetizada en 1937, y se utiliza como edulcorante desde 1950. A partir de 1970, ante la sospecha de que podía actuar como cancerígeno, se prohibió en muchos países, entre ellos USA, Japón e Inglaterra. Es unas 50 veces más dulce que el azúcar y tiene un cierto regusto desagradable, que desaparece cuando se utiliza mezclado con sacarina. Es muy estable, y no le afecta la acidez ni el calentamiento. Se suele utilizar en yogures y como edulcorante de mesa. No tiene la consideración universal de aditivo alimentario sin riesgos. Se han publicado trabajos indicando que actúa como cancerígeno y provocador de defectos en los fetos. Todos los datos acerca de los efectos negativos del ciclamato se han obtenido a partir de experimentos en animales utilizando dosis muchísimo mayores que las ingeridas por un consumidor habitual, por lo que la extrapolación no es fácil. Esta sustancia tiene mayores riesgos potenciales en el caso de los niños, a los que están destinados muchos productos que la contienen, ya que en ellos la dosis por unidad de peso es evidentemente mayor, al ser mayor la relación consumo / peso. También sería cuestionable su ingestión por mujeres embarazadas. El riesgo ocasionado por el consumo de este aditivo, es sin duda pequeño, pero existen otros edulcorantes alternativos cuyos riesgos parecen ser menores.

El neotame es un edulcorante no calórico y también un intensificador del sabor. Es similar al aspartamo, Se necesita muy poca cantidad debido a su intenso dulzor. La FDA aprobó el uso del neotame en bebidas y alimentos en general dentro de Estados Unidos.

Sacarina (E 954). Fue sintetizada en 1878, utilizándose como edulcorante desde principios del presente siglo. Es varios cientos de veces más dulce que el azúcar y tiene un regusto amargo que puede minimizarse mezclándola con otras sustancias. Resiste el calentamiento y los medios ácidos, por lo que es muy útil en procesos de elaboración de alimentos. En los años setenta varios grupos de investigadores indicaron que dosis altas de sacarina eran capaces de inducir la aparición de cáncer de vejiga en ratas. Es interesante constatar que el efecto de formación de precipitados en la

orina de las ratas se debe al sodio que contiene. La sacarina no es cancerígena por sí misma, sino a través de su efecto como desencadenante de una agresión fisicoquímica a la vejiga que induce la proliferación celular. Su uso está prohibido en algunos países como Canadá o Japón. En Estados Unidos se planteó su prohibición en 1977, pero las campañas de las empresas afectadas y de algunas asociaciones, entre ellas las de diabéticos, motivaron que se dictara una moratoria a la prohibición, quedando sometida a normas de etiquetado estrictas, con frases sobre su posible peligrosidad. La sacarina es de 200 a 700 veces más dulce que la sacarosa. No proporciona energía, y no es metabolizada por el ser humano. Presenta un sabor dulce inicial muy intenso, pero con un regusto metálico persistente. El JECFA y la FDA determinaron que su consumo era seguro si no se rebasaban los 50 Mg por día y por persona. Está aprobada en más de 100 países. Hay sospechas de que puede producir tumores malignos asociada con el ciclamato pero su uso es casi universal.

La sucralosa es 600 veces más dulce que la sacarosa y no proporciona energía, ya que es eliminada por la orina casi sin cambios. La sucralosa se aprobó en EE.UU. en abril de 1998. La FDA se apoyó en más de 100 estudios en humanos y animales, que demostraban que este endulzante no posee riesgos carcinogénicos, reproductivos ni neurológicos en los seres humanos. La sucralosa no provoca caries dental.

Taumatina (E 957). Es una proteína extraída de una planta de África Occidental (*Thaumatococcus daniellii*), que en el organismo se metaboliza como las demás proteínas. Figura en el libro Guinness de los records como la sustancia más dulce conocida (unas 2500 veces más que el azúcar). Tiene un cierto regusto a regaliz, y, mezclada con glutamato, puede utilizarse como potenciador del sabor. Se utiliza en Japón desde 1979. En Inglaterra está autorizada para endulzar medicinas, en USA para el chicle y en Australia como agente aromatizante.

Otros edulcorantes son: Neohesperidina dihidrocalcona (E 959). Polidextrosa (E 1200). Polivinilpirrolidona (E 1201), Polivinilpolipirrolidona (E 1202), Isomaltosa (E 953), Maltitol (E 965 I), Jarabe de maltitol (E 965 II), Lactitol (E 966), Xilitol (E 967), Extracto de quilaya (E 999) y Lisozima (E 1105).

Stevia: Intencionadamente hemos dejado para el final la Stevia, pues se trata de un edulcorante totalmente natural y, sin embargo, no proporciona calorías, sobre todo si se usa el esteviósido que se extrae sin ninguna ayuda química de sus hojas. Su nombre es Stevia Rebaudiana Bertoni o Kaá-Heé. El Kaá-Heé es una planta medicinal, comúnmente llamada "hierba dulce". Como acabamos de decir, de sus hojas, se extrae la sus-

tancia llamada esteviósido, que es un edulcorante natural, 300 veces más dulce que la sacarosa. Las propiedades atribuidas a esta hierba las veremos con detalle en la segunda parte de este libro, pero podemos adelantar que entre otras muchas, esta planta es hipoglucémica, cardiotónica, antiácida y reductora de grasa, protectora de la dentadura, reductora de la presión sanguínea y del colesterol. Además, se usa con éxito en tratamientos dermatológicos. La producción no requiere de sustancias químicas, dando un producto totalmente natural. Los extractos de Stevia están aprobados para usos alimentarios en varios países de América y Asia pero no cuentan, de momento con aprobación en Europa aunque están pendientes de nuevos estudios. Se demostró que el esteviósido es el edulcorante natural no nitrogenado más dulce que se encuentra en la naturaleza y que está compuesto solamente de carbono, hidrogeno y oxígeno, siendo su formula $C_{38} H_{60} O_{18}$, por lo tanto, la Stevia puede reemplazar con ventajas al ciclamato y otros edulcorantes artificiales.

ERRORES COMUNES

En las conversaciones privadas entre diabéticos, entre los amantes de la naturaleza exagerados, en publicaciones pseudo-científicas, etc, etc. se deslizan algunos errores, a veces trascendentes y llamativos, que es necesario desterrar. Veamos una pequeña muestra de ellos:

Seguir dietas de adelgazamiento cuando no se necesita perder peso.

Eliminar el pescado azul en la dieta habitual.

No comer determinadas frutas por pensar que no son adecuadas.

Ignorar el alto contenido energético de las bebidas alcohólicas.

Utilizar dietas estándar, no individualizadas, que normalmente conducen al aburrimiento y al abandono de la misma. A veces este error proviene de la propia Sanidad Pública, en la que el facultativo de turno, sin preocuparse del individuo como ser irrepensible, te da un folio con una dieta estandarizada, que no suele coincidir con tus hábitos alimenticios ni con tu región y que lleva el ostentoso título de "Dieta de las 1000 calorías" (o de las 1500, ¿Qué más da?).

Seguir una dieta muy estricta. Es una creencia generalizada por falta de información, que la dieta del diabético es monótona y muy diferente a la de las personas no diabéticas. Un diabético bien informado puede alimentarse de forma saludable disfrutando de la comida.

El diabético no puede comer hidratos de carbono. ¡Pues sí!. Los hidratos de carbono deben aportar al menos el 50% de las calorías.

El azúcar, ni probarlo. Hay que tener en cuenta que el diabético no debe consumir de forma habitual azúcar o alimentos que lo contengan (mermelada, dulces, etc.), pero puede tomarlos de forma moderada en ocasiones excepcionales, sin peligro.

La grasa es poco importante, porque no afecta a los niveles de glucemia. Aunque la grasa es necesaria, no debe abusarse de ella porque puede originar obesidad. Se recomienda no abusar de los alimentos ricos en grasa saturada (mantequilla, manteca, tocino, embutidos, carnes grasas, bollería industrial, etc.), sustituyéndolos por otros ricos en grasa insaturada (aceite de oliva, pescado azul, aceite de girasol, etc.).

Eliminación de la sal cuando no hay otras enfermedades que lo requieran (hipertensión, insuficiencia cardiaca, etc.). Solo será necesario moderar su consumo.

Fiarse demasiado de los alimentos etiquetados como “especiales para diabéticos”. El mayor contenido en grasas que poseen estos productos puede transformarlos en todo lo contrario de lo que se pretende, además de suponer un elevado costo que puede llegar al doble o el triple de los alimentos normales.

Recordemos, que las instituciones líderes en diabetes en el Reino Unido y American Diabetes Association coinciden en que ningún diabético requiere alimentos especiales. La dieta del diabético consiste simplemente en una alimentación equilibrada y saludable.

La leche es el único alimento de origen animal que contiene azúcar en forma de lactosa. Un vaso de leche aporta lo que un sobrecito de azúcar de los que nos ponen en las cafeterías. Sin embargo, es un alimento básico que aporta proteínas, grasa, vitaminas y minerales como el calcio lo que la convierte en un alimento muy recomendable. Los diabéticos pueden tomar leche, pero sabiendo que contiene azúcar.

En cuanto al pan, debe comerse sólo en cantidad moderada al igual que el arroz, las pastas, las patatas y las legumbres.

Productos que no bajan ni suben los niveles de azúcar en la sangre son los productos lácteos no azucarados, las carnes, los pescados, los huevos y sus derivados, las vísceras, los frutos secos, las aceitunas y todas las grasas, ya que en su composición no entran los hidratos de carbono.

ALIMENTACIÓN Y DIETA

Hasta ahora hemos hablado de la importancia que tiene la dieta en el control de la diabetes, y parece algo tedioso e incomodo; La verdad es que no debería ser así, pero suele ocurrir que el diabético convive con otras personas que no padecen este problema y por lo tanto, a la hora de comprar y a la hora de guisar, será necesario duplicar la atención y el trabajo. Esta situación suele llevar a un relajamiento en el seguimiento de la dieta y tendrá que ser el propio diabético el que ha de poner cuidado con los alimentos que consume, y sobre todo en su cantidad, y es prácticamente imposible alcanzar un control estable cuando con asiduidad son transgredidas las pautas alimenticias.

Realmente, la alimentación de un diabético no debe distar mucho de la que sería una alimentación equilibrada, recomendable para cualquier persona no diabética, aunque sea preciso tomar algunas precauciones y tener en cuenta algunos detalles.

Los alimentos pueden dividirse en cuatro grupos importantes: Frutas y verduras, cereales y panadería, productos lácteos y el subgrupo formado por carnes, pescado, aves, huevos y frutos secos.

Es importante comer alimentos de los cuatro grupos a diario. Los carbohidratos dan energía, las proteínas se necesitan para el crecimiento y es una fuente de reserva de energía, los alimentos ricos en fibra son también muy saludables. La fibra proviene de las plantas y puede ayudar a bajar la glucosa y los niveles de grasa en la sangre. La alimentación equilibrada, tiene otra ventaja, y es que normaliza el peso, lo que también contribuye a bajar los niveles de glucemia.

Algunas normas son fáciles de seguir como son las de cocinar los alimentos de forma sencilla: las carnes y pescados hervidos, a la plancha, al horno o a la parrilla y las verduras hervidas o rehogadas. Para el aderezo se pueden utilizar perejil, apio, cebolla, orégano, laurel, azafrán, pimentón, clavo, ajo, mostaza en polvo, curry, vinagre, limón, otras hierbas aromáticas y sal.

Como edulcorante se empleará preferiblemente la Stevia y en su defecto sacarina y similares.

Es aconsejable beber al menos un litro y medio de agua al día. Todo tipo de infusiones y caldos ligeros de los que se encuentran en los supermercados y bebidas o refrescos "Light".

Hay que respetar los horarios de las comidas sin saltarse ninguna de ellas y sin olvidar la toma de alimento entre las principales comidas.

Para la consecución de estos objetivos, la alimentación ha de cumplir una serie de características, que como estamos viendo, hacen que no difiera mucho de la recomendable para cualquier persona sin diabetes.

Lo que más condiciona es la cantidad de alimentos, no el tipo de los mismos. La tendencia actual es que en la alimentación del diabético entren todos los tipos de alimentos, y que, aún tratándose de diabéticos muy obesos, la dieta no debe ser demasiado restrictiva.

Lo que sí ha de ser, es una alimentación equilibrada, que aporte todos los tipos, pero en la proporción adecuada. En general se suprimen los hidratos de carbono simples y se da preferencia a los polisacáridos, prohibiéndose el azúcar y los dulces. Otros elementos serán de consumo controlado, como las legumbres, los cereales y pastas, las patatas, las zanahorias, la fruta, la leche y sus derivados. Podríamos considerar de consumo libre el resto de verduras y ensaladas. El aporte de grasa se hará preferentemente en forma de aceite de oliva y pescado.

Se debe aportar la suficiente cantidad de vitaminas y minerales mediante la introducción de todos los tipos de alimentos en la dieta, lo que, además, nos facilitará una comida variada, huyendo de la monotonía, suprimiendo la sensación de prohibiciones y de diferencia con la normalidad, y posibilitando el cumplimiento de la dieta.

Es recomendable incluir al menos: verduras en ensalada una vez al día, legumbres de 1 a 2 veces por semana, pescado casi a diario, 2 o 3 huevos a la semana, fruta como postre tras las 2 o 3 comidas principales y leche.

El horario para distribuir las comidas se preparará teniendo en cuenta la medicación que toma, e insistiendo en la necesidad de realizar todas las comidas previstas para el día aunque somos conscientes que las personas trabajadoras tienen serias dificultades para cumplirlo, incluso absoluta imposibilidad.

Con frecuencia oímos hablar de que la forma de guisar debe ser siempre hervido o a la plancha, pero existen otras formas de cocinar, como la parrilla, la brasa, horno, y en los últimos tiempos el mejor elemento como es el microondas, de manera que, podemos decir, se puede utilizar cualquier forma de preparar los alimentos, limitando los fritos y otros preparados con exceso de aceite, por el contrario podemos utilizar cualquier tipo de aliño o condimento.

En cuanto a las bebidas, es preciso distinguir entre las alcohólicas y las refrescantes. De las alcohólicas deben intentarse evitarse las destiladas (coñac, ron, ginebra, güisqui, anís), si bien y salvo mejor criterio, por su

baja gradación, puede permitirse el consumo de un vaso pequeño de vino en las comidas, así como pequeñas cantidades de cerveza o de sidra. No deben consumirse las bebidas refrescantes habituales, pues contienen azúcar, no habiendo ningún problema en el uso de refrescos "Light", infusiones (incluido el café en todas sus modalidades), agua, con gas o sin gas, y zumo de tomate.

En resumen, y de forma general, podemos decir que la alimentación para la diabetes no existe, y que la alimentación de un diabético es prácticamente igual a la recomendable para una persona no diabética. Es mucho más fácil modificar ligeramente los hábitos dietéticos de la persona, e incluso de la familia, que introducir cambios drásticos mediante la entrega de dietas impresas en un folio. De esta forma es muy fácil su seguimiento. De todas formas cualquier régimen dietético para la diabetes debe ser supervisado por el médico.

Un defecto en el aporte calórico es preferible a un exceso, especialmente si el diabético es obeso.

Por supuesto están totalmente prohibidos el azúcar, los pasteles, las golosinas, las comidas dulces, la miel, las jaleas y las mermeladas, al menos que se hayan elaborado con Stevia o sacarinas.

Se recomienda aceite de oliva para cocinar, es el que se utiliza en la dieta mediterránea.

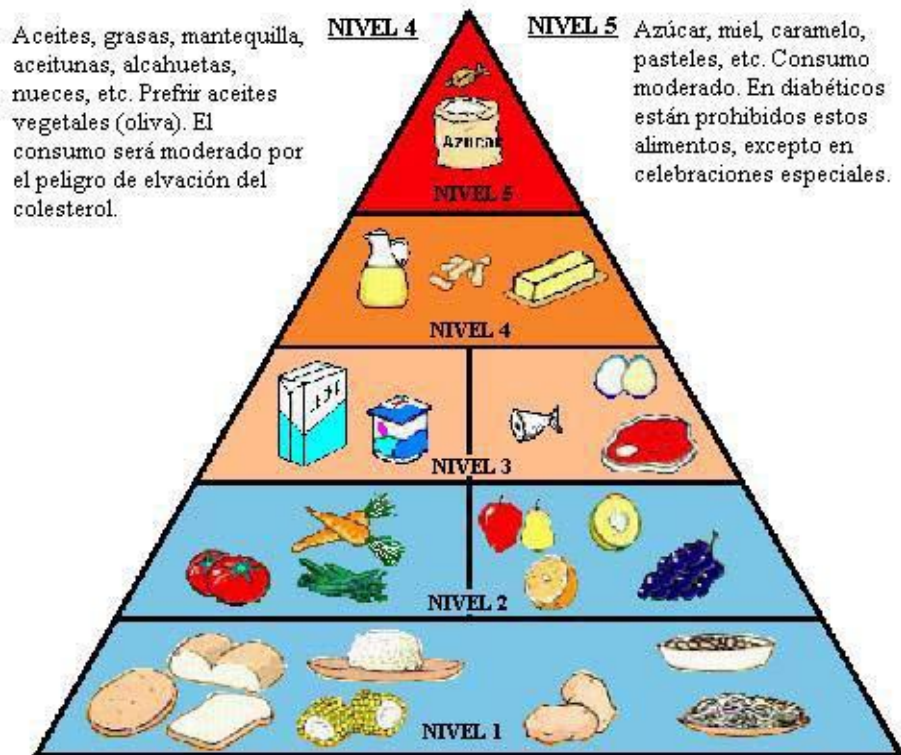
Está en boga el sistema conocido como "pirámide alimentaria". Aquí solo aludiremos a ella, ya que en todas las entidades sanitarias puede encontrarse impresa en posters, folletos, etc. y sin duda se la facilitarán como una norma generalizada de alimentación.

Si pone en práctica los principios de la pirámide alimentaria verá que puede comer alimentos muy variados, con las vitaminas y minerales que necesita.

La pirámide alimentaria explica visualmente la cantidad de los distintos tipos de alimentos que puede tomar y sus proporciones en una dieta para diabéticos equilibrada.

Cuanto más hacia la cima de la pirámide, menos cantidad. Al mismo nivel, desde el punto de vista de la dieta diabética, los alimentos se complementan para proporcionar el total del peso correspondiente. Ingiera cada día alimentos variados de cada grupo.

Coma menos féculas fritas y grasas, como tortillas de patatas y patatas fritas, bollos o galletas. Tome yogures con poca o ninguna grasa o mayonesa ligera para acompañar las patatas al horno. Use aceite de oliva en lugar de mantequilla o margarina.



NIVEL 3 Se subdivide en dos partes: Los lácteos y las carnes, pescados, mariscos, pollo, huevos y legumbres. Los lácteos aportan calcio y proteínas. Se debe consumir leche a diario. Del segundo subgrupo, se prefiera el pescado a la carne, después las carnes blancas y en último lugar las carnes rojas, prefiriendo las magras.

NIVEL 2 Subdividido en 2 partes: Las verduras y las frutas. El consumo es importante por el aporte de vitaminas. Los diabéticos solo consumirán frutas dulces con moderación. Sin restricciones en las verduras.

NIVEL 1 Es la base de la pirámide: cereales, pan, arroz, patatas, maíz, etc. Aporta la mayor parte de las calorías, pero los diabéticos restringirán los alimentos de este grupo por ser los que aumentan los niveles de glucosa en sangre.

La pirámide nutricional

Cuando lo necesite, puede tomar alguna ración extra de verdura. Debe comer las verduras crudas o cocinadas sin ninguna grasa, pudiendo completarlas con mayonesa ligera. Les puede añadir un poco de ajo o cebolla picada, vinagre o de zumo de limón. También puede incluir un poco de jamón o pavo ahumado. Por supuesto puede aliñarlas con hierbas y especias y aceite de oliva.

El zumo deberá ser sin azúcar añadido y en pequeñas dosis. Y por supuesto, deje los postres de fruta hechos con azúcar para ocasiones especiales.

La leche y el yogur sin grasa son buenos para todo el mundo, incluyendo a los diabéticos. Beba diariamente leche sin grasa o descremada y consuma yogur desnatado.

Las grasas y los aceites están en la cúspide de la pirámide, lo que significa que sólo se deben tomar en cantidades pequeñas porque contienen muchas calorías.

Los dulces son otros de los alimentos que también están en la cúspide de la pirámide, lo que significa que sólo puede comerlos en pequeñas cantidades y solo ocasionalmente.

Las fibras son elementos contenidos en los vegetales que no son asimilados durante la digestión. Se encuentran en cereales y frutas. En el estómago, se inflan impregnándose de agua y envuelven a grasas y azúcares haciendo su asimilación lenta y regular. Por lo tanto actúan como reguladores de la glucemia, disminuyen la sensación de hambre, hacen el tránsito intestinal más rápido y reducen el contacto de sustancias tóxicas con la pared intestinal.

Por último y como recapitulación, veamos unas pautas fáciles de recordar:

Leche y lácteos.- Se recomienda consumir con mayor frecuencia yogures y otros derivados lácteos poco grasos, y por supuesto, no azucarados y postres caseros elaborados con edulcorantes sin calorías que resistan la cocción como la Stevia y el sorbitol.

Carnes, pescado, huevos y derivados.- Con la frecuencia que marca la alimentación equilibrada las carnes semigrasas, hígado, jamón y fiambres de pollo o pavo y en menor proporción otros embutidos.

Cereales y patatas.- Combinados con verduras, prefiriendo los integrales a los refinados (pan blanco y galletas tipo María).

Legumbres.- Lentejas, garbanzos, alubias, habas, guisantes. Se recomienda combinar con patatas o verduras.

Verduras y hortalizas.- A diario en ensalada.

Frutas.- Frescas, a ser posible con piel y bien lavadas, también cocidas y al horno sin azúcar.

Bebidas.- Agua, caldos desgrasados, infusiones, zumos naturales y licuados de frutas, sin azúcar.

Grasas.- Aceite de oliva y en su sustitución de girasol, maíz o soja, margarinas vegetales y frutos secos.

Preferir las técnicas culinarias que menos grasa aportan.- Cocido o hervido, al vapor, a la plancha, al horno y al microondas.

Utilizar moderadamente los fritos, rebozados, empanados y estofados.

Evitar las especias fuertes.- Pimienta, cayena, pimentón picante o guindillas.

Para endulzar pueden emplearse edulcorantes del tercer grupo que vimos más arriba, no calóricos, preferiblemente esteviosido y canela o vainilla.

Y tengamos en cuenta, por ejemplo, que tomar naranjas es siempre mejor que consumir vitamina C sintética, porque la naranja es un sistema vivo, donde el cóctel de nutrientes que la componen opera de forma muy superior al del producto de síntesis.

DIETAS

En lo referente a dietas estandarizadas, ya hemos expresado al respecto nuestra opinión negativa, no obstante y a modo de ejemplo, por si alguien las encuentra atractivas (cosa poco probable), vamos a ver algún ejemplo que más servirá para perder peso que para controlar la diabetes. También sirve para eso, pero ya hemos visto que no es necesario este tipo de dieta.

Dieta de 1000 kilocalorías:

Desayuno.- 200 g de leche descremada sola, con café o té; o dos yogures naturales descremados; o 35 g de queso normal; o 100 g de queso desnatado; o 20 g de pan integral; o 15 g de pan tostado; o 15 g galletas María.

Media Mañana.- Fruta a elegir entre 100 g de manzana, piña natural, melocotón o kiwi; 130 g de fresas, naranja, mandarina o albaricoque; 90 g de ciruelas; 80 g de pera o cerezas; 150 g de melón, sandía o pomelo; 50 g de plátano, uva, higos o chirimoya; 20 g pan integral.

Comida (primeros platos).- Verduras a elegir de entre las siguientes: 300 g en limpio y cruda de acelgas o espinacas o coliflor o col o lombarda o espárragos o champiñones o setas o judías verdes o puerros o rábanos o tomates o pimientos o calabacín o pepino o escarola o endibias o lechuga o berenjena; 150 g en crudo de zanahorias o alcachofas o cebollas o remolacha; Cantidad libre de ensalada de verduras con varias de las siguientes: lechuga, tomate, escarola, pepino, espárragos, setas, champiñón, apio, alcachofas cocidas y rábanos; 100 g en crudo de patatas o 120 g de habas enteras u 80 g de guisantes frescos o 30 g de pasta o 30 g de arroz o 40 g de legumbre garbanzos, judías secas o lentejas o 40 g de pan integral.

Comida (segundos platos).- Elegir entre las siguientes opciones (peso en crudo y sin desperdicio): 120 g de carne de pollo sin piel; 100 g de carne de ternera, vacuno, conejo, cordero sin grasa o pavo; 60 g de jamón serrano o jamón york sin tocino (solo 1 vez por semana); 150 g de pescado o marisco; 2 huevos (solo 1 vez por semana); 160 g de calamares, sepia, o mejillones (solo 1 vez por semana); 50 g de embutido (excepto chorizo) o quesos curados (solo 1 vez por semana).

Postres.- Fruta a elegir de las que se han indicado para media mañana.

Merienda.- 100 g de leche descremada o 1 yogurt natural descremado y sin azúcar o 20 g de queso normal o 50 g de queso desnatado.

Cena.- Igual que la comida pero con la mitad de carne o pescado y con la mitad de patatas o sus equivalentes.

Aceite.- 2 cucharadas soperas para todo el día (180 Kcal). Preferiblemente de oliva. Una cucharada de aceite puede sustituirse por 10 g de margarina, 40 de aceitunas o 30 g de nata.

Dieta de 1500 kilocalorías

Desayuno.- 100 g de leche desnatada con café descafeinado, 40 g de pan, 1 rodaja de tomate y 5 g de aceite de oliva.

Media mañana.- 1 Naranja mediana (150 g) y una infusión.

Comida.- 2 rellenos de carne con 100 g de guarnición (patatas, zanahorias y champiñones), Ensalada de lechuga, tomate pimiento rojo y cebolla, 20 gr. de pan y 1 pieza de fruta mediana.

Merienda.- 1 infusión manchada con leche desnatada y 3 galletas María.

Cena.- Caldo desgrasado fideos o pastas, 1 rodaja de pescado a la plancha, ensalada de lechuga, 20 g de pan y natillas con edulcorante y 1 galleta María.

Antes de acostarse.- 150 g de leche desnatada.

Como acabamos de ver, estas dietas estandarizadas, obligan a la persona que se encarga de la cocina a pesar, controlar y cocinar de determinada forma para una sola persona de las que componen la unidad familiar y esto lleva al cansancio y el aburrimiento, por eso es más seguro seguir una dieta variada, al menos que lo que se pretenda sea el perder peso, pero esto a pesar de la relación que tiene con la diabetes, se sale de nuestro propósito.

Lo que sí podemos hacer, es repetir algunos consejos:

Evite las grasas saturadas e hidrogenadas como la grasa de origen animal.

Evite las carnes rojas y sustitúyalas por pescado, pollo o pavo sin piel; Incluya en la dieta todo tipo de verduras y vegetales frescos aderezados con aceite de oliva, vinagre, mostaza o limón.

Coma ajo y cebolla aunque es posible que produzca falsos niveles en los tests de glucosa.

Prefiera cinco comidas al día a las tres que se suelen hacer.

Evite el alcohol, los azúcares refinados, café y tabaco.

Coma brócoli, coliflor y zanahoria.

Coma también muchas moras, arándanos, zarzamoras, frambuesas, ciruelas, uvas, etc. Estas frutas tienen propiedades químicas que ayudan a proteger los ojos y los riñones del diabético; Y beba mucha agua, a ser posible natural, no carbonatada, o algún otro tipo de agua que contenga trazas de minerales importantes como el cromo y el manganeso.

TABLAS DE UTILIDAD

Como complemento a todo lo que venimos diciendo, a continuación incluimos dos tablas relacionadas con la alimentación y la diabetes, y una tercera que nos puede ser útil a la hora de interpretar un sencillo análisis de sangre y la referente a los índices de masa corporal.

EL ÍNDICE GLUCÉMICO DE LOS ALIMENTOS

El índice glucémico de los alimentos es un método que sirve para evaluar y clasificar los alimentos que contienen hidratos de carbono según el impacto que tienen sobre la glucemia después de ser digeridos y absorbidos en el intestino, en el que cada alimento se compara con igual cantidad de glucosa, a la que se le otorga valor 100.

Un alimento de bajo índice glucémico produce una respuesta menor en la glucemia y más prolongada, lo cual no sólo es extremadamente beneficioso para el manejo de la diabetes, sino también en obesidad.

Mientras un alimento de índice alto, se absorbe rápidamente produciendo una glucemia elevada pero de corta duración, es bueno como fuente de energía rápida para el ejercicio pero no para una persona con diabetes, salvo en el tratamiento de una hipoglucemia.

La comida tendrá una respuesta sobre la glucemia que será el resultado de la combinación de los diferentes alimentos que la componen.

El bajo índice de una comida, mejora la sensibilidad a la insulina y produce menor glucemia como respuesta en la comida siguiente. Esto significa que con hacer dos de las comidas diarias con bajo índice glucémico lograremos una bajada de la glucemia a lo largo del día.

TABLA DE ÍNDICES GLUCÉMICOS DE ALGUNOS ALIMENTOS

110	Maltosa
100	Glucosa (Patrón de medida)
95	Patatas asadas
95	Pan de hamburguesas
92	Zanahorias cocidas
87	Miel
85	Zanahorias
85	Palomitas de maíz
85	Arroz cocinado
80	Puré de patatas preparado
80	Maíz en copos
80	Habas
75	Calabaza
75	Sandia
72	Arroz blanco
70	Patatas cocidas
70	Barritas con chocolate
70	Bizcochos
69	Pan blanco
67	Sémola de trigo
66	Arroz integral
65	Frutos secos
65	Patatas cocidas con piel
64	Pasas
64	Remolachas
62	Plátanos
59	Azúcar blanco (sacarosa)
59	Maíz dulce
59	Pasteles
51	Guisantes verdes
51	Patatas fritas
51	Boniatos
50	Cereales integrales (S.Az.)
50	Espaguetis refinados
45	Uvas
42	Pan integral de centeno
42	Espaguetis integrales
40	Copos de avena
40	Judías rojas
40	Fruta exprimida (S.Azúcar)
40	Naranjas
39	Manzanas
38	Tomates
36	Helados y otros lácteos
36	Garbanzos
36	Yogurt
35	Pan integral
34	Leche entera
34	Peras
32	Leche desnatada
30	Mermeladas sin azúcar
29	Judías
29	Lentejas
28	Salchichas
26	Melocotones
26	Pomelo
25	Ciruelas
23	Cerezas
22	Chocolate negro al 70%
20	Fructosa
18	Soja
15	Cacahuètes
15	Verduras
15	Setas

TABLA DE CALORÍAS DE LOS ALIMENTOS CALCULADA PARA 100 GRAMOS DE ALIMENTO CRUDO

CARNES Y GRASAS		PESCADOS		VERDURAS	
Aceites	890	Atún en escabeche	275	Patata cocida	90
Manteca de cerdo	850	Anguilas	207	Guisantes	65
Mantequilla	760	Bonito	207	Espinacas	45
Tocino o bacón	540	Bacalao salado	150	Zanahorias	45
Chorizo y salchichón	480	Sardina fresca	135	1 Alcachofa	40
Jamón York	440	Ostras (docena)	120	Champiñones	40
Cerdo con grasa	332	Langosta	90	Puerros	40
Nata	300	Calamares	85	Col o repollo	40
Lengua	205	Besugo	80	Acelgas	35
Magro de cerdo	172	Lubina	80	Judías verdes	35
Cordero	165	Merluza	80	Remolacha o coliflor	35
Ternera o vacuno	165	Rape	80	Cardos o lechuga	30
Perdiz	160	Mejillones	65	Espárragos blancos	25
Hígado	150	Boquerón en vinagre	60	Tomates	22
Pollo	140	1 Sardina en aceite	40	Pimientos	20

FRUTAS		VARIOS	
Almendras	640	Chocolate	500
Nueces	640	Cacao en polvo	490
Dátiles	300	Azúcar	400
Mermeladas	285	Helados	400
Ciruelas pasas	285	Queso fuerte	380
Uvas pasas	280	Bollería	360
Higos secos	275	Macarrones y pastas	355
Castañas	200	Harina de trigo	350
Plátanos	90	Leche azucarada	345
Higos frescos	90	Arroz	340
Manzanas	80	Legumbres	340
Uvas	80	Cremas	325
Sandía	70	Miel	310
Albaricoques	65	Pastelería	300
Cerezas	65	Pan tostado	300
Ciruelas	65	Queso suave	290
Chirimoyas	65	Pan	250
Melocotones o peras	60	Leche evaporada	160
Fresones	50	Güisqui	125
Naranjas o limones	45	1 Huevo	70
Piña	40	Leche entera	65
Melón	35	Yogurt	60

VALORES NORMALES EN LOS ANÁLISIS DE SANGRE		
<p>A veces nos hacen un análisis de sangre y nos lo entregan para que lo llevemos a nuestro médico, entonces vemos una serie de conceptos y números que no sabemos lo que significan. La presente tabla indica alguno de los muchos conceptos que puede contener el informe y que puede hacerle comprender parte del resultado y si es favorable o desfavorable.</p>		
Elemento	Mínimo	Máximo
Glóbulos rojos en varones	4.700.000	5.500.000
Glóbulos rojos en mujeres	4.200.000	5.000.000
Glóbulos blancos	5.000	9.000
Hemoglobina en varones	14	18
Hemoglobina en mujeres	12	16
Hematocrito-% en varones	42	52
Hematocrito-% en mujeres	37	47
VSG	1ª hora = 5mm.	2ª hora = 10mm.
Neutrófilos (%)	65	70
Linfocitos (%)	20	25
Eosinófilos	0	3
Basófilos	0	1
Glucosa (Mg / dl.)	65	110
Urea (Mg / dl.)	15	45
Ácido úrico (Mg / dl.)	2,2	6,5
Colesterol total (Mg / dl.)	130	280
Colesterol HDL (Mg / dl.)	35	--
Colesterol LDL (Mg / dl.)	--	150
Bilirrubina total (mg/%)	0,3	1,1
GOT (Unidades)	--	40
GPT (Unidades)	--	40

TABLA DE ÍNDICES DE MASA CORPORAL		
Denominación	Mínimo	Máximo
Deficiencia nutricional grave	--	16
Deficiencia nutricional media	16	17
Deficiencia nutricional leve	17	18
Peso mejorable	18	20
Índices normales	20	25
Sobrepeso	25	30
Sobrepeso elevado	30	35
Obesidad media	35	40
Obesidad grave	41	++

LA STEVIA

INTRODUCCIÓN

Con anterioridad, ya publiqué un libro, "La hierba dulce. Historia, usos y cultivo de la Stevia Rebaudiana Bertoni", dedicado exclusivamente a esta maravillosa planta.

En esta ocasión voy a recordar bastante de lo que allí dije y ampliaré la información con nuevos datos, pero prestando especial atención a dos temas principales como son: Primero, la relación de la Stevia con el control de la diabetes por sus propiedades regeneradoras de las células beta del páncreas, y segundo su cultivo, sobre todo para aquellas personas que deseen tomar tisanas de este vegetal y no tengan acceso al mercado de hojas secas de la planta.

Generalmente a todos nos gustan los manjares dulces y satisfacemos a menudo el deseo de este sabor a través del azúcar o de los alimentos azucarados. Pero estos productos, incluso los elaborados con substitutos del azúcar, pueden ser perjudiciales, sobre todo por que elevan los niveles de glucosa en sangre de forma notable. La Stevia por lo tanto, puede ser un ventajoso sustituto de estos productos que precisan de edulcorantes. Aunque la Stevia puede ser beneficiosa para cualquier persona, hay ciertos grupos en los que es más necesaria para endulzar los alimentos. Estos grupos son principalmente los formados por los diabéticos, los obesos y los niños.

Los edulcorantes artificiales, con el uso excesivo y continuado resultan tóxicos, similares a venenos débiles de acción lenta y no deberían ser consumidos o solo excepcionalmente.

La disponibilidad de edulcorantes artificiales ha supuesto una ventaja enorme para los diabéticos. Sin embargo, hay una gran preocupación por el consumo excesivo de estos edulcorantes sintéticos que pueden causar daños conocidos y desconocidos al organismo. La Stevia es por esto una buena alternativa. La Stevia se utiliza como té de hierbas por los pacientes diabéticos en casi todos los países asiáticos y no se ha observado ningún efecto secundario en estos pacientes después de muchos años del consumo continuado.

A esto se añade que, como ya sabemos, de los cuatro sabores básicos, a saber: dulce, salado, amargo y agrio, es el dulce el que produce mayor placer fisiológico. Además de su sabor, la sacarosa presenta una serie de propiedades físicas, químicas y biológicas que la convierten en un ingrediente ideal para la industria de la alimentación y la cocina familiar. Pero lamentablemente existen motivos por los cuales su uso debe ser eliminado de la dieta de muchas personas como son las que padecen de diabetes o de obesidad.

Los principios activos edulcorantes de las hojas de Stevia son sin duda la mejor alternativa, con la ventaja añadida de que son componentes naturales y que, además, tienen propiedades superiores a los de muchos otros edulcorantes sintéticos. La Stevia está comenzando a ser la mayor fuente de edulcorantes de alta potencia en el mercado mundial, debido a que el movimiento de la sociedad moderna tiende a las comidas naturales. Los componentes edulcorantes de esta planta son considerados como el edulcorante del futuro.

La Stevia rebaudiana Bertoni es una planta nativa de Paraguay y de Brasil. El pueblo Guaraní la estuvo utilizando para endulzar el mate desde antes de la llegada de Colón, pero no fue estudiada y clasificada botánicamente hasta 1905 que fue cuando el botánico paraguayo Moisés S. Bertoni, la describió y clasificó. Las hojas de esta planta, cuando son de buena calidad, son de 15 a 30 veces más dulces que el azúcar de mesa o sacarosa, mientras que los extractos de Stevia tienen un poder edulcorante de hasta 300 veces mayor que el del azúcar.

Es uno de los edulcorantes naturales más poderosos que se conocen. La hoja seca es aproximadamente 25 veces más dulce que el azúcar refinado y sin sus efectos adversos para la obesidad o la diabetes. La razón de su extraordinaria dulzura es la presencia de esteviósidos que suponen un 15% de la planta y de rebaudiósidos que son más dulces y que suponen un 3% encontrándose ambos significativamente en las hojas.

DESCRIPCIÓN

La Stevia rebaudiana Bertoni, es uno de los 154 miembros del género Stevia y uno de los dos únicos que producen glucósidos dulces.

Es nativa y endémica de la región serrana de Amambai entre Paraguay y Brasil, y del valle que atraviesa el río Monday en el altiplano de Paraguay, entre 25 y 26 grados de latitud sur, donde crece en terrenos arenosos cercanos a los arroyos.

Es una planta arbustiva fanerógama, dicotiledónea que pertenece a la familia de las Compuestas. Esta familia incluye plantas tan conocidas como el diente de león, el girasol o la achicoria y es de la misma familia que el crisantemo. La planta es herbácea y perenne, de tallo anual subleñoso, levemente pilosa en las extremidades de los tallos que ramifican formando múltiples brotes con tendencia a inclinarse. En su estado natural crece entre 40 y 80 cm de altura, pudiendo alcanzar hasta 1 metro o más cuando es cultivada. Sus hojas son sésiles, opuestas en verticilios alternados, de forma lanceolada, de aproximadamente 5 cm de longitud y 2 cm de ancho en estado maduro, aserradas a partir de su mitad. En la superficie de las hojas, con una buena lupa, se aprecian unas estructuras largas y otras pequeñas. Las flores son pequeñas, blancas y colocadas en inflorescencia capitular, terminales o axilares, agrupadas en panículas corimbosas de lóbulos blancos. La semilla es un aquenio o fruto seco, delgado, muy pequeño con un conjunto de pelos en la parte superior que tiene la misión de facilitar la dispersión por el viento. La raíz es perenne, fibrosa, filiforme, abundante y formando cepa. Es de fecundación cruzada, siendo esta una característica muy importante en el momento de la multiplicación comercial ya que en la zona de origen existen otras 200 especies que pueden fecundar a la *Stevia rebaudiana*, variando, en forma impredecible, las características, respecto al contenido del componente edulcorante.

Clasificación

Reino: *Vegetal*

División: *Espermatofitas*

Subdivisión: *Angiospermas*

Clase: *Dicotiledóneas*

Orden: *Asterales*

Familia: *Aceráceas (Compuestas)*

Subfamilia: *Asteroideas*

Tribu: *Eupatorias*

Género: *Stevia*

Especie : *Stevia rebaudiana*

Variedad: *Bertoni*

Nombres comunes:

Guaraní: *Caa-ehe, Azuca-caa, Kaa-he-e y Ca-a-yupe*

Inglés: *Stevia, sweetleaf*

Francés: *Stevia, stervia*

Alemán: *Stevia, saccharinpflanze*

Español: *Stevia, hierba dulce*

Italiano: *Stevia, eupatorio*

Sinónimo: *Eupatorium rebaudianum Bertoni.*

Esta planta fue documentada por primera vez en 1887 por el Dr. Bertoni al hallarla en uso entre el pueblo guaraní, indígenas nativos del Paraguay. Fue este científico, el primero que oyó hablar de la hierba en 1887, y encontró una planta viva por primera vez en 1903.

Aunque se ha producido un gran interés comercial en países desarrollados, es aún poco conocida en algunos de ellos. Sin embargo, hoy su uso se está imponiendo en los países que están a la vanguardia en la incorporación de productos naturales por que no tiene ni calorías ni carbohidratos, es recomendable para los diabéticos, no causa caries, al contrario, las combate, y se ha mostrado útil para reducir la hipertensión. La Stevia se puede utilizar como edulcorante y como medicina y a pesar de que sus hojas han sido utilizadas durante cientos de años por los indios guaraníes para endulzar sus comidas y bebidas, nunca se ha demostrado que tenga efectos nocivos para la salud.

La identificación del esteviósido, principio edulcorante de la especie, se debe a los investigadores franceses Bridel y Lavielle que en 1931 cristalizaron el principio edulcorante y determinaron que es 300 veces más dulce que el azúcar. Al realizar pruebas de laboratorio con animales concluyeron que no poseía efectos tóxicos.

En 1952 un equipo de investigadores americanos del National Institute of Arthritis and Metabolic Diseases, dirigidos por el Doctor Hewit y Fletcher jr., dieron a conocer la estructura química del esteviósido, que resultó ser un glucósido diterpénico con un aglycon denominado steviol.

Durante la década de 1970, investigadores japoneses de las Universidades de Hiroshima y Hokkaido identificaron otros principios edulcorantes en las hojas: Rebaudiósidos A, B, C, D y E, Dulcósidos A y B y otros de menor importancia. El rebaudiósido A es el que presenta el mayor grado de dulzor (aproximadamente 350-400 veces más dulce que el azúcar), por ello se procura seleccionar ejemplares con alto contenido de este componente.

Actualmente se cultiva en muchos países y se usa como edulcorante natural por millones de personas. Últimamente está cobrando especial interés

en personas con diabetes, sobrepeso, tensión arterial alta, y en general por personas conscientes de la importancia que el tipo de alimentación tiene en su salud.

Durante las varias décadas que se ha venido utilizando en muchos países, no se han documentado casos de rechazo o enfermedades relacionadas con su consumo, y hay más de 500 pruebas que así lo certifican, a diferencia de los edulcorantes químicos con relación a los cuales se ha relacionado con más de 90 enfermedades debidas a su uso.

Con el fin de mantener el desconocimiento del público sobre la importancia de la Stevia, y la competencia que puede hacer al enorme mercado de los edulcorantes artificiales, se ha atacado sin consideración a esta humilde planta y se ha ilegalizado durante años en ciertos países, incluso hoy sigue sin poderse vender, o con fuertes restricciones, en algunos de ellos.

HISTORIA

A pesar de que en el siglo XVI, los conquistadores españoles informaron de la existencia de la hierba, ésta, permaneció en la oscuridad hasta que en 1887 el Sr. Moisés Santiago Bertoni, que a la sazón estaba estudiando las costumbres de los indios Paraguayos, la descubrió, describió y clasificó botánicamente como *Stevia rebaudiana* Bertoni, le asignó el nombre Rebaudi en honor al químico Paraguayo Ovidio Rebaudi, que fue el que realizó los primeros análisis químicos en el año 1905.

Los Indios Guaraníes del altiplano de Paraguay conocen la Stevia como Kaá-Heé (en guaraní significa "hierba dulce"), y usan sus hojas para endulzar el mate o como edulcorante en general. En la actualidad hay cultivos modernos de Stevia en Japón, además de en gran número de otros países entre los que se encuentran Brasil, Corea, Rusia, Israel, Tailandia, México, Estados Unidos, Indonesia, Tanzania, y, desde 1990 Canadá, hay centros productores en las costas del pacífico, sorprendentemente se ha adaptado bien en California y el sur de Inglaterra.

El progreso hacia la comercialización a gran escala ha sido lento, debido a la dificultad de desarrollar los cultivos y la ausencia de marco regulador para aprobación de los edulcorantes de Stevia como aditivo alimentario en los mercados norteamericano y europeo.

La Stevia rebaudiana ya se usa, no sólo por los habitantes de Sudamérica, sino que también ha invadido las naciones industriales.

El consumidor mayor de Stevia es Japón, donde se cultiva desde 1954. Cuando, en 1969, el gobierno japonés prohibió la venta de edulcorantes sintéticos por ser perjudiciales para la salud, se disparó el consumo de Stevia y así se mantiene en la actualidad, ocupando una cuota de mercado en su sector, superior al 40 %, siendo añadida a la comida precocinada, los caramelos, el chicle, la salsa de soja y a bebidas como la Coca Cola "ligh".

Como venimos diciendo, Bertoni la investigó a fines del 1800, pero las plantaciones fueron impulsadas por los Jesuitas, y es entonces, ante el derrumbe estrepitoso del precio de la hierba mate, cuando se animaron a plantarla, y cerca de Aurora, una decena de esposas de colonos y dueñas de pequeños terrenos se agruparon en una cooperativa, adquirieron semillas y comenzaron sus propias plantaciones.

Aunque la plantación de hierba dulce ya había sido recomendada por los Jesuitas, fueron los japoneses los que realizaron los primeros cultivos experimentales en 1960. En estas fechas se llevaron semillas y, en viveros con temperatura y humedad controladas, más el refinamiento del transporte de tierra que llevaron de Paraguay, consiguieron triplicar la producción.

La Stevia Rebaudiana Bertoni (hierba dulce), tiene un gran potencial comercial a escala mundial. Es la única planta silvestre que puede reemplazar en todos los aspectos, al ciclamato, al aspartamo y a muchos otros edulcorantes sintéticos.

Tanto el Dr. Santiago Moisés Bertoni, como el Dr. Ovidio Rebaudi, registraron el descubrimiento a nivel internacional, pero las investigaciones tuvieron que ser suspendidas debido a informaciones irresponsables de otros científicos, que aseguraban habían encontrado principios activos que actuaban como anticonceptivos.

Alrededor del 1931, científicos franceses realizaron nuevos y profundos estudios de la planta, para comprobar si existían o no estos principios, y lo que descubrieron fue que nada de eso era cierto y el hecho se desmintió pública e internacionalmente, lo que permitió que los trabajos prosiguieran hasta 1940.

Una empresa multinacional de Estados Unidos se interesó en el poder edulcorante de la Stevia y enviaron a unos científicos a explorar la zona, los cuales se encontraron con que la misma estaba distribuida por lugares inaccesibles y que (en aquel entonces), la multiplicación de la misma no era posible por medio de semillas, y desistieron en su intención de industrializarla como edulcorante.

Mientras que en Paraguay las investigaciones proseguían, en Estados Unidos se dio a conocer una resolución a través de la cual se informaba que los edulcorantes con Ciclamato de Sodio producían cáncer, y se daba un plazo de 10 años para reemplazar el mencionado ingrediente en cualquier alimento o bebida que lo contuviese.

EVOLUCIÓN HISTÓRICA

1887- Se tuvo la primera referencia de la planta.

1899- El Dr. Bertoni describe a la planta como "Eupatorium".

1900- El químico paraguayo Ovidio Rebaudi, estudia los componentes dulces de la hoja.

1905- Se registra internacionalmente como Stevia Rebaudiana Bertoni.

1908- Se realiza el primer cultivo extensivo. Y P. Rasennack (Alemania) realiza los primeros análisis químicos y cristaliza el componente dulce de la hoja.

1909- Karl Dietrich (Alemania) aísla dos sustancias dulces.

1913- Aranda Jiménez envía muestras a los laboratorios de Amberes, Wiesbaden y Hamburgo, donde se aíslan también los mismos compuestos.

1921- Se designa el cristal "estevisido".

1931- Bridel y Lavielle, químicos franceses, cristalizan el estevisido.

1945- El Instituto Biológico Argentino obtiene preparados para diabéticos.

1953- El Dr. Miguel Ovidio de Paraguay, concluye un estudio sobre el estevisido y su efecto sobre la glucemia.

1966- Se inicia en Paraguay la venta de Kaá-Heé en forma natural bajo la denominación de "Dulce té del Paraguay". Se registra una patente de Invención a favor del señor De Gásperi sobre "Utilización de Ramas y Tallos de Stevia" y otra sobre "Extracto de la hoja".

1967- Se inicia la investigación en Kosakoka, Japón. Von Schmelling estudió el método de aislamiento del estevisido y su uso como edulcorante no calórico.

1969- Sumida la lleva a Japón y Tayomenka Kaisha Ltda. empezó a investigar encontrando otra sustancia dulce, el rebaudisido. El Prof. Derek Bonton (Premio Nóbel de Química) expone un trabajo sobre la Stevia.

1970- Los japoneses llevan nuevas plantas a su país y la industrial Química Shuda comienza el cultivo y la investigación. El paraguayo Carlos Oviedo, termina un estudio sobre "La Acción hipoglucemiante de la Stevia". Al mismo tiempo se inician investigaciones con en distintos institutos de Brasil.

A partir de la década de 1970 se dispara el número de estudios, así como el de cultivos, por todo el mundo, incluido Canadá y sobre todo Japón. Algunos de los títulos de estos estudios son: "El efecto inductor de la pérdida de peso corporal y la obesidad", "Los efectos antiarrítmicos reguladores del corazón", "La Stevia rebaudiana Bertoni y sus efectos hipoglucemiantes en conejos alexamizados" y muchos otros que sería prolijo reseñar. En un estudio realizado por la Sociedad de la Stevia del Japón, se demostró que no es tóxica, que no afecta al embarazo y que no tiene ningún efecto anticonceptivo.

1983- Se realiza el Primer Simposio Nacional sobre la Stevia en Asunción (Paraguay).

1984- Finaliza los estudios la Sociedad de Stevia del Japón, concluyendo que el edulcorante es apto para el consumo humano sin efectos colaterales. La Dra. Laura Fracchia del I.N.T.N. de Paraguay, obtiene un método de cristalización del esteviósido.

1985- En el Instituto de Fisiología de I.N.T.A.-Castelar, el Ing. Agr. Manuel C. Marcavillaca realiza ensayos sobre propagación vegetativa de la especie.

Y esta es a grandes rasgos la historia del conocimiento y cultivo de la Stevia.

PROPIEDADES

Como ya sabemos, el principio dulce básico de la Stevia se debe a la presencia de una molécula compleja, el esteviósido, un diterpeno con sabor dulce. El esteviósido es el componente que endulza hasta 300 veces más que el azúcar. Conociendo que es soluble en el agua, hay posibilidad de extraerlo de las hojas de la planta sin recurrir a disolventes químicos que en mayor o menor grado siempre son nocivos para la salud.

Esta propiedad hace que tanto las hojas de la Stevia rebaudiana, como el esteviósido puro, nos proporcionen notables ventajas con respecto a otros productos del mercado, ya que el esteviósido no es una sustancia química, sino un producto completamente natural que no contiene ninguna

caloría. Las hojas frescas o secas pueden usarse en su estado natural y sin manipulaciones. Por su alto poder edulcorante, la cantidad necesaria es muy pequeña además de que la planta no es tóxica en absoluto. Se puede cocinar con las hojas y con el esteviósido, pues es estable hasta los 200° C o más, y con la ventaja añadida de que no fermenta.

Es el mejor edulcorante en caso de diabetes, neurodermatitis, intolerancia a los carbohidratos, al sorbitol y a otros productos similares.

Otra de sus ventajas es que no daña los dientes ni produce caries, muy al contrario, protege la dentadura al combatir las bacterias que las provocan.

Como veremos después, entre sus aplicaciones medicinales está la de la regulación de la glucosa en sangre, la prevención de la hipertensión, el tratamiento de los desórdenes de la piel, y como acabamos de decir, la prevención de la caries. También hay estudios que demuestran que es un antibacteriano natural y un agente antiviral. Por lo tanto, la Stevia es realmente buena para todo el mundo. Recientemente se han realizado nuevos estudios que relacionan el extracto del Stevia con la normalización del azúcar y de la insulina de personas diabéticas. En China tanto las hojas de Stevia como el esteviósido se utilizan en medicinas y cremas dentales.

Dos estudios llevaron a la conclusión de que los esteviósidos son compatibles con la fluoración y que inhiben significativamente el desarrollo de la placa dental, por lo que la Stevia puede ayudar en la prevención de la caries.

Las hojas de Stevia sin manufacturar contienen cerca de 100 fitonutrientes y ácidos grasos volátiles incluyendo trazos de rutina en los tallos y B-sitosterol en las hojas. En los extractos refinados pueden encontrarse todavía alguno de los fitonutrientes de la planta.

Como ventaja adicional, carece de calorías, grasas, colesterol, carbohidratos, azúcares, fibras y proteínas.

Para su uso en odontología se emplea la Stevia sin refinar, que actúa naturalmente como bactericida inhibiendo el crecimiento de bacterias, sobre todo las que producen las caries y los problemas de las encías que es una de las complicaciones más frecuentes de la diabetes.

También hay varios estudios que demuestran su actividad antibiótica, especialmente contra las bacterias *E. coli*, *Staphylococcus aureus*, y *Corynebacterium diphtheriae* así como también contra el hongo *Candida Albicans*.

Aparte de lo dicho, hay que insistir en que ayuda en el control del peso corporal, no tiene en absoluto efectos cancerígenos o mutagénicos, es

un hipotensor suave, mejora las funciones gastrointestinales y ejerce una acción antioxidante.

Su ingesta no tiene restricciones. La pueden consumir niños, mujeres embarazadas y cualquier persona, sin importar sexo o edad. En particular está indicada para personas con diabetes, obesidad, cardiopatía, hipertensión y arteriosclerosis.

En este sentido hay que tener en cuenta que en la medicina popular paraguaya se utiliza como hipoglucemiante, digestivo, cardiotónico, diurético, antiácido, etc.

La mejor prueba de su inocuidad es la utilización de las hojas de Stevia por los indígenas guaraníes durante siglos, y por los paraguayos, hasta la actualidad, sin observarse efectos colaterales.

Cuando se aislaron los principios activos de la Stevia, comenzaron los ensayos de laboratorio con el fin de detectar posibles efectos toxicológicos. En 1931, Poniarey y Lavielle, observaron que tras la administración subcutánea en cobayas, no se producían afecciones hemolíticas ni otros efectos tóxicos.

Uno de los informes más negativos que se conocen es el de Plana y Kuc, que en 1968 informaron que suministrando una solución de esteviósido a ratas, se observaba una reducción del 20 al 30 % en la fertilidad. Pero posteriormente, Persinos y Whistler, y más tarde, Doffmann y Nes demostraron que dicho efecto no se debía al esteviósido sino al dihidroesteviol, compuesto inexistente en las hojas de Stevia, que se había producido durante la extracción y purificación, las cuales se habían realizado de forma deficiente, por lo tanto, tampoco tiene los efectos negativos que se le quisieron atribuir y que todavía son los que se utilizan para no terminar de autorizar su venta libre en algunos países.

En los ensayos con hipertensos, la presión sistólica y diastólica del grupo al que se le había administrado esteviósido, descendió significativamente, por tanto debe considerarse como una alternativa o terapia suplementaria para el tratamiento de los pacientes con hipertensión.

Se ha demostrado que varios microorganismos no crecen en presencia de esteviósido, entre los se encuentran el *Streptococcus mutans*, el *Pseudomonas aeruginosa*, el *Proteus vulgaris* y otros varios, por lo que la Stevia es un ingrediente muy recomendable para los elixires destinados a enjuagues orales y para las pastas dentales.

No olvidemos que el azúcar refinado carece de beneficios nutricionales y representa lo que se denomina como "calorías vacías", sin embargo, la

Stevia es mucho más dulce y no tiene ninguno de los inconvenientes para la salud que tiene el azúcar.

Otras ventajas de los esteviósidos son: Que es un producto 100 % natural, 250 a 300 veces mas dulce que la sacarosa y por su escasa dosificación muy económico, es estable hasta la temperatura de 200° C (392° F), y no pierde sus características como otros edulcorantes. También es notablemente estable en soluciones ácidas y en presencia de sal. Soluciones de esteviósido mantenidas en estas condiciones y a 100° C (212° F) durante 1 hora han mostrado que no hay pérdida significativa de sus propiedades.

Por otra parte, no interactúa con los componentes de los alimentos ni fermenta, por lo tanto no actúa como alimento de levaduras.

También potencia los sabores y no oscurece los preparados, si siquiera cuando se mezcla con aminoácidos o proteínas.

Aunque el uso principal, por tradición es para endulzar los alimentos, se sabe también que esta planta es utilizada como elemento medicinal. Aunque la fama la ha obtenido como edulcorante y potenciador del sabor, contiene una gran variedad de otros elementos aparte de los esteviósidos y rebaudiósidos, como los esteroides, triterpenos, flavonoides, taninos, aceites aromáticos, aldehído, monoterpenos, sesquiterpenos, proteínas, calcio, fósforo, y otros componentes que pueden ser los responsables de los usos terapéuticos tradicionales de la planta.

Popularmente se habla de muchos otros usos medicinales, como tratamientos para la piel en caso de quemaduras, heridas cutáneas, acné, seborrea, eczemas, dermatitis, etc.

Se ha realizado una buena cantidad de trabajos experimentales en hombres y animales de laboratorio para estudiar los efectos de la Stevia en el funcionamiento cardiovascular, algunos para ver simplemente su toxicidad, mientras otros lo fueron para investigar su posible acción terapéutica. Se pudo observar una ligera disminución de la presión arterial con dosis normales y bajas, dicha disminución era mayor con dosis muy altas. El hallazgo más curioso es la acción de las dosis sobre el ritmo cardíaco: Se producía un ligero incremento con dosis bajas, que cambiaba a un ligero descenso con dosis altas. De todas formas, en ningún caso el resultado fue notable, y es sumamente dudoso en que los humanos se puedan percibir estos cambios a dosis normales, con el uso cotidiano de Stevia, es probable que tenga una acción cardiotónica, esto es, que puede producir un fortalecimiento moderado del corazón y del sistema cardiovascular.

Recientemente se ha realizado un estudio para evaluar su efecto en humanos hipertensos, para lo que se empleó el método Multicentro, doble ciego, controlado con placebo. Después de 3 meses de tratamiento la presión sistólica y diastólica del grupo de esteviósido decreció significativamente, persistiendo el efecto durante todo un año. Los parámetros bioquímicos incluso lípidos y glucosa no mostraron cambios significativos, tampoco se observaron efectos adversos, y como la calidad de vida no se deterioró, se concluyó que los esteviósidos administrados por vía oral son bien tolerados, efectivos y deberían considerarse como una terapia alternativa para los pacientes con hipertensión.

La propiedad de la Stevia de inhibir el crecimiento y reproducción de bacterias y otros organismos infecciosos es importante. Lo primero es que puede ayudar a explicar por que los usuarios de productos con Stevia como componente, tienen menos incidencia de resfriados y catarros, y lo segundo por que puede formar parte de gran número de elixires o enjuagues orales y de las pastas dentales.

En la cultura de Brasil, la Stevia tiene un alto ranking en la lista de plantas usadas durante centurias por los "gauchos" del sur. Sobre todo la utilizaban para endulzar y mejorar el sabor de los preparados medicinales de las culturas nómadas y fue ampliamente usada en su "mate". A través de la continuada observación, estos hombres aprendieron que la Stevia contribuía a mejorar la digestión y las funciones gastrointestinales. Desde su introducción en China, el "té" de Stevia es utilizado como un té dulce sin calorías y como ayuda para bajar de peso, y mantenerse joven.

También los indios guaraníes, desde los tiempos precolombinos la usaban para endulzar sus bebidas y medicinas o simplemente masticaban sus hojas para disfrutar de su sabor dulce y aún hoy en día en América del Sur, se continúan usando las hojas frescas para aliviar los problemas de garganta y para las encías sangrantes, una de las complicaciones más comunes de la diabetes.

Algunos de los nutrientes de la planta son: Proteínas vegetales, fibras, lípidos, carbohidratos de fácil asimilación, calcio, potasio, cromo, cobalto, hierro, magnesio, manganeso, fósforo, selenio, silicio, zinc, además de vitamina B1 (tiamina), betacaroteno, C, riboflavina, sin contar que el aceite de la planta contiene al menos 100 componentes diferentes.

Bajo ciertas condiciones de laboratorio se puede crear steviol como subproducto de descomposición del esteviósido y del rebaudiósido. El steviol no es un componente de la hoja de Stevia, ni puede aparecer como resultado de la transformación de alimentos.

Según la fundación de la investigación de la Stevia, "el steviol no se ha demostrado que aparezca en la naturaleza ni en el hombre," por lo que cualquier estudio sobre esta sustancia sería discutible. A pesar de ello se han hecho los varios estudios, algunos proporcionando cantidades extremadamente grandes a los animales de experimentación y los resultados han sugerido que el steviol podría ser un mutágeno, pero solamente bajo ciertas condiciones. El Dr. A. Douglas Kinghorn, profesor de Pharmacognosy en la universidad de Illinois no lo creen posible.

De todas formas, esto es "muy conjetural," según el Dr. Kinghorn, "además de que si el steviol es realmente un mutágeno o no es también muy discutible". Un laboratorio dijo que podía ser "un mutágeno muy, muy débil," mientras que otro no lo encontró mutágeno en absoluto. No está resuelto todavía si el steviol aparece solo en pequeños animales de laboratorio y no en el hombre, ya que jamás se ha encontrado en seres humanos traza alguna de steviol.

STEVIA Y DIABETES

Se han llevado a cabo numerosos estudios científicos sobre la Stevia y muchos de ellos prueban, entre otros efectos, el de influir sobre la tasa de glucemia, como veremos al final de este capítulo. Haciendo un examen objetivo y una evaluación de esta multitud de datos, podemos considerar actualmente que la Stevia es el edulcorante más natural, más seguro y más sano de la tierra sobre todo, el más adecuado para diabéticos, ya que añade a su dulzor una acción directa, tanto de las hojas, como del steviósido sobre las células beta del páncreas, estimulando la secreción de insulina, como ha divulgado el "Department of Endocrinology and Metabolism, Aarhus University Hospital, Denmark".

El departamento de endocrinología y metabolismo del hospital de la universidad de Aarhus (Dinamarca), que es uno de los últimos en realizar ensayos, ha dicho que el esteviósido que se encuentra en la Stevia rebau-diana Bertoni, se ha utilizado durante muchos años en el tratamiento de la diabetes, entre los indios de Paraguay y Brasil y sin embargo, el mecanismo por el que baja el nivel de glucosa en la sangre sigue siendo poco conocido. Para aclarar el impacto del esteviósido, se experimentó con animales de laboratorio sobre la producción de insulina en los islotes normales del ratón y la línea INS-1 de las células beta.

El esteviósido elevó la secreción de insulina de los islotes incubados del ratón en presencia de glucosa. Los efectos insulínotropicos del esteviósido y del steviol eran críticamente dependientes de la concentración de glucosa residual y la secreción reforzada de insulina fue uno más de los efectos. Interesantes también fueron los efectos insulínotropicos del esteviósido y del steviol. Durante el periodo del ensayo se comprobó el estímulo de los islotes pancreáticos, observándose también que tenían un efecto duradero y al parecer reversible. Para determinar si el esteviósido y el steviol actúan directamente en las células beta, también fueron investigados los efectos sobre las células INS-1, tanto el esteviósido como el steviol reforzaron la secreción de insulina de las células INS-1. Por otra parte ni el esteviósido ni el steviol influenciaron al trifosfato de adenosina de la membrana K⁺ del plasma, ni alteraron los niveles cíclicos del monofosfato de adenosina en los islotes. En conclusión, el esteviósido y el steviol estimulan la secreción de insulina mediante una acción directa en las células beta. Los resultados indican que los compuestos pueden tener un papel potencial como agentes antihiper glucémicos en el tratamiento de la diabetes mellitus del tipo II (El artículo completo puede encontrarse en PubMed, PMID: 10690946). Por lo tanto, el esteviósido puede ser el potencial inicio de una nueva droga antidiabética para uso en diabetes tipo II.

Según otros ensayos realizados en vivo con ratas diabéticas, el esteviósido induce efectos antihiper glucémicos, insulínotropicos y glucagonostáticos. (Departamento de endocrinología y metabolismo C, hospital de la universidad de Aarhus-Dinamarca).

Recientemente se ha demostrado un efecto insulínotropico directo en islotes aislados de ratón, por medio de la administración de esteviósido. La diabetes de tipo II, como sabemos, es un desorden metabólico crónico que resulta de defectos en la secreción de insulina y de glucagon así como la acción de la insulina, en el organismo. En un reciente estudio, fue realizada una prueba por Kakizaki-Kakizaki, destinado a conocer si el esteviósido en vivo ejerce un efecto antihiper glucémico en ratas con diabetes del tipo II, así como en ratas normales. Este estudio versó sobre la tolerancia a la glucosa con y sin esteviósido. Se administró esteviósido y glucosa por medio de inyecciones, en ratas anestesiadas. El esteviósido suprimió perceptiblemente los niveles de glucosa en las ratas, simultáneamente aumentó la respuesta de la insulina. Muy interesante fue que el nivel del glucagon fue eliminado por esteviósido durante el ensayo. En las ratas normales, el esteviósido elevó los niveles de insulina, sin embargo, no se alteró la respuesta de la glucosa de la sangre, conservándose los niveles normales. En conclusión, todas estas circunstancias hacen pensar que el esteviósido

tiene el potencial de convertirse en una nueva droga antidiabética para el uso en diabéticos de tipo II. En el actual estado de las investigaciones, los resultados refuerzan esta idea.

Rayo Sahelian, M.D. dice "La Stevia es una maravillosa alternativa al azúcar y a los edulcorantes artificiales para los que padecen de diabetes, por lo que la recomendamos a los que padecen esta disfunción glandular y los estimulamos para que aprovechen esta hierba, la usen como edulcorante y de esta forma ayudaran también a su páncreas".

La especialista en Endocrinología, Nutrición y Diabetes, Nilsa Noemí Ibarrola Arce explica lo siguiente: "A diferencia de los hipoglucemiantes convencionales, la Stevia mejora la circulación pancreática, en especial la de los islotes y como consecuencia hay una mayor secreción de insulina, aparte de que el uso continuado del Kaá-Heé en infusiones, es decir, el consumo regular, disminuye la absorción de hidratos de carbono a nivel intestinal, actuando de este modo como adelgazante y alivia también los dolores reumáticos. Habiendo tratado a cientos de pacientes diabéticos, conseguí, mediante el uso regular de la Stevia Rebaudiana Bertoni, liberar de las inyecciones de insulina a alguno de los pacientes insulino-dependientes". Explica, además, las bondades de la planta como cardiotónico, antidepresivo, diurético, digestivo y antiácido.

El esteviósido puede formar parte de una buena dieta para diabéticos, ya que al parecer, puede bajar los niveles de glucosa en sangre hasta un 35%. Así pues la Stevia es un buen sustituto natural de otros productos y es completamente segura.

Si usted es diabético, es probable que consuma gran cantidad de edulcorantes artificiales y sin embargo, podría estar usando Stevia. Usted puede también estar acostumbrado al uso de esos edulcorantes artificiales y no estar dispuesto a suprimirlos totalmente. Una buena opción es utilizar gradualmente menos de ellos, mientras que los va substituyendo por Stevia. Por ejemplo, se puede utilizar inicialmente la Stevia en algunas de sus bebidas caseras, como pueden ser los zumos o el té. Después de algunas semanas, cuando aumente su nivel de aceptación a la Stevia podrá utilizar gradualmente más cantidad de esteviósido. Al cabo de algunas semanas podrá cambiar totalmente a Stevia, o acaso la simultaneará con el uso de edulcorantes artificiales. Por ejemplo, mientras en casa solo consume Stevia, al salir a bares, cafeterías o restaurantes tendrá que usar edulcorantes químicos, por el hábito de estos establecimientos a servirlos como sustitutos del azúcar.

Con tiempo habrá más investigaciones y llegará a estar disponible en todas partes de la misma forma que están hoy lo mencionados edulcorantes.

De acuerdo con los resultados de los estudios realizados hasta ahora, usted puede continuar usándola en cantidades crecientes sin temor a efectos no deseables.

Es posible que los edulcorantes artificiales puedan ser seguros en cantidades bajas, pero los problemas pueden presentarse cuando se utilizan en cantidades altas. Por eso, si los sustituye por Stevia o esteviósido, puede reducir cualquier riesgo potencial.

ACCIÓN HIPOGLUCEMIANTE:

La presencia de esteviósidos en el mercado ha provocado docenas de estudios o artículos de prensa, tanto por empirismo como semicontrolados, en relación a su acción hipoglucémica. Los paraguayos dicen que la Stevia ayuda en casos de hiperglucemia y diabetes por que este nutre al páncreas y así ayuda a restablecer la función pancreática normal, también uno puede encontrar estas mismas conclusiones en ensayos clínicos semicontrolados. (Oviedo y col. Encontraron que había una caída del 35% en los niveles de azúcar después de 6 a 8 horas de la ingestión de extracto de hojas de Stevia). Similares resultados han sido indicados en estudios realizados en humanos y animales de experimentación por otros investigadores. Este tipo de resultados han conducido a los médicos paraguayos a prescribir te de hojas de Stevia para el tratamiento de la diabetes. De forma similar, en Brasil, el té de Stevia y las cápsulas de Stevia están oficialmente aprobadas para su venta como tratamiento alternativo a la diabetes.

También es importante hacer notar que la Stevia no baja los niveles de glucosa sanguínea en sujetos normales. En un estudio, se dio de beber extracto crudo de hojas a ratas durante 56 días a razón de 0.5 a 1 gramo de extracto por día. Estos procedimientos fueron repetidos por otros equipos de investigadores y ningún grupo observó una acción hipoglucémica en sujetos normales.

Recientemente los científicos Jeppesen y Gregersen han encontrado que los Steviósidos estimulan directamente la secreción de insulina en las células beta, ello demuestra que los esteviósidos pueden tener un rol importante como agentes antihiperglucémicos en el tratamiento de la diabetes mellitus tipo II.

La Stevia es un buen sustituto de origen natural, completamente seguro para los diabéticos. Es 100% natural, e incluso en muchas zonas se cultiva orgánicamente y sin pesticidas.

No nos cansaremos de repetir que en los estudios que se han realizado, ha demostrado cualidades para su utilización en personas con problemas de diabetes, ya que las curvas de tolerancia a la sobrecarga de glucosa postprandial en pacientes diabéticos obesos fue mejor en aquellos que habían sido tratados previamente con 130-140 mg de extracto de Stevia, que en aquellos que habían recibido 280-300 mg del hipoglucemiante de síntesis glibenclamida. El porcentaje de descenso fue en promedio del 35% respecto a los niveles basales al cabo de 6-8 horas (Ibarrola N., 1996). El efecto hipoglucemiante como el incremento en la tolerancia a la glucosa también se evidenció en las personas euglucémicas, durante y después de la toma de un extracto acuoso elaborado con 5 g de Stevia. Otro factor hipoglucemiante en pacientes diabéticos es que impide la absorción de los hidratos de carbono a nivel intestinal.

ESTUDIOS

Puede considerarse aceptable una dosis diaria de 7,9 mg/kg (sugerida por Xili y col. en 1992). En cuanto a la dosis en forma de tisana obtenida con hojas secas, se pueden tomar, según experiencias empíricas de los lugares de origen, tres tazas diarias.

Una de las indicaciones más obvias sobre la seguridad de la Stevia es que nunca ha habido informes de efectos perjudiciales a pesar de su uso continuado por los paraguayos, durante más de 1500 años. De forma similar, tampoco se han observado en los 30 años de uso extensivo del esteviósido como edulcorante en Japón. Compárese esta situación historial con la del aspartamo, que es la fuente del número uno de las quejas del alimento del consumidor hechas al FDA.

La primera investigación oficial sobre la posible toxicidad de la Stevia fue realizada ya en 1931 por Pomaret y su equipo en América del sur. Sus pruebas resultaron negativas, observando que el esteviósido pasa a través del tracto digestivo humano sin que llegue a ser alterado por los procesos de la digestión. Es decir, sale exactamente tal cual entra. En las décadas que han transcurrido desde entonces nadie ha podido probar nada en su contra.

Pruebas más elaboradas sobre seguridad se realizaron por los japoneses durante sus evaluaciones para la posible autorización como agente edulco-

rante. Pocas sustancias han dado constantemente resultados tan negativos en ensayos de toxicidad como los de esta planta. Se han realizado todo tipo de pruebas imaginables sobre el esteviósido, siendo los resultados siempre negativos. No hay anormalidades en el peso, características de la célula o de su membrana o características del cromosoma. Ningún cáncer, ningún defecto de nacimiento, ningún efecto o inconveniente agudo ni crónico.

Un ejemplo de ensayo bien hecho sobre toxicología, fue el realizado en 1985 por Yamada y su equipo. Administraron esteviósido y rebaudiósido-A a ratas durante dos años. Los animales fueron sacrificados al finalizar la experiencia, entonces los investigadores realizaron pruebas bioquímicas, anatómicas, patológicas y carcinógenas en 41 órganos. Además, realizaron análisis hematológicos y de orina en el transcurso de las pruebas. Cada uno de los animales fue emparejado con un animal de control que experimentó exactamente el mismo tratamiento a excepción de la Stevia. Al final los síntomas y las alteraciones no variaron entre los animales de los dos grupos, y no se observó ningún efecto de respuesta a las dosis, incluso a las más altas, equivalentes a 125 veces la dosis diaria de promedio que un ser humano normal puede ingerir.

EFFECTO DEL ESTEVIÓSIDO EN EL METABOLISMO DE LA GLUCOSA

El Department of Physiology, Faculty of Veterinary Science, Chulalongkorn University, Patumwan, Bangkok, Thailand, realizó un estudio que tuvo como objeto determinar el efecto del esteviósido sobre el metabolismo de la glucosa. Los experimentos se realizaron con ejemplares masculinos a los que se administró esteviósido de dos formas, por vía oral e inyectado. El índice de glucosa se redujo en un 6 %.

Estudios hechos por el departamento de Endocrinología y Metabolismo del Aarhus University Hospital de Dinamarca revelaron que el esteviósido actúa estimulando en forma directa las células beta del páncreas generando así una secreción considerable de insulina. El resultado de estas pruebas medicas indican que la Stevia podría tener un potencial rol antihiperglucémico en personas con diabetes tipo II (no insulino dependientes) (Metabolism 2000 Feb; 49 (2) : 208-14).

Prueba del Antihyperglycemic effects of stevioside in type 2 diabetic subjects. Gregersen S, Jeppesen PB, Holst JJ, Hermansen K. Department of Endocrinology and Metabolism C, Aarhus University Hospital, Denmark. Una comida estándar de prueba fue complementada con 1 g de esteviósido y con 1 g de almidón de maíz (para el grupo de control). Se tomaron

muestras de sangre 30 minutos antes de la comida y 240 minutos después. Comparando el grupo de Stevia con el grupo de control se constató que en el grupo tratado con Stevia el nivel de glucosa se había reducido en un 18 %. Se concluyó que el esteviósido reduce los niveles de glucosa en pacientes diabéticos de tipo II, indicando los efectos beneficiosos de esta planta sobre el metabolismo de la glucosa y por tanto, que el esteviósido puede ser ventajoso en el tratamiento de este tipo de diabetes.

El trabajo: Stevioside induces antihyperglycaemic, insulinotropic and glucagonostatic effects in vivo: studies in the diabetic Goto-Kakizaki (GK) rats. Jeppesen PB, Gregersen S, Alstrup KK, Hermansen K. Department of Endocrinology and Metabolism C, Aarhus University Hospital, Denmark, demuestra que los extractos de Stevia tienen un efecto insulínico directo en islotes aislados de páncreas de ratón. En el estudio se trató de demostrar, si el esteviósido ejerce un efecto hiperglucemiante en un animal (no obeso) con diabetes de tipo II. El esteviósido suprimió considerablemente la respuesta a la glucosa, y a los 120 minutos aumentó la respuesta de insulina. El nivel de glucagón fue suprimido por el esteviósido, concluyendo, que el esteviósido ejerce acciones antihyperglucémicas, insulínótropas, y glucagonostáticas en ratas diabéticas y tiene la posibilidad de convertirse en una nueva medicina antidiabética para el empleo en diabéticos de tipo II.

En otro trabajo denominado Stevioside acts directly on pancreatic beta cells to secrete insulin: actions independent of cyclic adenosine monophosphate and adenosine triphosphate-sensitive K⁺-channel activity. Jeppesen PB, Gregersen S, Poulsen CR, Hermansen K. Department of Endocrinology and Metabolism, Aarhus University Hospital, Denmark, se concluye que el edulcorante natural llamado esteviósido, que se encuentra en la planta "Stevia rebaudiana Bertoni", ha sido usado durante muchos años en el tratamiento de diabetes entre los Indios de Paraguay y Brasil. Sin embargo, los mecanismos de cómo actúa para bajar la glucosa, hasta ahora son desconocidos. Para aclarar el impacto del esteviósido sobre la liberación de insulina en islotes normales de ratón y las células beta, se utilizaron esteviósido y steviol. Ambos potenciaron la secreción de insulina. Por otra parte, ninguna de estas dos sustancias influyó en membrana celular ni cambiaron el monofosfato cíclico adenosina en los islotes. Concluyeron que tanto el esteviósido como el steviol estimulan la secreción de insulina por una acción directa sobre las células beta. Los resultados indican que estos compuestos pueden tener un papel potencial como agentes hipoglucemiantes en el tratamiento de la diabetes mellitus.

En 1966, en un trabajo realizado en la facultad de Medicina de la U.N.A., el Profesor Sr. Ovidio Miguel comunica que la Stevia puede utilizarse como

antidiabético. El Centro de investigación sobre la Stevia de Brasil, en el año 1970, en el Congreso Internacional de diabetes, coincide con la tesis del Dr. Carlos A. Oviedo, "Efectos del Kaá- Heé (Stevia Rebaudiana Bertoni) sobre la glucemia". En 1969, el Profesor Derek H.R. (Premio Nóbel de Química) dirige en el Colegio Imperial de Ciencias y Tecnología de Londres a un grupo de científicos que estudian aspectos interesantes de la planta. En 1970, otra vez el Dr. Carlos A. Oviedo de la Facultad de Medicina de la U.N.A., expone los efectos del Kaá-Heé sobre la glucemia. En el 7º Congreso Internacional de diabetes se da a conocer su acción hipoglucemiante. Y en 1976, en la 28ª Reunión Anual para el Progreso de la Ciencia, realizada en Brasilia, la Dra. Gila de Amaral de Von Schmelling presentó el trabajo titulado "Stevia Rebaudiana Bertoni y sus efectos hipoglucemiantes en conejos aloxanizados", con el que deja comprobado el efecto antidiabético de la planta.

En 1986, los investigadores brasileños de las universidades de Maringa y el Sao Paulo evaluaron el papel del Stevia en el azúcar de la sangre (Curi, 1986). Dieron a 16 voluntarios sanos, extracto de 5 gramos de Stevia cada seis horas durante tres días. Los extractos fueron preparados sumergiendo las hojas en el agua hirviendo durante 20 minutos. Se realizaron antes y después de la administración, pruebas de los niveles de glucosa y los resultados fueron comparados con los de otro grupo que no recibió los extractos del Stevia. Durante la prueba se suministró a los sujetos un vaso de agua con glucosa, y se midieron los niveles de azúcar en sangre en las horas siguientes. Los que tenían predisposición a la diabetes tendrían una subida marcada de niveles de azúcar en sangre. Encontraron que los voluntarios que habían tomado Stevia tenían niveles de azúcar en sangre perceptiblemente más bajos después de la ingestión de la tisana. Esto es una indicación positiva de que la Stevia puede ser potencialmente beneficiosa para los diabéticos que utilicen Stevia como sustituto del azúcar. Incluso si la Stevia por sí misma no pudiera bajar los niveles de azúcar en sangre, Solo el hecho de no consumir azúcar, es de importancia significativa a la hora de mantener el control.

En el estudio de Heces CN, Wong Kilolitro, Liu JC, Chen YJ, Cheng Jt, Chan P. Departamento de medicina, hospital médico de la Universidad-University-Wan de Taipei, shan de Wen, Taipei, Taiwán, se dice que el esteviósido es un glucósido azucarado que se encuentra en abundancia en las hojas de la Stevia rebaudiana. Se ha utilizado popularmente en Japón y Brasil como sustituto del azúcar durante décadas. El estudio ha demostrado que bajó la presión arterial en ratas espontáneamente hipertensas cuando fue administrado por vía intravenosa. Este estudio demuestra que la inyección intraperitoneal de esteviósido (25 mg/kg) también tiene efecto del anti-

hipertensivo. El esteviósido podía, en ciertas dosis, relajar la vasoconstricción y la presión inducida. Los resultados indican que el esteviósido causó vaso-relajación por medio de una inhibición Ca^{2+} en los vasos sanguíneos. Este fenómeno fue confirmado más a fondo en células lisas aórticas cultivadas. Usando esteviósido se podría relajar la vasoconstricción en los anillos aórticos aislados de rata, demostrando que este efecto de vaso-relajación no estaba relacionado con el óxido nítrico. El esteviósido puede ser considerado como una alternativa o terapia suplementaria para pacientes con hipertensión.

OTROS EFECTOS BENEFICIOSOS

Un estudio sobre la seguridad frente al cáncer fue el Noncariogenic intense natural sweeteners. Department of Medicinal Chemistry and Pharmacognosy, College of Pharmacy, University of Illinois at Chicago, 60612, USA.

También se ha informado sobre su actividad antimicrobiana frente a la: *Cándida albicans*, *Saccharomyces cerevisiae*, *Proteus vulgaris* y *Pseudomona aeruginosa* (Tacaco M. et al., 1985). Por vía externa los extractos acuosos de hierba dulce han demostrado ser beneficiosos en casos de seborrea, dermatitis, eczemas e incluso algunos casos de psoriasis (Mowrey D., 1993).

Felippe, 1977; Sakaguchi y Kan, 1982, observaron efectos beneficiosos de esta sustancia en la prevención de caries dentales, no sólo por la disminución de azúcares en la boca, sino que, además, se demostró que inhibe el desarrollo de bacterias orales cariogénicas.

Varios estudios demuestran el efecto antibacteriano de la Stevia, especialmente contra las bacterias peligrosas de E-e-coli.

En otros se analiza la actividad de anti-rotavirus del extracto de Stevia, encontrando que tiene efectos antiviral contra el rotavirus humano (HRV).

Por otra parte, las pruebas realizadas por el ministerio nacional de la salud y bienestar de Japón no pudieron encontrar ninguna forma de la toxicidad en la planta.

INOCUIDAD DEL ESTEVIÓSIDO

Una vez que fueron aislados los principios activos de la Stevia, comenzaron los ensayos de laboratorio con el fin de detectar posibles efectos toxicológicos. En 1931, Ponjaret y Lavielle, observaron que tras la administración

subcutánea del mismo en cobayos, que no se producían afecciones hemolíticas ni otros efectos tóxicos.

En Japón, previamente a la utilización masiva del esteviósido, se realizaron rigurosos ensayos que probaron su inocuidad. El Ministerio de Salud de Japón, coordinó un amplio estudio en el cual nueve grupos científicos estudiaron en forma independiente la acción del esteviósido. Por unanimidad se concluyó que el esteviósido, con un 90 % de pureza, no poseía actividad mutagénica o teratogénica, coincidiendo, además, con otros estudios realizados anteriormente.

Según el Laboratory of Liver Metabolism, University of Maringa, Brasil, el esteviósido no se metaboliza en el hígado. El esteviósido (glucósido dulce de la Stevia Rebaudiana), fue inoculado en el hígado de ratas para ver si el tejido fino hepático podía metabolizar este compuesto. El esteviósido fue recirculado durante dos horas. La concentración del esteviósido seguía siendo constante durante todo el tiempo. La posible formación de los productos de la hidrólisis, especialmente steviol, también se investigó cromatográficamente, con resultados negativos. Puede concluirse que la transformación metabólica divulgada es una característica específica de este derivado o depende de los factores que están ausentes en el hígado de la rata.

El esteviósido no ha demostrado ser tóxico ni a corto ni a largo plazo, según los diferentes trabajos publicados (Farnsworth N., 1973; Kinhorn L. & Soejarto J., 1991).

En experimentos controlados de laboratorio, la investigación científica ha confirmado que la Stevia y los esteviósidos no son tóxicos, estos estudios han sido enfocados hacia las consecuencias a corto plazo de la ingestión de cantidades muy grandes de Stevia y las consecuencias a largo plazo de la ingestión de cantidades moderadas. El primero de estos estudios se realizó, como venimos diciendo, en 1931 por Pomeret y Lavielle en Suramérica, En este estudio se halló que el Steviósido no es tóxico en conejos, cobayos y aves de corral y que son excretados por estos sin que se modifique en el tracto intestinal. El primer estudio moderno sobre la seguridad de la Stevia se realizó en 1975 por Haruo Akashi y su asociado, Dr. Yoko Yama. Estas pruebas se dividieron en tres estudios separados: efectos reproductivos, efectos de corto plazo y efectos de largo plazo. El estudio reproductivo concluyó que no hubo anomalías o diferencias estadísticas en la tasa de preñez de los animales estudiados en relación con los efectos de la ingestión de Stevia. Con relación a la toxicidad aguda (a corto plazo) los científicos apuntaron que "se estima que seguridad de los tres extractos de Stevia estudiados es alta". Sobre los estudios de toxicidad a largo plazo

indicaron que: “una altísima dosis por día no produjo efectos adversos en los animales estudiados”. Es decir, que la conclusión fue que la Stevia es segura.

Estos estudios fueron confirmados en diversos centros de investigación de Japón, Corea y Estados Unidos. El estudio coreano concluyó que “... no se observaron anomalías en las tasas de crecimiento de los grupos de animales tratados con grandes cantidades de extracto de Stevia por vía oral durante 56 días. De las experiencias puede postularse que los extractos de Stevia no exhiben toxicidad aguda o subaguda en ratones blancos”. Otro importante estudio Japonés (Yamada, 1984) corroboró estos resultados, concluyendo “... que al alimentar ratones macho y hembra con extracto de Stevia a razón de 1% de su comida durante aproximadamente 2 años, no se registraron cambios relativos en fuerza, apariencia general, observación hematológica y bioquímica, peso de órganos, etc”.

Se llevaron a cabo pruebas sobre la mutación bacteriana (prueba de Ames) con el esteviósido y los extractos de Stevia por varios laboratorios japoneses, por investigaciones de Kerr et. al. (1983), por las pruebas de la recombinación de DNA hechas por Okomura et. el al. (1977) y Kohoshi et el al. (1977), y por la prueba de la aberración de cromosoma hecha por T. Sugiyama en la universidad de Kobe, M. Sazaki en la universidad de Hokaido y M. Ishidate en el instituto nacional de las ciencias de la salud de Japón. Todos estos estudios dieron resultados negativos. Estas evidencias eliminan la posibilidad de efectos mutágenos en los tejidos finos animales.

Varios experimentos más sobre efectos mutagénicos fueron realizados con el extracto puro (esteviósido) de Stevia. Okomura et. al. (1977) hizo pruebas de mutagenicidad en ratas femeninas con el producto en dosis máximas administradas por vía oral de esteviósido puro. En comparación con los grupos de control, éstos investigadores, no divulgaron ninguna diferencia significativa.

Algunos estudios sobre actividad hormonal fueron realizados por Dorfman y Ness (1960) con el steviol y el dihidrosteviol que demostraban algunos efectos residuales. Sin embargo, Oliveira Filho et. al. (1986) en un trabajo detallado sobre el efecto de los productos de Stevia concluyó que los productos de Stevia son inofensivos a nivel de la fisiología animal.

Una sola vez se publicó en la prensa popular un efecto, tristemente utilizado todavía de vez en cuando, incluso por algunos científicos serios. Esto es lamentable porque se trata de una entelequia o acaso un error de interpretación. Fue en 1968, cuando apareció una publicación que comentaba que ciertas tribus de los indios Paraguayos usaban el té de Stevia como

anticonceptivo. Trabajos experimentales han intentado, y no han podido localizar a estas tribus que supuestamente usan la Stevia para el control de la natalidad. Hay en realidad un efecto en la fisiología de la reproducción que parece válido, pero que deberá ser estudiado para establecer las conclusiones definitivas, se trata del efecto curativo en los procesos de enfermedad de próstata.

Yodyingyud and Bunyawong (1991), demostraron que los Steviósidos no afectan ni al crecimiento ni la reproducción en hámsteres que ingirieron hasta 2.5 g Kg al día, durante 4 meses.

En el estudio: Efecto anticonceptivo de la Stevia y sus principios edulcorantes. Profesor Mauro Álvarez Ph.D. Universidad de estado de Maringa. Departamento de farmacia y farmacología. Maringa, Brasil. Octubre de 1994, se obtuvieron resultados de gran interés para los investigadores en la verificación de si el componente anticonceptivo era una de las moléculas encontradas en la Stevia.

Con este objetivo, Akashi y Yokohama (1975), usaron ratas para verificar el efecto anticonceptivo del extracto crudo, del extracto semipurificado y del esteviósido puro. Los animales fueron divididos en 4 grupos, un grupo el grupo de control, y 3 grupos, a quienes administraron los 3 tipos de productos del Stevia respectivamente. Cada grupo constaba de 5 machos y 5 hembras. Los animales fueron alimentados con alimentos mezclados con las muestras de los productos de manera que ingirieran la dosis diaria de esteviósido de 100 mg/kg. El período de la administración fue de 21 días para ambos sexos. Después de este período los animales eran inducidos a copular. Las dosis aplicadas eran al menos de 14 o 15 veces mayores que la dosis máxima que una persona podría tomar. Akashi y Yokoyama no encontraron ninguna diferencia en el promedio de copulación. Tampoco encontraron variaciones en el peso. Sacrificaron a las hembras embarazadas y no se encontró al examinar los fetos ninguna anomalía.

Hay infinidad de estudios en este mismo sentido pero consideramos que es suficiente con lo expuesto, lo contrario seria dar vueltas sobre el mismo tema.

STEVIA COMO EDULCORANTE

Por todo lo que venimos viendo hasta ahora, sabemos que la Stevia mejora el sabor de los alimentos, es un excelente sustituto del azúcar para los niños y enfermos, no crea dependencia ni favorece la formación de caries.

Las hojas de Stevia y el esteviósido tienen en común con el azúcar sólo el sabor dulce, porque tanto las hojas, como el componente aislado, no contienen calorías y no afectan al contenido de glucosa en sangre.

El poder edulcorante de las hojas secas es aproximadamente 15 - 30 veces el de nuestro habitual azúcar.

Según el Departamento de química medicinal y Farmacología de la Universidad de Illinois en Chicago, EE.UU., hay una relación entre el consumo de sacarosa y la incidencia de la caries dental. Cuando la sacarosa se sustituye por la Stevia, baja perceptiblemente la incidencia de las caries.

Los componentes altamente dulces de la planta, como sabemos, se utilizan en Japón y algunos otros países. Los recientes avances de las investigaciones orientadas al descubrimiento y evaluación de los edulcorantes potencialmente no criogénicos de las plantas se han centrado en cuanto a lo esencial en el comportamiento y el dulzor de los extractos de la planta, sobre todo en el esteviósido y en el rebaudiósido naturales y comercialmente disponibles.

La Stevia es el sustituto ideal del azúcar, de la sacarina y de otros edulcorantes artificiales. La hoja de la planta sabe un poco como a regaliz y es perfectamente adaptable a los caramelos sin azúcar, además de que, como sabemos no tiene prácticamente ninguna caloría.

Mientras que nadie en Japón se ha quejado de ningún problema de salud relacionado con la Stevia en los últimos treinta años, aproximadamente el 75% de las quejas relacionadas con edulcorantes en los EE.UU. están relacionadas con el aspartamo, que es admitido como un edulcorante seguro. Fue en 1995, cuando la FDA, por la constante presión de la opinión pública, aprobó la Stevia como "suplemento dietético", pero no como edulcorante.

Como otros edulcorantes naturales, los extraídos de esta planta tienen su propio sabor especial y no sabe exactamente como el azúcar.

Rasenach en 1908 y Dietrich 1909, fueron quienes demostraron que el principio edulcorante de la Stevia es totalmente diferente al de la Glicirricina. Mediante el uso del alcohol lograron extraer la sustancia dulce de las hojas, purificarla y luego posteriormente obtenerla en forma de cristales blancos e inodoros que se fundían a 238° C. En 1921 el principio activo fue denominado como "esteviósido" por la Unión Internacional de Química (Unión Internationale de Chimie).

Bridel y Lavielli en 1931, realizando otros estudios sobre el Steviósido rectificaron la fórmula ($C_{38} H_{60} O_{18}$) y afirmaron que además de lo descubierto

anteriormente por Rasenach y Dietrich, la sustancia en cuestión poseía poder higroscópico y que era aproximadamente 300 veces más dulce que la sacarosa o azúcar de caña. Esta sustancia, cuando entra en contacto con la lengua, tiene un delicioso y agradable sabor dulce, al poco tiempo se percibe una sensación de amargor más o menos fuerte, similar al amargor que se siente con la sacarina.

El químico Bell en 1954, puntualizó después de varios estudios, lo diferente que era el esteviósido, comparado con los otros edulcorantes conocidos hasta entonces, dijo que debería ser descrito como único y además, tenía por sus características méritos suficientes que justificaban la necesidad de realizar estudios más profundos. Es evidente que bioquímicos tales como Barton, Buterfield, Hanson o Wiesner quedaron impresionados por su extraordinario poder edulcorante.

Los estudios realizados muestran que el esteviósido se encuentra en mayor cantidad en las hojas (del 7% al 15% de su peso en seco), en las inflorescencias (3%), en el tallo (menos del 3%), y solo trazas en las raíces.

Ishima y Katayama probaron mezclas con diversos azúcares y observaron la calidad y el sabor residual, llegando a la conclusión de que para el perfeccionamiento del dulzor, lo mejor era añadir al esteviósido una parte de fructuosa, Por otra parte hay que hacer notar que en el Japón, las empresas que trabajan en este sector están investigando la mezcla con otras muchas sustancias. Hay otros informes que revelan que los ácidos cítrico, acético, láctico, málico y tartárico disminuyen el sabor residual.

La Stevia está siendo utilizada en la industria alimentaria como sustituto del azúcar y de los edulcorantes artificiales. Ejemplo de ello es su uso en la versión japonesa de chicles, yogures, e incluso en la cola dietética. Al ser también potenciador del sabor, se emplea en pescados deshidratados, vegetales, mariscos, refrescos, pastelería, dulces, pasta dental y encurtidos.

Conjuntamente con el sabor dulce, el esteviósido presenta un sabor secundario, persistente, definido como sabor a regaliz, detectable en altas concentraciones. Este sabor secundario es evidente en el extracto natural. El rebaudiósido A posee un sabor dulce más puro.

Con respecto a la velocidad de percepción del sabor del esteviósido, se observó que la curva de intensidad percibida en función del tiempo, tiene una gran similitud con la correspondiente a la sacarosa en lo que respecta a la ubicación del máximo, pero presenta una diferencia en la duración o persistencia del sabor, aunque la similitud es superior a la de cualquier otro edulcorante actualmente utilizado. Con el fin de suavizar la persistencia

del sabor dulce, se obtienen buenos resultados añadiéndole fructuosa, glucosa o ácidos naturales.

Presenta estabilidad a las temperaturas habituales del procesado de alimentos y funde a 238 ° C. No se observa oscurecimiento, aún en las condiciones más rigurosas de procesado de alimentos. Es altamente soluble en agua, alcohol etílico y metílico y es insoluble en éter. Es suficientemente estable con un pH de 3 a 9. No es fermentable, ni es atacado por bacterias orales.

A nivel de la planta entera, los glucósidos tienden a acumularse en tejidos de acuerdo a su edad, así las hojas bajas más antiguas tienen más edulcorante que las hojas nuevas, todos los tejidos desprovistos de la clorofila como las raíces y tallos bajos no tienen o solo tienen trazas de glucósidos. Cuando se inicia la floración se inicia la caída de concentraciones de glucósidos en las hojas.

USO DOMÉSTICO

La Stevia es una alternativa bienvenida, no sólo para los que quieren evitar el azúcar o reducir el peso, sino también para quien desconfía de los edulcorantes sintéticos, ya que puede mejorar notablemente la calidad de vida de todos los que sufren diabetes o intolerancia a los carbohidratos.

El uso primario y tradicional de la Stevia en nuestra casa, es como edulcorante. Sin embargo, también se utiliza como medicina alternativa, como cosmético y también como dentífrico.

Se puede utilizar con todo tipo de bebidas refrescantes, dulces caseros, galletas, postres, frutas, mermeladas, cereales, yogures, té, cafés, etc. No hay más límites en cuanto a su utilización que los de nuestra propia iniciativa.

Podemos usarla como mascarilla en el tratamiento de la piel del cutis mezclando una cucharada de crema de buena calidad con 10 gotas de extracto líquido y un poco de agua hasta formar una pasta suave. Esta mascarilla se aplica en cara y cuello y se deja secar de 10 a 15 minutos, a continuación se lava suavemente y se aplica su hidratante habitual.

También puede usarse en gárgaras para garganta irritada, en enjuagues para aftas o aplicada directamente para labios resacos o con llagas. Para ello se vierten en medio vasito de agua tibia de 8 a 10 gotas de Stevia líquida. Hacer gárgaras con este preparado 3 veces al día (durante 2 minu-

tos) o en su caso enjuagarse la boca durante el mismo tiempo o aplicar directamente en la parte afectada.

Para las encías sangrantes o gingivitis, se pone en el cepillo de dientes la pasta usual y se añaden 3 gotas del extracto líquido. A continuación se lavan los dientes y se continúa con un masaje de encías de 2 minutos.

Para usar las hojas frescas obtenidas de sus macetas o de su jardín, agregue tres cucharadas soperas de hojas a una taza de agua (tres cucharadas de hojas frescas equivalen aproximadamente a una taza de azúcar). Lleve el agua a ebullición removiendo con frecuencia, fíltrela y déjela reposar durante 30 minutos. Luego podrá añadir este líquido dulce a cualquier alimento de su uso personal.

También puede usarlas moliéndolas finamente (si es necesario ayúdese con un molinillo para café o para especias). El polvo obtenido deberá guardarlo en un envase hermético en lugar oscuro. Una cucharada sobera de este polvo equivale poco más o menos a una taza de azúcar. El dulzor de este polvo verde puede variar según la clase de hojas utilizadas, de forma que tendrá que probar su utilización en diversas proporciones y alimentos.

Se recomienda el uso de Stevia a las personas que necesitan endulzar sus alimentos con productos bajos en calorías y que no contengan azúcar. Es muy útil, por ejemplo para personas con sobrepeso, regímenes dietéticos, etc. El uso de esta alternativa natural se está imponiendo rápidamente en muchos países.

PRODUCTOS MANUFACTURADOS

La Stevia rebaudiana se comercializa bajo muy diversas formas. Pueden encontrarse las hojas secas o finamente molidas como un polvo verde. El steviósido se encuentra como un polvo en forma cristalina blanca. También es posible encontrarla en sobrecitos para infusiones, en comprimidos (con algún producto aglutinante), en sobrecitos edulcorantes similares a los que nos sirven en algunos restaurantes conteniendo mezclas de sacarina y otros edulcorantes (en este caso se mezcla también con otros edulcorantes para rebajar su dulzor). Luego están los extractos líquidos conseguidos de dos formas, por medio del alcohol o simplemente disoluciones de esteviósido más o menos concentradas a las que se les suele añadir una pequeña cantidad de ácido natural para mejorar su sabor residual y que además actúa como conservante.

Cuando se compra esteviócido, es necesario saber que algunas marcas lo comercializan con un cierto porcentaje de aditivos para una mejor dosificación. Esto no es necesario como acabamos de ver, compruebe que lo que adquiere es esteviócido puro, el cual posee un poder edulcorante aproximadamente 300 veces más que el azúcar, o sea, que 100g de esteviócido equivalen a 30 kilogramos de azúcar, de forma que debe tener cuidado de no pasarse cuando use esteviócido, hasta que adquiera la experiencia necesaria. Pruebe previamente todos los platos y masas en lugar de utilizar la conversión por peso que es solo orientativa, porque el poder del esteviócido depende de numerosos factores como la temperatura, el pH, la concentración y naturalmente sus propias preferencias. Con el edulcorante líquido también ocurre lo mismo. Se trata de un líquido claro o ligeramente verde. A menudo, 3 o 4 gotas son suficientes para endulzar una bebida, pero según que tipo de bebida se puede precisar una cantidad mayor.

Se pueden agregar unas hojas (secas o verdes) de Stevia al té o a la tisana. La Stevia endulza lo suficiente cuando se utiliza en infusiones. Luego se filtra mediante un tamiz o colador (si es que no se ha usado uno de esos receptáculos especiales para preparación de infusiones que evitan el filtrado y se encuentran en cualquier herboristería o tiendas de elementos de cocina), de esta forma se puede mejorar notablemente el sabor de muchas infusiones utilizadas para la salud o el placer. En muchos casos, los dientes de los niños son atacados por el consumo permanente de dulces y zumos de frutas, sin embargo, es sorprendente notar con cuanta facilidad y que rápidamente se acostumbran al dulzor de la Stevia, con los consiguientes beneficios para su salud dental.

Para tortas, pastelería y caramelos, se puede usar perfectamente el esteviócido. En todos los libros de cocina y en la pastelería para diabéticos en los que se usan otros edulcorantes, se pueden sustituir estos por el esteviócido. También se pueden preparar caramelos o dulces sobre la base de queso blanco, o chicles a base de gel de goma y esteviócido.

Hoy el esteviócido, edulcorante no calórico que se extrae de la planta se fabrica principalmente en Japón, Brasil, Paraguay, Argentina y poco a poco en muchos más países.

Por todas partes los productores de alimentos preparados, están más y más entusiasmados con la Stevia, la cual ha conquistado más del 50 por ciento del mercado dulce japonés.

Como acabamos de ver, en el mercado se encuentran muchos productos a base de esteviócido o extracto purificado de Stevia, comercializados bajo diversas denominaciones o marcas comerciales. Generalmente, en su com-

posición únicamente participan compuestos de origen natural, considerándose que puede satisfacer las necesidades de cualquier tipo de producto alimenticio.

CULTIVO CASERO

La introducción de la Stevia en cultivos industriales es reciente, y más reciente todavía es la introducción de su cultivo en jardines, terrazas y macetas. La dificultad para esto último estribaba en que no era fácil para un particular tener acceso a sus semillas o plantones debido al celo que suponía la exclusividad de un cultivo tan novedoso y el secretismo con que se movía el escaso mercado de estas semillas.

También ocurría que se estaban creando unos conceptos erróneos sobre la dificultad de germinación de sus semillas y lo laborioso del mantenimiento razonable de las plantas.

En mi libro anterior (La hierba dulce. Historia usos y cultivo de la Stevia Rebaudiana Bertoni), ya traté de erradicar estos mitos, explicando de forma sencilla el procedimiento para su cultivo casero. No obstante, consciente de que muchos lectores desconocen aquel trabajo, voy a repetir algo de aquellas páginas, incluido lo relativo a la construcción de un semillero que da muy buenos resultados, añadiendo todo aquello que pueda ser útil para el lector.

No hay duda de que al tratarse de una planta de clima semi-tropical que en su hábitat natural crece en ambientes cálidos y húmedos, será necesario que nos interese por aproximar nuestro pequeño cultivo a ese tipo de ambiente, pero esto de una forma u otra lo podemos conseguir en cualquier parte del mundo, no olvidemos que en cualquier casa u oficina, encontramos plantas tropicales mucho más exigentes y delicadas.

Vamos a intentar seguir el orden natural que la planta sigue, o sea: obtención de semillas o plantones, construcción del semillero, siembra y germinación, trasplante y crecimiento, cuidados y aclimatación, obtención de nuestra pequeña cosecha de hojas (para el té o extracción de los principios dulces) y finalmente la posibilidad de multiplicación de nuestro pequeño cultivo. Todo esto para su cuidado en macetas o jardineras, la siembra en jardines y patios abiertos es más parecida al cultivo comercial y lo mejor es seguir los consejos para este tipo de cultivo.

En principio la Stevia crece mejor en los periodos en los cuales el día dura de 12 a 14 horas, pero no se comporta mal en días veraniegos más largos y

soporta los días cortos del invierno interrumpiendo visiblemente su vitalidad, para volver a resurgir con fuerza (si les proporcionamos los cuidados adecuados) a finales del invierno, Si la tenemos en el interior o en invernadero, la planta apenas perderá vitalidad.

Esta planta no resiste por mucho tiempo las temperaturas inferiores a -5° C. de forma que tendremos que hacer con ella lo mismo que con cualquier planta de flor que tenga estas mismas exigencias, o sea protegerla o pasarla al interior.

Crece espontáneamente en climas húmedos subtropicales con una temperatura media de 23° C, aunque las temperaturas que soporta oscilan entre -5° C. negativos y 44° . Pero es más tolerante de lo que se dice, pues se cultiva intensivamente en países como Japón, India, Sur de Asia, EE.UU., Canadá e incluso el Sur de Inglaterra, donde las condiciones climáticas y las características del suelo difieren bastante de las de los lugares de origen.

Aunque su origen sea sudamericano y subtropical y esto parezca raro, la Stevia es tan versátil que puede crecer casi en cualquier ambiente.

OBTENCIÓN DE LAS SEMILLAS O PLANTONES

Muchas personas están interesadas en el cultivo de esta planta pero no encuentran donde adquirirla. Ciertamente encontrar plantones es bastante más difícil que encontrar semillas. Los plantones son fáciles de sacar adelante y tanto en América del Norte, América del Sur, Asia o parte de África, es posible que los pueda encontrar a través de su vivero o de internet; En Europa es más difícil y una dirección puede ser <http://www.serres-cuoq.com>, y acaso otros viveros. Si es eso lo que pretende, lo mejor será preguntar a los proveedores que tenga cerca de su casa por si pueden informarle. Si consigue los plantones y no quiere empezar desde las semillas, puede saltarse los párrafos destinados a semilleros, aunque le serán útiles para la temporada siguiente en la que usted debe probar a plantar sus propias semillas y disfrutar al ver como germinan por medio de sus cuidados.

El problema de los plantones es que en la mayoría de los países está prohibida la importación de plantas vivas, por lo que acaso tenga dificultades para adquirirlos (para comenzar le bastará con 3), entonces no tendrá más remedio que obtener las plantas a través de sus semillas (estas si que las podrá adquirir sin problemas a través de internet, en todo el mundo).

Debe asegurarse que compra semillas de calidad y que no haya pasado su fecha de caducidad.

Como esta planta es de polinización cruzada, la multiplicación por semillas tiene el inconveniente que combina los genes de sus progenitores y se pueden perder las buenas características de sus padres. Este problema es más patente si usamos semillas recogidas de nuestras propias plantas. Si las compramos en el comercio, son obtenidas con mayor homogeneidad de los campos de producción.

Por tratarse de una planta que se reproduce sexualmente no nos debe extrañar que exista una gran variedad de unos individuos a otros esta variedad también afecta al contenido de edulcorantes entre unas y otras.

EL SEMILLERO

Los semilleros industriales no son nuestro objetivo, sino que lo que nos interesa es obtener unas cuantas plantitas con un pequeño semillero que sea eficaz. Que duda cabe que si lo deseamos podemos hacerlo de mayores dimensiones de las que aquí damos, pero vamos a limitarnos a describir un semillero mínimo que funciona bien y tiene las ventajas de ser barato y práctico a la hora de su manipulación, el único inconveniente, es que solo nos proporcionará pequeñas plantitas, muy delicadas a la hora de su manipulación.

Para ello, deberemos proveernos de uno de esos envases de cartón (tetra-brik) metalizados interiormente en los que se venden los zumos de frutas, la leche y otros líquidos de alimentación. Servirá perfectamente uno de un litro de capacidad pero son los de dos litros los que cumplen mejor la función a la que lo vamos a destinar, ya que por tener un fondo mayor nos va a permitir que la capa de tierra tenga mayor espesor.

Una vez que hayamos consumido el contenido de este envase le cortaremos con cuidado la cara mayor que está más próxima al orificio obturable que tiene para facilitar el vertido del contenido, dejándole alrededor de tres milímetros en todo el contorno para asegurarnos que conservará la rigidez necesaria. Para mejorar esta rigidez, podemos rodearlo en sus laterales con cinta plástica adhesiva, por ejemplo con varias vueltas de cinta aislante plástica de electricista.

En la parte contraria o inferior, (pero no en el fondo que al servir de base los taponaría), le practicaremos una serie de orificios de drenaje y a continuación lavaremos cuidadosamente el interior de este práctico recipiente hasta eliminar todos los residuos del líquido que contuvo.

Seguidamente llenamos nuestro recipiente hasta el borde de la apertura de vertido, con una buena mezcla de tierra estéril y desinfectada (a ser

posible, especial para semilleros), a la que podemos mezclar hasta un 50 % de gravilla muy fina de un tamaño aproximado al de granos de arroz, o de arena de río de la utilizada en las obras (de un grosor similar), en este caso la cribaremos para quitar las partículas de tierra y la lavaremos para eliminar impurezas. Esta mezcla tiene por objeto el de obligar a un desarrollo de raíces mayor, forzado por la necesidad de las plantitas de buscar el alimento entre la arena.

Compactamos la mezcla y ya tenemos nuestro semillero preparado para la siembra. La apertura de vertido va a cumplir la función de orificio controlable para la ventilación.

Por último nos proveeremos de un trozo de vidrio o plástico transparente algo mayor que la cara eliminada y de un cartón de similar tamaño (Puede servir la tapa de una caja de zapatos).

Si está a nuestro alcance, en lugar del plástico o vidrio transparente, podemos adquirir en una de esas tiendas de precio único, una caja de plástico transparente (al menos la tapa debe ser transparente), que sea algo mayor que nuestro semillero para poder colocarlo dentro. Esta caja ejercerá la función de mini-invernadero ya que podremos controlar el microclima interior abriendo más o menos su tapa.

Como semilleros alternativos se pueden utilizar pequeños contenedores de yogur, así como las bandejas de alvéolos de plástico, en estas los plantones no tienen competencia y se obtiene un cepellón sano y visiblemente más robusto que no se altera al trasplantarlo. Sea el recipiente que sea, debe tener agujeros de drenaje en el fondo para que salga el exceso de agua porque los sustratos encharcados por exceso de riego dificultan la respiración de las raíces aún muy débiles y se pudren.

Las plagas de los semilleros con mal sustrato pueden ser de pulgones, ácaros, orugas y hongos que causan estragos cuando las plantas son aún jóvenes y no pueden defenderse de sus ataques. Hay hongos que atacan las raíces y que son los más peligrosos. Causan gran mortandad en plántulas recién germinadas. A nivel del cuello quedan ennegrecidos y se doblan cayendo sobre el sustrato.

Para evitar que aparezcan use sustratos limpios y frescos. No se debe usar tierra de jardín que seguro que lleva hongos nocivos.

Para sembrar se puede usar turba sola, pero es mejor mezclarla con arena como acabamos de decir o turba más perlita para dotarla de mayor capacidad de aireación. Otra buena mezcla es de una tercera parte de turba, una tercera parte de compost y una tercera parte de arena de río o bien de perlita.

En realidad, para esta siembra no hay que complicarse mucho en el ámbito del aficionado, un mantillo universal o turba esponjosa, sirven.

LA SIEMBRA

A mediados de invierno se puede iniciar la siembra en casa o en invernadero, así cuando germinen las semillas, se ampliarán las posibilidades de éxito.

La mayoría de Vivaces y Perennes se siembran en primavera, pero esta especie se puede sembrar también durante todo el año.

No es difícil proveernos de buenas semillas con un alto porcentaje de germinación, pero acaso las semillas a las que tengamos acceso sean poco seleccionadas, si este es nuestro caso vale la pena utilizar un poco de tiempo en hacer una pequeña selección buscando aquellas que nos parezcan más oscuras y llenas (podemos ayudarnos de una lupa debido a su pequeño tamaño), de esta forma eliminaremos la broza entre la que se encuentran.

La alternativa a los semilleros es hacer la siembra directamente en la tierra del jardín, pero no suele ser buena la germinación, entre otras cosas por que se siembra demasiado tarde y por que al estar a la intemperie la plantación es sumamente afectada por cualquier variación en las condiciones climatológicas, por ejemplo un aguacero inesperado arruinaría todo nuestro trabajo.

Las semillas no deben enterrarse, simplemente se presionarán sobre el sustrato para que entren en contacto íntimo con la tierra y procuraremos no ponerlas demasiado juntas.

Una vez plantadas, sumergiremos el recipiente en una vasija con agua hasta un nivel ligeramente inferior al nivel de la mezcla (el agua se absorberá del fondo hacia arriba), después lo dejaremos escurrir hasta que ya no gotee, poniendo especial cuidado en que no se muevan las semillas (todos los riegos posteriores los haremos de la misma forma). Seguramente no será necesario regar de nuevo hasta que las plantas hayan brotado y estén en crecimiento.

Ponga la cubierta plástica o de vidrio (o cierre la tapa de la caja-invernadero) y, hasta el momento de la germinación, tápela con el cartón ya que está comprobado que brotan mejor en la oscuridad, aunque también lo hacen pero en menor porcentaje a plena luz, luego, cuando hayan brotado las primeras plantitas retiraremos el cartón para que reciban luz indirecta. Un poco de aire es bueno, por lo tanto, si no hace frío puede abrir la tram-

pilla del semillero o levantar ligeramente la tapa de la caja-contenedor. Durante esta etapa el lugar deberá tener una temperatura que esté alrededor de los 20° C.

Si la superficie del sustrato se seca demasiado, también se puede rociar con cuidado, con una botella de pulverizar y habrá que vigilar que no falte humedad hasta que las plantas aparezcan.

En aproximadamente 5-8 días, usted verá como comienzan a surgir las minúsculas plantitas. Quite el cartón cuando comprenda que hay suficientes, según la cantidad de semillas que sembró. No olvide destaparlas de vez en cuando pues los plantones tienen tendencia de pudrirse cuando la humedad es demasiado alta.

En cuanto a los riegos, nuestro objetivo es el de mantener el suelo ligeramente húmedo, pero no empapado. Hay que impedir que por cualquier causa se seque el sustrato ya que se interrumpiría la germinación.

Es bueno también añadir en el agua de riego algún fungicida que proteja al sustrato de hongos.

Hemos de tener paciencia pues al ser una planta de crecimiento lento podemos llegar a pensar que no van a llegar a ser adultas, pero poco a poco veremos como salen adelante.

Si se siembran en bandejas de alvéolos o vasitos de yogurt, en cada uno pondremos 4 ó 5 semillas, porque no todas germinan, luego que hayan germinado solo dejaremos una en cada alveolo (la más robusta).

GERMINACIÓN

Entre los 5 y los 8 días se podrá observar como ya brotan las primeras plantitas, a no ser que el sustrato haya quedado demasiado húmedo, si así fuere déjelo destapado pero en la oscuridad hasta que vea que ya se ha enjugado un poco y vuelva a poner las cubiertas por otro periodo de 5 días aproximadamente, después de pasado este tiempo usted verá como sus plantas comienzan a emerger. Cuando esto suceda quite el cartón pero mantenga tapada la caja o la cubierta transparente con el fin de conservar el microclima húmedo que hemos creado y cambie el recipiente de lugar a una situación más fresca (15-20 grados). Es mejor la humedad en el ambiente que en la superficie de la tierra, pues en este último caso los delgados tallos tienden a pudrirse.

Solo debe quitar del todo este elemento de protección cuando las plantitas estén cerca de alcanzarlo a causa de su crecimiento.

En los riegos posteriores, cuando las plantas ya tienen tamaño para dejarlas destapadas, de vez en cuando añada algún abono líquido al agua del riego y si considera que las hojitas amarillean, disuelva en esta misma agua un poco de sulfato de hierro (o quelato) que se puede adquirir en cualquier floristería (a veces se le conoce como "reverdeciente").

Cuando las plantas ya tengan algo más de diez días podrá ir acostumbrándolas a la luz poco a poco, hasta que pasado un tiempo prudencial podamos dejarlas expuestas a la luz intensa, pero todavía habrá que evitar el sol directo.

Luego cuando ya tengan más de seis semanas, deberá ir acostumbrándolas al sol directo, al principio durante poco tiempo y filtrado por una cortina o visillo, luego aumentando las horas y finalmente podrá dejarlas en un lugar entre sol y sombra, ya que esta especie aguanta bastante bien el sol si el calor no es desecante.

En esta delicada etapa debe evitar que se seque totalmente el sustrato, así como que las hojas se mojen directamente pues esto les puede perjudicar, claro que también puede ocurrir que provoque usted un exceso de humedad lo que llevaría directamente al derrumbamiento súbito de las plantitas, procure evitarlo, pero por desgracia muchas veces este derrumbamiento está causado por los hongos del suelo, por eso es conveniente mezclar al agua de riego un buen fungicida. También la humedad excesiva propicia el crecimiento indeseable de hongos.

Como decimos, la mejor fecha para plantar el semillero es a finales del invierno o principios de la primavera. Por otra parte es importante señalar que las flores de estos pequeños cultivos son fácilmente polinizadas por los insectos, sin embargo, este proceso es problemático en las grandes extensiones, pero esta polinización natural, en los cultivos de tipo doméstico da muy buenos resultados.

CRECIMIENTO Y TRASPLANTE

Cuando las plantas de nuestro semillero están lo bastante crecidas o tienen tres o cuatro pares de hojas verdaderas (suelen haber pasado tres meses), habrá llegado el momento de trasplantarlas. De todas formas, en este semillero las plantitas tienen una estructura sumamente delicada y tendremos que realizar la operación con extremo cuidado.

Como se supone que hemos utilizado el semillero arriba descrito, a la hora del trasplante lo más fácil es cortarlo a partir de las esquinas y así podemos extraer las pequeñas plántulas desde un extremo al otro sin dañarlas, incluso

con algo de sustrato adherido al sistema radicular. Entonces elegiremos las más desarrolladas y las pasaremos a las macetas, jardineras o tiestos previamente preparados de la forma habitual para cualquier planta de maceta.

Indudablemente, habrá muchas plántulas que no habrán adquirido el desarrollo adecuado, en lugar de tirar a la basura este exceso de plantitas, se pueden trasplantar con mucho cuidado a alvéolos o macetas pequeñas hasta que se desarrollen lo suficiente.

Si hemos utilizado la bandeja de alvéolos y ha germinado más de una semilla por compartimiento, dejaremos una única planta por alveolo, la que sea más fuerte. Lo mismo que en el caso anterior, se puede trasplantar el exceso a otros alvéolos vacíos o macetitas.

Ya hemos dicho que si solo disponemos de una terraza o un balcón e incluso de una ventana debidamente soleada aun que sea interior, no debe de ser un inconveniente, pues esta planta a pesar de ser un tanto exótica, responde a los buenos tratos con generosidad, sobre todo si la sembramos en una maceta lo suficientemente amplia para que tenga un buen desarrollo de sus raíces.

Una maceta de 20 centímetros de diámetro es suficiente para una planta. Las macetas mayores sirven igualmente y podremos poner en ellas más de una. Las macetas de 25 a 30 centímetros de diámetro llenas de una mezcla comercial de cultivo son ideales para dos o tres plantas.

Si utilizamos jardineras, pondremos una plantita cada 15 centímetros, procurando que las de los extremos estén separadas de los bordes unos 8 centímetros.

Una vez trasplantadas, las regaremos con sumo cuidado para no mojar las hojas y asegurándonos que la tierra entra en contacto íntimo con las raíces, evitando que se formen bolsas de aire. Las pondremos a la misma profundidad que estaban en el semillero. Es posible que algunas tengamos que apoyarlas en pequeños soportes improvisados con el fin de que las hojas no toquen el sustrato.

Lograremos que arraiguen casi al 100 % si, ayudándonos de unos palitos clavados en la tierra, cubrimos el tiesto con una bolsa de plástico transparente durante unos 4 días (si la mantenemos más tiempo aparecerán los hongos que arruinarían la planta). Esto hará que las hojitas conserven la tersura gracias al ambiente de alta humedad que se crea y no se marchitarán mientras se efectúa el arraigo.

No son deseables las macetas de arcilla pues absorben buena parte de la humedad, son mejores las de materiales plásticos y son ideales las que se

introducen en otras mayores, por que la cámara de aire que se forma entre ambas mantiene frescas las raíces, lo que contribuye a la lozanía de las plantas y también son muy buenas (aunque de elevado precio) las dotadas de auto-riego.



Plantas con algunos días



Con tapa-invernadero cerrada



Con tapa-invernadero abierta



Listas para trasplantar



Plantitas con tres meses



Recien trasplantadas



Dos semanas después

Desarrollo de Stevia en semillero casero



Trasplante protegido

CUIDADOS

La planta se encuentra bien a pleno sol si tiene suficiente riego. Exige mucha agua pero no tolera el encharcamiento de las raíces.

Se piensa que el dulzor de la planta puede ser un mecanismo de defensa contra los pequeños insectos, esto hace que sea una de las plantas menos atacadas por los mismos lo que para nuestras intenciones será una ventaja más que nos simplificará el uso de plaguicidas.

Necesitará mucha luz para desarrollar hojas grandes y sanas, por tanto, cuando abonemos elegiremos un fertilizante especial para las partes verdes y no para flores, esto se consigue añadiendo cada quince días un abono líquido nitrogenado en el agua de riego.

Cuando miremos nuestra terraza o bacón y veamos estas plantas tan útiles en un estado de lozanía, sentiremos una gran satisfacción y podremos preparar hábilmente ciertos alimentos para nuestro consumo y en cuya ingestión podrá participar el miembro de la familia con diabetes o aquel otro demasiado grueso. Luego tomaremos café o té dulces, sin necesidad de azúcar ni edulcorantes artificiales peligrosos lo cual nos llenará de satisfacción.

En cultivo interior, una ventana soleada les vendrá bien con tal de que el calor no sea demasiado intenso. Si piensa trasplantarlas al aire libre, acostúmbrelas al nuevo emplazamiento poniéndolas allí varias horas al día durante la semana anterior al trasplante con el fin de que se habitúen al lugar y a la transición de dentro a fuera no sea traumática.

En este último caso, sustituiremos la bolsa de plástico transparente por unas botellas del mismo material (de 5 litros son mejores) a las que habremos seccionado la base, al quitar el tapón de rosca que suelen llevar conseguiremos la adecuada ventilación, además de protegerlas mientras son débiles, de aguaceros y otras inclemencias meteorológicas, ya que en esta situación las podremos mantener protegidas durante más tiempo que las de las macetas, porque es improbable la aparición de hongos.

De vez en cuando les suministraremos un abono suave con el agua del riego y si vemos que las hojas amarillean añadiremos a este agua un poco de sulfato o quelato de hierro.

Las plantas de Stevia se pueden mantener en el interior (o en invernaderos) durante el invierno, yo personalmente las mantengo en el interior, en una ventana bien iluminada hasta la Primavera, y crecen un poco más

espacio pero sin problemas. Cuando el clima es el adecuado las saco al exterior (cuando el ambiente está libre de heladas).



Primeros brotes invernales



Brotos desarrollandose



Plantas tras una ventana



Detalle invernal



Planta en desarrollo de primavera

Distintas fases de desarrollo en plantas protegidas del frío

Lo mejor durante el Invierno es proporcionarles al menos 12 horas de luz, por tanto en aquellos lugares con días de invierno más cortos será muy bueno disponer de iluminación artificial. En todo caso, la iluminación normal que utilizamos para nuestra vida cotidiana será suficiente para pasar con éxito esta estación.

Los días largos favorecen el crecimiento de las hojas, aumentando tanto el crecimiento como el contenido de esteviósidos, glucósidos y proteínas, pero hay que tener cuidado con los calores excesivos, por lo que lo ideal sería hacer que la luz del Sol les llegue algo filtrada a través de una malla espesa de plástico verde (o cualquier especie de visillo en general) de los que se suelen utilizar para protección de andamios, esto les proporcionará

una semi-sombra adecuada dejando pasar el aire fresco y protegiéndolas de las tormentas, aguaceros y granizadas.

Durante el invierno, puede producirse la muerte de algunos brotes a consecuencia de las bajas temperaturas, falta de agua o cualquier otro motivo, por ello es aconsejable hacer un corte al terminar la floración.

Se pueden cortar la primera vez cuando alcanzan una altura de 10 o 12 centímetros y se hará una segunda poda en otoño, justamente antes de la floración que es cuando es más rica en esteviósido.

Cuando efectuemos los cortes dejaremos de 10 a 15 centímetros de tallo para que se produzca un nuevo crecimiento. De los tallos cortados también podemos seleccionar alguno para intentar la reproducción por medio de esquejes.

Mi experiencia personal me ha enseñado que las semillas obtenidas de plantas criadas en maceta, y que estuvieron en el exterior a merced de los distintos insectos de la zona durante todo el verano y parte del otoño habían sido bien polinizadas y su porcentaje de germinación fue relativamente alto.

El corte principal debe hacerse antes de la floración pues a partir de ese momento las hojas ya no son tan dulces y los sabores indeseables aumentan.

Una vez que las hojas han sido cosechadas habrá que secarlas. Esto se puede hacer sobre una malla o una tela limpia. Una vez secas procederemos a separar las hojas y los brotes tiernos de los tallos. Estas hojas las mantendremos algún tiempo más sobre la tela para lograr su total deshidratación y en ese estado podremos conservarlas indefinidamente dentro de algún envase hermético de vidrio o plástico hasta su utilización o molienda.

También puede formar manojos con los tallos atándolos por su base y colgándolos al revés hasta que se sequen, controlando la temperatura para que sea la adecuada y así el secado no sea demasiado lento. Después podemos poner una tela limpia debajo de los manojos y de esta forma al sacudirlos o peinarlos con un pequeño rastrillo las hojas caerán sobre la tela quedando listas para guardar o triturar. El molido podremos hacerlo a mano o con un molinillo de café o especias.

Puede ocurrir que al llegar el invierno, los tallos dejados tras la poda terminen secándose, no importa, después de algunos días (más si el clima es frío), comenzarán a salir de la tierra pequeños y abundantes brotes, sería este el momento de conseguir su multiplicación por división de raíces.

Si el clima es frío y las tenemos al exterior, la regeneración de la planta será tardía y lenta, pero podemos protegerla con botellas de agua de 5 litros, a las que se les habrá cortado la base, y quitándoles el tapón conseguiremos un mini-invernadero debidamente ventilado, lo que acelerará su crecimiento rápido. Es un resultado parecido al que se conseguiría con un invernadero o pasándolas al interior en esta época fría, hasta la primavera.

Cuando llegan los días fríos de Otoño, la Stevia comienza a florecer y entonces debemos cortarla para secar las hojas de nuestra pequeña cosecha, luego en la Primavera siguiente la planta brotará de nuevo a partir de las raíces superficiales, no obstante, si queremos obtener semillas, dejaremos alguna planta hasta que las flores se marchiten y veamos que muchas semillas ya están maduras, después de esto efectuaremos el corte y una vez secas las partes con flores seleccionaremos las mejores semillas, si es necesario utilizando una buena lupa.

Raramente ocurre que alguna de las plantas resguardadas en Invierno tras una ventana, debido acaso a la buena temperatura y a la disminución de las horas de luz, confunde el Invierno y principio de la Primavera con el Otoño y aparece una floración en la transición del invierno a la primavera (o sea, con seis meses de desfase), manteniéndose así durante meses. Es un raro fenómeno que vengo observando en algunos ejemplares desde hace tres años, pero no he encontrado ninguna literatura ni reseña al respecto. Creo que sería interesante que se hiciera algún estudio por si existe algún tipo de mutación favorable.



Final del Invierno



Capullos final Invierno



Flores al final de Primavera

**Detalles de
floración con 6
meses de desfase**

OTROS MÉTODOS DE MULTIPLICACIÓN

La multiplicación por hijuelos consiste en separar los brotes cuando aún son pequeños, o sea, cuando comienzan a emerger a finales del Invierno o principios de la Primavera. Este método es el más seguro, ya que por la simple división de los brotes de una planta se pueden obtener varias plantitas perfectamente desarrolladas.

La parte subterránea de los brotes extraídos la sumergiremos en agua para eliminar la tierra, lo cual facilitará la separación que efectuaremos a mano o con algún instrumento cortante, cuidando que cada brote disponga de algunas raíces.

Para reproducir la planta con esquejes buscaremos un tallo sano y vigoroso y lo cortaremos limpiamente con una herramienta muy afilada. Este debe de tener una longitud de 8 a 12 cm. y debe ser tratado con mucho cuidado, a este tallo le dejaremos solo dos o cuatro hojas que si comprendemos que son muy grandes cortaremos por la mitad para reducir la superficie de evaporación.

Para la plantación de esquejes es aconsejable una mezcla pobre que contenga un 50% de arena u otro material inerte con el fin de obligar a la planta a desarrollar un buen sistema de raíces a lo cual podemos contribuir usando hormonas de enraizamiento.

Para todo ello seguiremos un sencillo proceso: Prepararemos la vasija a utilizar con una capa de gravilla en el fondo, la llenaremos con la mezcla, aplicaremos hormonas en la parte inferior del esqueje, haremos un agujero en la tierra con un palito u objeto similar e introduciremos el esqueje como unos dos tercios, lo regaremos bien y lo taparemos todo con una bolsa de plástico transparente. La bolsa deberemos mantenerla puesta durante bastante tiempo con el fin de que se puedan desarrollar raíces suficientes para su crecimiento, por ello dejaremos algún orificio de ventilación.

Los cortes deben tener 2 yemas de hoja sobresaliendo de la tierra. Se puede probar a obtener un esqueje enraizado cortando a finales del verano un tallo de unos 5 cm, de longitud. Este tallo lo introduciremos en un envase de cristal con agua, y probablemente a los 4 o 5 días comenzarán a aparecer las raíces, aunque no es seguro. Después solo tendremos que trasplantarlo al lugar preparado para ello y cuidarlo con esmero hasta que arraigue.

CULTIVO INDUSTRIAL

Los investigadores del Conicet y de la Universidad de San Martín, Armando Parodi y Rodolfo Ugalde, iniciaron en 1992 el estudio de la hierba dulce. Y entre 500 plantas de Stevia eligieron las que producían la mayor cantidad de edulcorante, con el fin de mejorar genéticamente la producción.

No es el objetivo del presente libro el de preparar a los agricultores para introducirse en este nuevo cultivo. Para ello ya hay en cada lugar Ingenieros, Peritos y demás técnicos, así como Cooperativas, Organizaciones y Asociaciones Agrarias, tanto gubernamentales como privadas, todas ellas mucho más competentes y que están siempre dispuestas a ayudar a los agricultores que lo soliciten.

Sí que pretendemos en cualquier caso que personas sin más pretensiones que el tener unas cuantas plantas para su exclusivo goce y utilidad personal, sea capaz de sacar adelante su minúscula plantación sin ningún tipo de dificultad y solo con unos pequeños cuidados.

De todas formas resumiremos algunos datos sobre normas de cultivo solo a modo de información complementaria al cultivo domestico que ya hemos tratado y que es el que nos interesa.

En la búsqueda de soluciones a la pobreza endémica de algunas regiones campesinas, favorecida por el alto índice de analfabetismo, la incorporación de la planta de Kaá-Heé como cultivo familiar, puede incrementar los niveles de ingreso de los habitantes de las citadas regiones.

Parece ser que el cultivo de la Stevia es una buena opción para los pequeños productores suramericanos, ya que este cultivo puede ser la alternativa a los productos tradicionales. Sobre todo aparece como una excelente opción para los pequeños productores, especialmente para extensiones de 2 a 5 hectáreas, sin necesidad de realizar cambios significativos en la tecnología de producción, solo alguna modernización, como el riego por goteo de bajo costo hoy en día.

El cultivo de la Stevia en plan industrial con el fin de obtener rendimientos económicos se debe de basar un poco en la experiencia propia y un mucho en los planes, consejos y ayudas que las organizaciones oficiales de Agricultura suelen facilitar para el desarrollo de sus regiones, de forma que todo lo que podamos decir al respecto será muy poco en comparación con las ayudas que cualquier agricultor encontrara que le puede facilitar su propio Gobierno. Los consejos que siguen por lo tanto solo servirán a aquellos

agricultores que por el lugar de residencia u otros motivos se vean privados de las ayudas necesarias.

Para el problema de la financiación, puede ser de utilidad el INAISE (Asociación Internacional de Inversionistas en Economía Social), con sede en Bruselas o alguno de sus asociados (bancos u otros) que pueden ser la fuente de financiación para proyectos de ese tipo. La información pertinente se la deberá proporcionar su entidad financiera.

El kilo de hoja seca de buena calidad puede tener un valor medio de \$ 2,00. Por tanto, producir Stevia es una solución para cubrir necesidades, pues existe un mercado seguro. Toda la producción tiene garantizada su venta a un precio rentable, no existiendo prácticamente ningún riesgo económico, y a medida que se obtengan mejores hojas secas, su venta tendrá mayores precios. La inversión para el cultivo de Stevia no requiere de grandes gastos, salvo, la dedicación permanente del agricultor.

Lo primero que debemos hacer antes de iniciar el cultivo será intentar calcular los costes y beneficios de nuestro proyecto y ver si nos compensa el resultado final previsible.

A la hora de calcular los costes tendremos en cuenta que no son los mismos en el primer año que en los siguientes. Entre los costes del primer año están la limpieza y preparación de la tierra, los hoyos para el transplante, el valor de los plántones, la instalación del sistema de riego y los costes de siegas, transporte, secado y envasado, sin olvidar los productos químicos, los impuestos y los gastos imprevistos.

Si no se conoce el cultivo, se debe comenzar con una parcela de una media hectárea, de esta forma se irá adquiriendo la experiencia necesaria y el conocimiento adecuado sobre los problemas de este cultivo.

Si consideramos en 2 dólares el precio del Kg. de producto, a la vista de los gastos es posible que el primer año no obtengamos beneficio o acaso tengamos pérdidas, sin embargo, en los 5 años siguientes el beneficio podría ser importante.

La lluvia o el riego cuando salpican la planta ensucian las hojas, es por eso que antes de tomar una decisión sobre qué tipo de riego utilizar debe plantearse este extremo ya que de él depende mucho el valor final del producto, por eso el mejor riego es el de goteo que no ensucia, no precisa mucho agua y mantiene el cultivo con la humedad deseada.

La planta crece muy bien en suelos arenosos húmedos, con buen contenido de materia orgánica, no salinos y aunque crece también en suelos arcillo-

sos, éstos deben tener buen drenaje; No son convenientes los suelos con excesos de humedad. Son óptimos aquellos con un pH de 5,5 - 7.

Los mejores suelos son los que tienen una buena profundidad para facilitar el desarrollo de las raíces, así como una buena permeabilidad para evitar la acumulación de agua en la superficie, ni muy arenosos ni muy arcillosos. Los suelos que cumplen con estos requisitos son los conocidos como: franco arcillosos, areno-arcillosos o los arcillo-arenosos.

En cuanto a las propiedades químicas no detectables a simple vista, los aspectos más importantes son el pH y la capacidad de aportar nutrientes y en cuanto a los niveles de nutrientes necesarios, se puede decir que esta planta se desarrolla muy bien en suelos con buen nivel de materia orgánica, pero sin que esté presente en cantidades muy altas para evitar la proliferación de hongos en la superficie.

El mejor suelo es aquel en el que prosperan plantas comunes de jardín, y hay que tener en cuenta la sensibilidad al frío durante el desarrollo y que la excesiva humedad puede afectar negativamente al sistema de raíces. El suelo es imprescindible que tenga un buen drenaje.

Las condiciones que existen en muchos lugares en que se cultivan los cítricos suelen ser las adecuadas para esta planta.

Para la preparación hemos de realizar dos aradas profundas previamente a la siembra. Antes de la segunda arada podemos añadir a la superficie la materia orgánica que creamos conveniente, la cual quedará enterrada y le dará porosidad aparte del aporte de nutrientes.

Por supuesto que sólo estaremos en condiciones de seleccionar el terreno entre alguna de nuestras propias parcelas, dentro de estas limitaciones procuraremos que la parcela no esté recién roturada, sino que al menos lleve 6 u 8 años de cultivo continuado, que posea un cierto nivel de materia orgánica en descomposición y que el suelo sea profundo permeable y algo ácido como hemos visto anteriormente.

Se realizarán aparte de las dos aradas profundas, algún rastrillado con el fin de alisar la superficie lo suficiente para favorecer el prendimiento. La segunda arada se deberá efectuar poco antes de la plantación para que queden incorporadas al terreno todas las malezas existentes y al mismo tiempo lograremos que se forme una capa profunda de suelo recién removido.

A modo de orientación diremos que se podrían realizar surcos con los lomos de unos 60 cms. de anchura y una separación entre plantas de 30 o 40 cms., a ambos lados del surco, en la parte alta. Es buena práctica dejar algunas calles de penetración tanto en un sentido como en su perpendicu-

lar para facilitar la posterior entrada de maquinaria, si su utilización entra en nuestros cálculos.

Es imprescindible disponer de agua para el riego. El mejor sistema es el de riego por goteo, ya que esta planta es muy poco resistente a la falta de agua.

Como ya hemos visto, la planta es originaria de una zona semi-húmeda con una precipitación media anual de 1500 mm./año. En zonas donde la precipitación anual es similar y con suelos de alta capacidad de retención de humedad se podría prescindir de riego artificial para el pequeño agricultor. La sequía perjudica la aparición de hojas. Esto significa que la inversión en riego es realmente rentable.

La exigencia de humedad también es continua, de forma que si no tenemos instalado el riego por goteo debemos vigilar que las puntitas de las plantas no se marchiten y así en cuanto notemos que comienzan a marchitarse será el momento de efectuar un riego por el sistema tradicional.

La falta de agua durante la fase inicial de crecimiento no produce marchitamiento hasta alcanzar el nivel mínimo de humedad. Sin embargo, la sequía produce grandes efectos en las fases posteriores del crecimiento de la planta. Las hojas se marchitan cuando son expuestas a la sequía en los estadios de crecimiento vigoroso, lo que puede resultar en una disminución del rendimiento de hojas secas. Al comienzo del periodo de crecimiento, las hojas no se marchitan fácilmente, pero cesa el crecimiento de la planta.

La temperatura apropiada para su cultivo es entre 15 y 30° C, sin riesgo de heladas posteriores al momento de brotación. Los límites térmicos extremos son -5° C y 44° C.

En temperaturas altas, se observa que las plantas son sensibles al calor, produciéndose retorcimiento en los brotes terminales de las hojas, reponiéndose a medida que baja el calor. Para producir hijuelos, necesita temperaturas medias superiores a los 15° C. Las heladas de baja intensidad y duración corta, son toleradas, aunque disminuyen el rendimiento hasta un 25%.

Las plantas jóvenes de Stevia sí que son sensibles a las bajas temperaturas, por lo que esperaremos a que hayan pasado las últimas heladas para proceder a la plantación.

El cultivo es similar a otros, tales como el tomate o el pimiento. La Stevia sobrevive al invierno solamente en las zonas aptas para los cítricos. Pero también se puede criar como planta anual en climas fríos. La planta tolerará una temperatura extrema de -5° C, pero durante poco tiempo.

En los climas muy calurosos y secos se puede incorporar algún elemento que proporcione media sombra, en estos climas la longitud de los días

favorece mucho el crecimiento de las hojas. La Stevia requiere mucha luminosidad.

SEMILLAS Y PLANTONES

La recomendación es que se adquieran plantones en un vivero de suficiente prestigio. Por otra parte tendremos en cuenta que como no todos los climas permiten el cultivo natural al aire libre, en algunos lugares no habrá más remedio que recurrir a algún tipo de invernadero. Y como no todas las plantas de Stevia son iguales en cuanto al rendimiento en esteviósido es buena idea informarse sobre quienes son los viveristas que disponen de las plantas con mayor contenido en esteviósido, cosa menos importante en el cultivo casero.

El poder de germinación de la semilla es bajo. Para recoger las semillas se deben elegir plantas vigorosas, seleccionadas por su producción y comportamiento agronómico.

Para un cultivo de estas características es desaconsejable que se inicie a partir de semillas (aunque también puede hacerse), ya que aparte de su bajo índice de germinación nos darían plantas de desarrollo desigual y dulzores diferentes, y por el tiempo que perderíamos hasta lograr unas plantitas suficientemente desarrolladas para el trasplante.

VIVEROS Y SEMILLEROS

Para empezar con semillas, las sembraremos en el interior o en un invernadero, preferiblemente mediado el invierno. Para construir un semillero extenso, seguiremos las pautas de otras plantas de semillas pequeñas, como el perejil o el tomate.

Las plántulas tardan más o menos tres meses en estar listas para trasplantar, lo que claramente nos indica que para asegurar la provisión de plantones debemos prepararlo en las fechas indicadas, fuera de esta de esta época, tendrán que ser plantones para el año siguiente, con un elevado coste adicional.

HIJUELOS Y ESQUEJES

En plantas a las que ya se ha realizado algún corte, se pueden separar hijuelos a principios de primavera. Estos pueden ser plantados en el lugar

definitivo directamente. El número de hijuelos por planta es poco numeroso, pero es el procedimiento más seguro de multiplicación para las pequeñas superficies.

El sistema de multiplicación por esquejes es un método muy útil para cultivos de escala comercial. De plantas adultas se separan estacas de tallos que contengan al menos 2 ó 3 nudos, que se hacen enraizar en vivero durante el otoño y el invierno y al principio de primavera temprana se plantan en el lugar definitivo.

SIEMBRA Y TRASPLANTE

Se procurará obtener una densidad de plantación de entre 55.000 y 85.000 plantas por hectárea. Las distancias del cultivo convendrá adecuarlas a la maquinaria disponible.

El momento más adecuado para realizar la plantación es durante las primeras horas de la mañana o al atardecer, cuando las temperaturas no son demasiado elevadas, también son convenientes los días nublados y húmedos. Los días posteriores a una lluvia son ideales o, en todo caso, deberá realizarse un riego previo y otro con posterioridad para asegurar el contacto íntimo entre las raíces y la tierra.

Los trasplantes deberemos hacerlos de forma que las plantas queden separadas entre 30 y 40 cm. ya que llegarán a tener una altura de 70 u 80 cm. y si crecen exuberantes y están más próximas podrían crear en las partes bajas un microclima muy apto para el desarrollo de enfermedades y colonias de parásitos. Llevaremos las plantitas envueltas en algún medio húmedo, manejándolas con cuidado para no dañarlas pues son muy delicadas. Todo esto demuestra que la plantación es similar a cualquier otra de plantas de huerta.

CUIDADOS

Los principales cuidados consisten en el mantenimiento de un cultivo limpio por medio de métodos químicos, mecánicos y principalmente manuales. Los químicos consisten en la aplicación de herbicidas, los manuales en escardados periódicos.

El cultivo de la Stevia con cortes normales respetando su ciclo de desarrollo, es un cultivo siempre verde, ya que a los 8 días de haber realizado un corte, se inicia la nueva brotación, presentando alguna excepción las plantas madres, o sea, producidas desde semillas.

El agregado de materia orgánica o fertilizantes químicos debe adaptarse al ciclo de desarrollo de las plantas; la fertilización química se hará solamente en los ciclos de mayor producción.

Las pulverizaciones de los cultivos con funguicidas e insecticidas deben realizarse sin falta y por una sola vez después de cada corte.

La plantación puede durar unos 5 años con siegas periódicas, debiendo proceder a su renovación cuando observemos una sensible bajada en el rendimiento.

El tallo, en algunos climas, puede llegar a morir todos los años a causa de las bajadas excesivas de temperatura o por alguna enfermedad, quedando un tallo subterráneo con su sistema de raíz que luego formará cepas y brotará nuevamente.

El tallo del primer año, se transforma en múltiple a partir del segundo siendo muchos los que tendrá a partir del tercer año. La calidad y cantidad de estos brotes están relacionadas con la edad y son un buen material de propagación.

CORTES

Las ramas cortadas no deben exponerse a las lluvias, porque rápidamente se produce la oxidación de las hojas, tampoco a la intemperie durante la noche porque el rocío o el sereno oxida igualmente la hoja.

El momento ideal para hacer el corte es cuando aparecen los primeros botones florales, porque ello indica que la planta está terminando su desarrollo, las hojas ya están maduras y es el momento de mayor contenido de cristal (esteviósido).

Hay que realizar el corte después de la evaporación del rocío, por la mañana hasta las diez o las once. Esto nos permitirá probablemente completar el secado en el mismo día.

La cantidad de ramas cortadas no debe ser superior a las disponibilidades de las mallas del secado. No se deben amontonar en capas de más de 8 cm. de espesor. Como estamos tratando con plantas en distintos grados de desarrollo, la madurez no será uniforme lo que supone una ventaja porque se puede hacer el corte seleccionando las plantas con inicio de floración lo cual nos permitirá realizar los cortes en días sucesivos facilitando el secado y el manipulado de hojas.

Una ventaja más de la cosecha es que las puntas de los tallos procedentes de la siega se podrán utilizar (si les dejamos dos o tres hojas pequeñas)

para intentar la reproducción por esquejes, o bien añadirlos al secado ya que contienen casi tanto esteviósido como las hojas.

En climas extremos, lo más recomendable es utilizar estos tallos como esquejes que formarán la base de la plantación de la siguiente temporada.

El segado se suele hacer cada 4 meses, pero en lugares de bajo nivel de crecimiento solo se hace cada 6.

En las pequeñas superficies, el corte se suele hacer a mano con unas tijeras de podar o con una guadaña. En las extensiones grandes es imprescindible utilizar una segadora pequeña especialmente diseñada para esta función.

HERBICIDAS

Hasta el momento no hay herbicidas específicos para este uso que sean eficaces, ya que los que existen en el mercado afectan también a la planta de Stevia, pero debido a los avances constantes en este campo, no está de más informarse de las novedades en el sector. Lo mejor de momento es recurrir a la eliminación manual por medio del escardado o a algún sistema mecánico que esté a nuestro alcance. De todas formas como en este campo hay avances constantes deberá estar usted al tanto de los mismos con el fin de abaratar los costos dentro de lo posible. Tenga usted en cuenta que esta planta las hierbas indeseables le perjudican sobremanera.

FERTILIZANTES

En su estado silvestre, el Kaá-Heé presenta requisitos mínimos de abono o fertilizante. Sin embargo, al sembrarse en forma intensiva, requiere cantidades considerables de nutrientes. En tierras fértiles con mucha materia orgánica, la fertilización inicial puede ser obviada.

De no haber materia orgánica suficiente en el suelo, se debe cubrir esa deficiencia ya sea con abonos químicos o con fertilizantes orgánicos. Dentro de los elementos nutricionales que normalmente exigen las plantas de Kaá-Heé, el potasio ocupa el primer lugar, porque favorece el rendimiento de hoja seca. El nitrógeno aumenta el crecimiento de la planta, en el número de nudos, diámetro de tallo y número de ramas. El fósforo por otra parte, aumenta el desarrollo floral y radicular de la planta.

La fertilización del suelo se realiza con el objeto de reponer los nutrientes extraídos de este por la planta.

Se recomienda aplicar entre 30 - 40 Ton/Ha. de estiércol. Esta recomendación es para suelos con bajo contenido de materia orgánica. La aplicación del mismo debe realizarse durante las labores de preparación del terreno.

La influencia de la materia orgánica sobre las propiedades del suelo no es solo en el aspecto nutricional, sino que también ejerce efectos muy positivos en cuanto a la retención de humedad, en mantener la temperatura y en crear las condiciones ideales para el desarrollo y las actividades de los diversos microorganismos.

Los fertilizantes químicos aportan nutrientes esenciales a las plantas; sin embargo, no produce los mismos efectos que la materia orgánica. Sin embargo, una de las principales diferencias entre el abono orgánico y el fertilizante químico es que con el uso de fertilizantes químicos un agricultor sabe exactamente la cantidad de cada elemento aplicado, debido a la concentración conocida de los elementos que componen el fertilizante, lo cual normalmente no se da con la aplicación de fertilizantes orgánicos, como por ejemplo el estiércol.

Una de las recomendaciones más importantes, especialmente para el nitrógeno, es la de no aplicar toda la dosis en una sola vez, sino que se debe realizar como cobertura, dividida en dos dosis, para ser aplicadas en igual número de oportunidades. Se recomienda realizar la primera aplicación a los 30 días después del trasplante y la segunda aplicación a los 60 días aproximadamente después del mismo. La aplicación de fertilizantes con potasio y fósforo se debe realizar como base poco antes de realizar el trasplante.

Los fertilizantes deben ser distribuidos en el fondo del surco y luego se cubrirán ligeramente para evitar su contacto directo con las raíces, pues el contacto entre las raíces y el fertilizante podría tener efectos negativos.

Con el fin de mantener en permanente producción a la planta, después de cada corte se deberá aplicar las mismas dosis de fósforo y potasio, así como la del nitrógeno, dividida en dos fracciones.

Servirá cualquier fertilizante suave, sobre todo si es orgánico, de los químicos se pueden utilizar un 7-12-7, o un 15-15-15 (más potente), de todas formas es conveniente que le aconsejen en este sentido los profesionales entendidos en estos temas y comprobar el mercado para saber que tipos nos son accesibles. En tierras fértiles se puede espaciar cada aplicación.

PLAGAS E INCONVENIENTES

Hay pocas plagas que lleguen a perjudicar este tipo de cultivo y las pocas que hay son perfectamente controlables con los plaguicidas existentes. En cuanto a ciertos hongos que pueden atacar al cultivo se puede recurrir a fungicidas de contacto.

Los ataques de insectos parásitos, con excepción del Cutworm son mínimos. La Septoria de la Stevia, sin embargo, puede ser una fuente de pérdidas.

Hasta el momento son pocos los insectos que atacan a la Stevia pero se han observado poblaciones de pulgones, gusanos minadores de hojas, orugas cortadoras, moluscos, babosas, coleópteros, cochinillas y nemátodos.

Entre las enfermedades producidas por hongos se mencionan ataques de *Alternaria Steviae*, *Septoria sp*, *Sclerotium sp*, como más abundantes especialmente en épocas de altas temperaturas y períodos de lluvias continuadas, sobre todo en suelos con mal drenaje y mala aireación.

Otro problema, debido al exuberante desarrollo de la planta, es que se crea en la base un microclima poco favorable, al ser limitada la entrada de luz, pobre aireación entre plantas y la alta humedad, entre otros inconvenientes, los cuales crean condiciones ideales para la proliferación de hongos y organismos patógenos

SECADO

Para el secado precisaremos de malla de media sombra de 20 a 25 m. con armadura en los extremos para facilitar su manejo y un lugar de por lo menos 3 x 3 m. para la operación de desojar, separar las ramillas, hojas en mal estado y para el secado final. Las hojas secas se deben embolsar y guardar en depósitos aireados y secos.

El calor solar es muy bueno para el secado, pero, hay que saber utilizarlo. En los días demasiados calurosos se expondrán las ramas cortadas solamente hasta el oreo que se logra en dos horas más o menos. Luego se llevarán a la sombra.

Tanto los tallos tiernos como las hojas se trasladarán inmediatamente a las mallas o bandejas de secado que es el método más natural y económico, este secado tardará unas 48 horas a una temperatura de 40° C, siendo buena medida separar los tallos de las hojas para secarlos independientemente, pues la calidad final del producto es distinta en cada caso. Las removeremos varias veces para conseguir un secado uniforme. (El pro-

ducto seco guarda su poder endulzante indefinidamente). Si la cantidad es muy grande será necesario proceder a otros métodos de secado o incluso al deshidratado.

Las plantas secadas bajo una chapa traslúcida tendrán mejor color que las secadas al sol y, por otra parte evitaremos cualquier tipo de contaminación.

Inmediatamente después del secado se separan las partes blandas de las duras y se procede al conveniente empaquetado final.

RENDIMIENTO

De una hectárea de plantas cultivadas se extrae entre 1500 y 2000 kilos de hojas secas; es decir, 100 a 200 kilos de esteviósido por hectárea.

La primera cosecha se realiza hacia el final de la primavera y la segunda en otoño. Con condiciones climáticas adecuadas, pueden realizarse tres cortes al año. Luego del secado, el producto se empaqueta para el envío a la planta de extracción.

Los rendimientos son crecientes durante los tres primeros años de cultivo, estabilizándose el cuarto y decreciendo durante el quinto, momento en el cual será conveniente proceder a la renovación de la plantación.

El rendimiento en esteviósido de la materia seca obtenida es variable, dependiendo tanto de factores genéticos como ambientales, se pueden encontrar en la bibliografía rendimientos de un 7% hasta un 20%.

Cumpliendo estas recomendaciones, se obtendrán hojas secas de buena calidad y con buen precio en el mercado.

Aunque el rendimiento promedio sin riego es de 1.500 kilogramos por hectárea, con sistemas de riego se puede duplicar e incluso triplicar la producción.

TIPOS DE PLANTAS

La irregularidad de los rendimientos en distintos cultivos de Stevia a llevado a la realización de varios estudios tendentes a comprobar la producción latente en cada tipo de plantación.

Los resultados divulgados sobre la producción de esteviósido, parecen depender de las características genéticas de cada planta y de factores climáticos y ambientales, así como en las prácticas agronómicas.

Las diferencias morfológicas entre las plantas son evidentes en los cultivos actuales y están ligados a la biología de la especie.

En los estudios, se examinan los distintos modos de desarrollo de cada planta en general y su rendimiento en esteviósido y en materia seca final, y de esta forma se trata de seleccionar los ejemplares más favorables.

El primer paso es la información que facilitan los propios agricultores, basada en su experiencia, de esta forma se eligen varios tipos de plantas de Stevia después del primer corte para asociar las características morfológicas y su contenido en esteviósido. En este sentido tiene mucha importancia, según los resultados de algunas investigaciones, la forma de crecimiento de la parte aérea y el tamaño y número de las hojas, así como el tipo de ramificación de la planta.

La diversidad de la parte aérea de las plantas cultivadas es muy grande pero pueden agruparse en cuatro tipos básicos: Las formadas por un solo tallo y brotes laterales casi inexistentes, las de un tallo principal y ramificaciones poco desarrolladas, las de un tallo principal dominante y ramas laterales bien desarrolladas y ramificadas y las ramificadas desde la base, con varias ramas principales, ramificadas a su vez. Por supuesto que hay toda una gama de tipos intermedios pero todos son asimilables a uno de los cuatro principales.

En cuanto a la forma de las hojas, las hay desde grandes y anchas, hasta pequeñas y estrechas con una enorme variedad de formas intermedias. Para hacerse una idea digamos que, en hojas plenamente desarrolladas, la anchura puede variar entre los 12 y los 35 milímetros y la longitud entre los 35 y los 80 milímetros.

Las plantas más productivas de esteviósido son las de sistemas de crecimiento de un solo tallo o de tallo principal con pequeñas ramificaciones, pero, sin embargo, el peso de hojas por planta suele ser menor que en las ramificadas.

EXTRACCIÓN

Cada empresa extractora guarda celosamente el secreto de su método para la extracción del esteviósido, pero básicamente los métodos son bastante sencillos en principio y un poco más sofisticados a la hora de extraer la totalidad de las sustancias dulces, de quitarles los sabores residuales y conseguir un cristalizado lo más blanco posible.

Es corriente la fabricación por extracción simple con agua y decoloración por ácido cítrico. Los extractos de Stevia se pueden preparar por varios métodos. La mayoría de los procesos comerciales, como decimos, consisten en la extracción con agua o con alcohol, la decoloración por un blanqueador o por el ácido cítrico, y la purificación usando resinas de intercambio iónico, técnicas electrolíticas, o la precipitación.

En el método básico de extracción, los disolventes usados pueden variar enormemente, algunos son el alcohol y el agua. La extracción por medio de agua es el más popular por motivos obvios. Una razón para usar otros disolventes es que se evaporan a una velocidad mucho más rápida que el agua, haciendo la concentración de glucósidos mucho más fácil. El agua, por otra parte, es un producto más natural lo que no deja de ser importante.

Otro método de extracción usa lo que se llama "líquido supercrítico" como es el dióxido de carbono. El dióxido de carbono se evapora rápidamente a temperatura ambiente. Esto hace que sea muy fácil de separar cualquier materia sólida que esté suspendida en él. Con agua es necesaria la aplicación de calor o el vacío para conseguir su evaporación. La desventaja del dióxido de carbono es que permanece líquido sólo cuando está refrigerado. Después que se ha sometido al filtrado y evaporado, el concentrado seco se suele someter a cristalización.

La mayoría de los procesos de extracción comercial se llevaban a cabo en Japón y por ello hay docenas de patentes que describen métodos para la extracción de los extractos, actualmente son numerosas las empresas que realizan este proceso en todas las zonas productoras. Los procesos suelen estar basados en disolventes, además de agentes decolorantes por intercambio de iones y precipitación selectiva de glucósidos individuales. Esto implica cuatro fases: extracción (acuosa o por disolventes), intercambio iónico, precipitación o coagulación con filtración, más cristalización y secado. Recientemente han aparecido nuevos métodos basados en la ultrafiltración pero hay poca literatura al respecto.

Los métodos caseros, que son los que más nos interesan, están basados en la misma operativa, si bien no vamos a lograr extraer la totalidad de los glucósidos ni el color blanco, lo que obtendremos es un líquido muy dulce de color oscuro, con un cierto regusto a regaliz y un ligero amargor residual similar al de la sacarina.

Un sistema es el de agregar una taza de agua caliente a 1/4 de taza de hojas molidas de Stevia. Esta mezcla una vez fría la mantendremos durante 24 horas en el frigorífico y la filtraremos para su uso.

Otro método es el cocimiento de las hojas hasta obtener un líquido oscuro muy dulce.

De todas formas, las hojas pueden utilizarse también frescas para endulzar las infusiones o los platos dulces. Una vez que se han secado siguen siendo dulces durante muchos años y pueden ser reducidas a polvo con un molinillo de cocina. Este polvo verde tiene toda la gama de sustancias que se encuentran en la planta, pero presenta algunos inconvenientes para su uso en recetas como es su coloración o su insolubilidad.

También se puede hacer un extracto líquido desde hojas de Stevia enteras o, mejor aún, molidas. Simplemente añada las hojas o el polvo a una taza de alcohol apto para el consumo humano, como puede ser el güisqui, y deje la mezcla en maceración durante 24 horas. Filtre el líquido y dilúyalo en un poco de agua, finalmente trate de reducirlo muy despacio a temperatura templada hasta que se evapore el alcohol. Por este método, a veces el líquido se "requema" y lo que se obtiene, si no se hizo bien, es un líquido amargo y por lo tanto inservible.

Puede prepararse de forma similar un extracto utilizando agua pero no extraerá tanta materia dulce como el alcohol. De todas formas, cualquier extracto líquido se puede concentrar por evaporación hasta obtener un jarabe.

Lo más sencillo es hacer un concentrado a través de una infusión con media taza de hojas secas en una taza de agua, durante 30 minutos. Después se cuela y si se desea se le puede agregar un 10 % de alcohol (apto para el consumo) como conservador. Este concentrado se puede llevar en un cuentagotas.

También podemos preparar nosotros mismos un líquido muy dulce: Primero nos haremos con un frasquito cuentagotas, a ser posible de plástico, del mismo tipo que los que se venden conteniendo edulcorantes en su forma líquida. Mediremos la cantidad de agua que entrará finalmente en el envase y la pondremos a calentar sin que llegue a hervir. Luego disolvemos en ella una cantidad suficiente de esteviósido puro removiendo constantemente hasta lograr la total transparencia del líquido. Si lo queremos más concentrado repetiremos la operación hasta que nos parezca suficiente. Finalmente añadiremos unas gotas de zumo de limón a modo de conservante y lo guardaremos en el frigorífico, estando así preparado para su uso inmediato.

LEGISLACIÓN

Como ocurre demasiado a menudo con las cosas útiles y sanas, los grandes centros que controlan la autorización o prohibición de medicinas, alimentos, complementos alimenticios, aditivos y edulcorantes, dicen desconocer la gran cantidad de estudios realizados con resultados positivos a favor de la Stevia. Está claro que a ciertos sectores no les interesa que esta extraordinaria planta se pueda convertir en un serio agente de la competencia. Como ejemplo veremos unas ligeras notas sobre la situación en la Unión Europea y en los EEUU.

En EE.UU. la FDA (Food and Drug Administration), aprobó su uso, no como edulcorante, sino como suplemento dietético y como tal se puede encontrar en tiendas naturistas. En la UE, la Comisión correspondiente, en una decisión de 22 de febrero de 2000, denegaba la comercialización de Stevia rebaudiana Bertoni (plantas y hojas secas) como nuevo alimento o nuevo ingrediente alimentario con arreglo al Reglamento (CE) nº 258/97 del Parlamento Europeo y del Consejo pendiente de unos nuevos estudios que se estaban llevando a cabo. Lo curioso es que en Europa se podía encontrar con anterioridad a esa fecha en los establecimientos naturistas y en parafarmacias.

El problema surgió a raíz de una solicitud formulada por una empresa belga. El Comité científico correspondiente prohibió entonces la utilización de la Stevia perjudicando a la libertad de elección de los consumidores, que se preguntan sobre los criterios ¿científicos? de evaluación en los que se basan aquellas personas que tienen la facultad decisoria final. Estos ciudadanos no entienden como se puede prohibir la Stevia y se pueden autorizar simultáneamente sustancias sobre las que hay serias reservas sobre su inocuidad.

Ante la gran cantidad de quejas que en este sentido han presentado los ciudadanos de la UE sobre los complementos Alimenticios, todas de contenido muy parecido cuando no idéntico, el Comisario Byrne dio una respuesta general, que se publicó en internet.

En esta respuesta general, se viene a decir que como las normativas sobre complementos alimenticios que existen actualmente en los diversos países de la Unión Europea difieren considerablemente, y en su mayor parte son bastante restrictivas, muchos consumidores no pueden comprar los complementos alimenticios que quisieran, o bien, los disponibles son limitados.

A consecuencia de estas normas, se da el caso de que mientras muchos productos se venden actualmente como medicinas en algunos Estados miembros, en otros se pueden vender como complementos alimenticios y en alguno más pueden estar prohibidos.

Se dice que el principal objetivo de la Directiva es ofrecer un alto nivel de protección al consumidor, garantizando la seguridad de los complementos alimenticios comercializados, lo cual no ponemos en duda, de manera que cuando usted u otro consumidor los adquiera, pueda estar convencido de su seguridad y calidad. Es indudable que la mayoría de los productos comercializados actualmente son seguros y poseen la calidad prevista. A este efecto, la Directiva establece normas específicas relativas a las vitaminas y los minerales que comprenden los complementos alimenticios. Pero se apunta en la citada carta que la Directiva no afecta a sustancias incluidas en los complementos alimenticios que se puedan estar utilizando, tales como ácidos grasos, fibras, plantas o hierbas y sus extractos (caso de las Stevia).

Según se dice, estas sustancias solo están sujetas de momento, a la legislación de cada Estado miembro. Sin embargo, esto se contradice con la resolución en la que se prohíbe la Stevia.

Termina la carta diciendo que todo ciudadano tiene el derecho a disponer de una amplia gama de complementos alimenticios seguros y etiquetados adecuadamente para que pueda adquirirlos si así lo desea. Y se reafirma en el convencimiento de que las Directivas que adoptará oficialmente el Parlamento Europeo y su Consejo de Ministros garantizará todo ello.

Según otra respuesta del Sr. Byrne en nombre de la Comisión de 26 de abril de 2001, a raíz de las solicitudes presentadas por dos empresas distintas, ésta pidió al Comité científico de alimentación humana que estudiara la inocuidad del esteviósido como edulcorante y de las plantas y hojas de Stevia rebaudiana bertonii como nuevo alimento. (Los dictámenes anteriores de este Comité datan de junio de 1999).

Por lo que respecta a los productos de la planta, la conclusión del Comité fue que era insuficiente la información suministrada sobre la descripción detallada y por lo tanto, esta Comisión decidió no autorizar en aquel momento la comercialización de las plantas de Stevia rebaudiana Bertonii ni sus hojas secas, como alimento ni como ingrediente alimentario. Por lo que respecta al uso como edulcorante, a raíz de los mismos informes, la Comisión tampoco consideró apropiado proponer la autorización de esta sustancia como edulcorante alimentario. Y adoptó la siguiente decisión:

Artículo 1.- No podrá comercializarse en el mercado comunitario como nuevo alimento o nuevo ingrediente alimentario Stevia rebaudiana Bertoni: plantas y hojas secas.

Artículo 2.- El destinatario de la presente Decisión será el Profesor J. Geuns, KUL-Laboratory of Plant Physiology, Kardinal Mercierlaan 92, 3001 Heverlee, Bélgica.

En Bruselas, el 22 de febrero de 2000. Por la Comisión:

Erkki LIIKANEN, Miembro de la Comisión.

No obstante, en la actualidad se han terminado nuevos estudios con resultados positivos para su autorización. En este sentido, lo que hasta hace poco parecía prácticamente imposible como era encontrar productos de Stevia en tiendas naturistas de la Unión, hoy ya no es tan difícil pues parece que se hayan concedido algunas autorizaciones especiales.

En cuanto a la situación en EEUU, A finales de los 80 una "firma anónima" envió una queja comercial al FDA sobre la Stevia cuando esta planta comenzó a conocerse entre sus ciudadanos. Una compañía que la comercializaba fue denunciada con el argumento de que vendía té adulterado con Stevia.

En los documentos del FDA se llama a la Stevia "aditivo alimenticio peligroso" aunque su seguridad haya sido probada extensamente y durante muchos años por los científicos en Japón. El FDA no quiso revelar quién fue quien presentó la queja comercial.

En respuesta a una carta del Sr. Noonan solicitando una opinión del FDA sobre si estaba de acuerdo con que la Stevia es un ingrediente dietético legalmente aprobado, que puede ser importado como un antiquísimo ingrediente para el empleo en suplementos dietéticos, piden que les sea enviado el material pertinente para una revisión al respecto.

En una revisión posterior se establece claramente que la Stevia puede incluirse como ingrediente dietético pero no para su uso como edulcorante.

Esta es la situación actual, en la que como vemos, las dificultades se presentaron primero en los EEUU y una vez superadas a medias, en Europa se han seguido pautas similares. Es de esperar que todo esto evolucione de la mejor forma posible y sin enfrentamientos innecesarios, y que finalmente se decida a favor de la libertad del consumidor y su derecho de libre elección, tal como está en la mayor parte del planeta.

Cuando ya teníamos terminado el capítulo y prácticamente el libro, nos llegan noticias de última hora sobre reconsideraciones que se han llevado

a cabo en la UE. y según esto, en la 63ª reunión del JECFA y la FAO, celebrada del 8 al 17 de Junio de 2004, se ha reconsiderado la postura sobre estos productos decidiendo un ADI (consumo máximo por kg. de peso) de 2 mg / Kg / día, lo que representa un enorme avance que obligará al FDA a reconsiderar igualmente su postura. Se nota como poco a poco y con todo tipo de precauciones la situación va derivando a un estado de normalidad, que es en definitiva lo que pedimos los ciudadanos.

SITUACIÓN ACTUAL

Actualmente, la Stevia ya ha conquistado casi el 50 por ciento del mercado japonés de edulcorantes. En los años 60 hubo en Japón un movimiento popular en contra de la adición de productos químicos a los alimentos, especialmente edulcorantes artificiales. Los fabricantes de aquel país estaban a la expectativa de que saliese al mercado alguna alternativa natural al azúcar, y en 1970, por fin, se introdujo la Stevia en su mercado, donde se utiliza actualmente en multitud de productos.

La rápida y amplia aceptación que tuvo el esteviósido en Japón con un consumo aproximado de 4000 toneladas anuales, demuestran significativamente su potencialidad comercial. Hay que recordar que los productos edulcorantes que dominan el mercado mundial cuentan con serios cuestionamientos, de ahí el atractivo que, para la opinión pública, tiene en la actualidad el esteviósido. Además de en el Japón, en otros países de Oriente también se produce esteviósido, como son Corea del Sur y Taiwan.

En Latinoamérica su consumo es habitual, y se pueden incluir como países interesados en la producción e industrialización de Stevia a Alemania, Canadá y EE.UU., lo que implica, que se necesitarán grandes cantidades de materia prima para abastecer la previsible demanda.

Actualmente los usos más destacados del esteviósido incluyen las bebidas, gomas de mascar, helados, cremas, alimentos bajos en calorías, salsas y otros productos de sabor delicado.

El mercado total de edulcorantes de alto poder y bajo contenido calórico, es de 12 a 15 millones de Kg por año. La conquista de una pequeña parte de este mercado, por el esteviósido, representaría cifras significativas.

Teniendo en cuenta que los tres productos edulcorantes que dominan el mercado mundial, especialmente en los países occidentales, cuentan con serios cuestionamientos por sus propiedades nocivas para la salud (sacarina, ciclamato y aspartamo), las posibilidades del esteviósido como sus-

tituto de los mismos son muy buenas. De todas formas, antes de entrar a competir en el mundo occidental industrializado, deberá pasar por todas las pruebas previas a su aprobación.

Ya desde 1991, sabemos que la Federal Drug Administration (FDA) en EE.UU. aprobó el uso de la Stevia como complemento dietético. A raíz de ello, en el año 2002 el mercado de la Stevia en ese país experimentó un incremento impresionante de más del 400%, y el mercado mundial está sujeto a un incremento considerable.

El uso del esteviósido como edulcorante, está totalmente aprobado en Japón desde 1970, en Brasil desde 1993 y también en 1993 la República Argentina, incorporó en su Código Alimentario Argentino (CAA) la utilización de los esteviósidos bajo el Art.1398.64.3.). En EE.UU. y Canadá el uso de Stevia esta aprobado sólo como suplemento dietético. En Méjico se usa como aditivo en ciertos productos alimenticios.

Actualmente es utilizada también en Alemania, China, Malasia, Israel y Corea del Sur, incrementándose constantemente el número de países en los que se consume.

Debido a las regulaciones de la FDA, ni los esteviósidos ni los rebaudiósidos puros ni las hojas de Stevia pueden ser etiquetados como edulcorantes, por lo cual se consideran como alimentos. Y los edulcorantes no son alimentos, pero son aditivos alimentários, por ello los productores tienen que poner gran cuidado a la hora de etiquetar sus productos para evitar problemas con la FDA ya que como estamos diciendo, la Stevia en EE.UU. no puede ser denominada como edulcorante.

Con esto hemos llegado al final de un trabajo que ha resultado apasionante y que deseamos que sea de gran utilidad para todos los lectores.

ANEXO

RECETAS

Como complemento exponemos a continuación algunas recetas de dulces con stevia de las muchísimas que se podrían transcribir y que ya tienen sus propios libros al alcance del público.

Arroz con leche

Ingredientes: 250 gramos de arroz, 1 litro de leche, la cáscara de 1 limón y 1 gramo de estevióside.

Se pone el arroz en una cacerola, se cubre con agua fría y se hace hervir durante 5 minutos. A continuación se refresca con agua fría y se escurre, poniéndolo de nuevo en la cacerola, esta vez con la leche, la cáscara de limón y la Stevia. Se hace hervir durante 20 minutos. Una vez cocido se echa en una fuente o en recipientes individuales pudiéndose espolvorear la superficie con canela.

Bizcocho

Ingredientes: 4 huevos, 1/2 g de estevióside, 125 g de harina tamizada, 4 g de levadura en polvo

Poner los huevos con el estevióside y montarlos en la batidora. Retirar de la batidora y mezclar lentamente la harina y la levadura. Estirar en placas y cocer durante 5 minutos a 220° C.

Buñuelos de manzana

Ingredientes: 250 gramos de harina, 15 gramos de levadura, un vaso de agua, 2 copas de coñac, 3 gramos de sal, 1/2 gramo de estevióside, polvo de hoja de Stevia, 4 manzanas y aceite de oliva para la fritura.

Se pelan las manzanas y se cortan en rodajas no demasiado finas, quitándole las semillas. Se colocan en un recipiente hondo, disolvemos el estevióside en el coñac y cubrimos las rodajas de manzana, dejándolas en maceración durante una hora. En otro recipiente se deshace la levadura en

el agua (templada) y se forma una pasta con la harina, la sal y el líquido de maceración de las rodajas de manzana. Se amasa bien y se tapa, colocando esta masa en un lugar templado para que fermente, hasta que la masa haya crecido hasta el doble de su volumen primitivo. Se secan las rodajas de manzana con un paño, se pasan por harina y se envuelven con la pasta preparada. Se van echando en la sartén que habremos preparado con abundante aceite caliente y se fríen hasta que estén dorados. Se van retirando, dejándolos escurrir y se colocan en la bandeja de servir. Si queremos podemos espolvorearlos con hoja (finamente molida) de Stevia.

Buñuelos clásicos de Valencia

Ingredientes: ½ kilo de harina, ½ litro de agua (templada), 50 gramos de levadura, aceite de oliva para freír y ½ gramo de esteviósido.

En un recipiente adecuado se pone el agua, se deslía en ella la levadura y el esteviósido, poco a poco se va incorporando la harina, batiendo y mezclando la pasta. Se trabaja esta masa durante un rato, se tapa con un paño y se deja hasta que doble su volumen. En una sartén se pone a calentar el aceite y se van friendo los buñuelos que se pueden confeccionar con la mano, haciéndoles un agujero en el centro o vertiendo porciones de masa con una cuchara, se dejan caer sobre el aceite y se fríen hasta que estén dorados, pudiéndose espolvorear si se quiere con hoja molida de Stevia. Estos buñuelos son adecuados para rellenar con crema pastelera.

Crema con chocolate

Ingredientes: 1 litro de leche, 4 huevos, 100 gramos de harina fina, cáscara de limón, 100 gramos de cacao y 1 gramo de esteviósido.

En un recipiente se mezcla la harina con un poco de leche fría hasta que quede una pasta homogénea. En una cacerola adecuada se pone a hervir el resto de la leche, el esteviósido y la cáscara de limón, y cuando comience a hervir se añade la pasta obtenida al principio, removiendo constantemente y durante 6 minutos. A continuación se mezclan las yemas de los huevos con el cacao y para facilitar la mezcla se puede añadir alguna cucharada de la mezcla aún caliente, después se vierte todo sobre la pasta poco a poco y sin dejar de remover. Se vuelve a poner al fuego y al romper a hervir se retira. Vertemos la crema en la fuente de servir. Se sirve fría y se puede adornar con nata montada sin azúcar.

Crema pastelera de Stevia

Ingredientes: 3 huevos, 100 gramos de harina, ¾ de litro de leche, 50 gramos de mantequilla, cáscara de limón y menos de medio gramo de esteviósido.

En un tazón se ponen los huevos y el esteviócido, se baten, se añade la harina y se deslíe el conjunto con un poco de leche. Se pone al fuego el resto de la leche con la cáscara de limón y cuando rompe a hervir se agrega la harina desleída. Se deja cocer a fuego lento sin dejar de remover, durante 6 o 7 minutos. Pasado este tiempo se retira del fuego, se retira la cáscara de limón, se añade la mantequilla, se mezcla bien y se deja enfriar. Cuando está fría y espesa se pone en una manga con boquilla lisa y no muy gruesa y de esta forma está lista para rellenar lo que hayamos previsto, como pueden ser unos buñuelos clásicos.

Delicias de coco al microondas

Ingredientes: 4 huevos, 1 cucharada de harina de maíz, 50 gramos de mantequilla, 150 gramos de coco rallado, ½ limón y ½ gramo de esteviócido.

Se disuelve el esteviócido en una cucharada de agua. Se ralla finamente la piel del limón. Se baten bien los huevos en un cuenco, hasta que tengan un tamaño doble que el inicial. Una vez batidos, se incorpora la corteza de limón rallada, la mantequilla derretida, el coco rallado, el agua de Stevia y la harina de maíz, amasándolo todo hasta conseguir una pasta homogénea. Se forman bolitas con porciones equivalentes aproximadamente a la masa que puede separarse con una cuchara sopera y se van colocando en un recipiente plano para microondas. Se cuecen en este electrodoméstico durante cinco o seis minutos y se dejan enfriar para servir en frío.

Flan clásico

Ingredientes: ½ litro de leche, 4 huevos, vainilla o en su defecto cáscara de limón y ¾ de gramo de esteviócido.

Se pone a hervir la leche con la vainilla (o cáscara de limón) y la Stevia. En otro recipiente se baten los huevos y cuando están bien batidos se agrega la leche poco a poco mezclándolo todo muy bien. Se unta el molde con un poco de mantequilla para evitar que se adhiera la pasta y una vez vertida en este se pone a cocer al baño maría, si es posible en el horno, durante 30 minutos (en el microondas 5 minutos a media potencia). Iremos vigilando el punto de cocción pinchándolo de vez en cuando con una aguja metálica de hacer punto y cuando esta sale limpia se pone a enfriar y una vez frío se desmolda en el recipiente de servir.

Flan al chocolate

Se hace igual que el flan clásico con la única diferencia de que a la leche se le añaden 50 gramos de cacao en polvo.

Flan al café

Se hace igual que el flan clásico con la única diferencia de que a la leche se le añaden dos cucharadas soperas de café soluble.

Mediasnoches

Ingredientes: 1 kilo de harina de repostería, 150 gramos de mantequilla, 25 gramos de levadura, 3 huevos, 15 gramos de sal y ½ gramo de esteviósido.

Se pone la harina (en forma de volcán) sobre una superficie lisa. Se baten los huevos y se reserva una pequeña cantidad del batido. En un vaso mediano de agua se disuelve la levadura, la sal y el extracto de Stevia. En el hueco central de la harina se hecha la mantequilla (ablandada) y los huevos batidos, amasándolo todo con el vaso de agua en el que se disolvieron algunos ingredientes, la masa estará terminada cuando no se pegue a las manos. A continuación se pasa a un recipiente, cubriéndola con un paño de cocina y se deja fermentar durante tres cuartos de hora. A continuación se moldean al gusto, de forma aplastada (si se desea se pueden hacer de tal forma que se puedan rellenar con crema). Luego se pintan con el huevo reservado y se hornean a temperatura media. Estarán terminados cuando se vean dorados.

Natillas

Ingredientes: 1 litro de leche, un sobre de preparado para natillas, 1 cucharadita de harina de maíz, canela molida, corteza de limón y ½ gramo de esteviósido.

Se separa un poco de leche en la que se diluye totalmente, hasta que no queden grumos, el sobre de preparado y el esteviósido. En otro poco de leche se diluye la cucharadita de harina de maíz. Se pone al fuego la leche restante con la corteza de limón y se hierve hasta que la leche esté cocida. Se retira del fuego, se quita la corteza de limón y se añade la harina de maíz diluida y la leche con el preparado y el esteviósido. Se vuelve a poner al fuego sin dejar de remover para que la mezcla sea homogénea y se lleva de nuevo a ebullición. Se aparta y se vierte, ya sea en una fuente grande o en recipientes individuales hasta que se enfríe totalmente. A la hora de servir se acompañará con un distribuidor de canela en polvo para que puedan espolvorear la superficie del postre las personas que lo deseen.

ARTÍCULOS EN PUBMED

Relación de artículos y trabajos que se pueden encontrar (entre muchos otros), a través de Internet en **PubMed**.

1 (19): Aritajat S, Kaweewat K, Manosroi J, Manosroi A. Dominant lethal test in rats treated with some plant extracts. *Southeast Asian J Trop Med Public Health*. 2000;31 Suppl 1:171-3. PMID: 11414451

2 (8): Brandle JE, Richman A, Swanson AK, Chapman BP. Leaf Ests from *Stevia rebaudiana*: a resource for gene discovery in diterpene synthesis. *Plant Mol Biol*. 2002 Nov;50(4-5):613-22. PMID: 12374295

3 (10): Bondarev N, Reshetnyak O, Nosov A. Features of development of *Stevia rebaudiana* shoots cultivated in the roller bioreactor and their production of steviol glycosides. *Planta Med*. 2002 Aug;68(8):759-62. PMID: 12221607

4 (9): Flores HE, Dai Y, Cuello JL, Maldonado-Mendoza IE, Loyola-Vargas VM. Green Roots: Photosynthesis and Photoautotrophy in an Underground Plant Organ. *Plant Physiol*. 1993 Feb;101(2):363-371. PMID: 12231691

5 (13): Hsu YH, Liu JC, Kao PF, Lee CN, Chen YJ, Hsieh MH, Chan P. Antihypertensive effect of stevioside in different strains of hypertensive rats. *Zhonghua Yi Xue Za Zhi (Taipei)*. 2002 Jan;65(1):1-6. PMID: 11939668

6 (14): Jeppesen PB, Gregersen S, Alstrup KK, Hermansen K. Stevioside induces antihyperglycaemic, insulinotropic and glucagonostatic effects in vivo: studies in the diabetic Goto-Kakizaki (GK) rats. *Phytomedicine*. 2002 Jan;9(1):9-14. PMID: 11924770

7 (2): Jeppesen PB, Gregersen S, Rolfsen SE, Jepsen M, Colombo M, Agger A, Xiao J, Kruhoffer M, Orntoft T, Hermansen K. Antihyperglycemic and blood pressure-reducing effects of stevioside in the diabetic Goto-Kakizaki rat. *Metabolism*. 2003 Mar;52(3):372-8. PMID: 12647278

8 (12): Keyler DE, Baker JI, Lee DY, Overstreet DH, Boucher TA, Lenz SK. Toxicity study of an antidipsotropic Chinese herbal mixture in rats: NPI-028. *J Altern Complement Med*. 2002 Apr;8(2):175-83. PMID: 12006125

9 (17): Kolb N, Herrera JL, Ferreyra DJ, Uliana RF. Analysis of sweet diterpene glycosides from *Stevia rebaudiana*: improved HPLC method. *J Agric Food Chem*. 2001 Oct;49(10):4538-41. PMID: 11599985

- 10 (4): Koyama E, Kitazawa K, Ohori Y, Izawa O, Kakegawa K, Fujino A, Ui M. In vitro metabolism of the glycosidic sweeteners, Stevia mixture and enzymatically modified Stevia in human intestinal microflora. *Food Chem Toxicol.* 2003 Mar;41(3):359-74. PMID: 12504168
- 11 (1): Koyama E, Sakai N, Ohori Y, Kitazawa K, Izawa O, Kakegawa K, Fujino A, Ui M. Absorption and metabolism of glycosidic sweeteners of Stevia mixture and their aglycone, steviol, in rats and humans. *Food Chem Toxicol.* 2003 Jun;41(6):875-83. PMID: 12738193
- 12 (16): Lee CN, Wong KL, Liu JC, Chen YJ, Cheng JT, Chan P. Inhibitory effect of stevioside on calcium influx to produce antihypertension. *Planta Med.* 2001 Dec;67(9):796-9. PMID: 11745013
- 13 (5): Liu JC, Kao PK, Chan P, Hsu YH, Hou CC, Lien GS, Hsieh MH, Chen YJ, Cheng JT. Mechanism of the antihypertensive effect of stevioside in anesthetized dogs. *Pharmacology.* 2003 Jan;67(1):14-20. PMID: 12444299
- 14 (7): Melendez-Rodriguez M, Cerda-Garcia-Rojas CM, Joseph-Nathan P. Quirogane, prenopsane, and patzcuarane skeletons obtained by photochemically induced molecular rearrangements of longipinene derivatives. *J Nat Prod.* 2002 Oct;65(10): 1398-411. PMID: 12398534
- 15 (18): Morris HJ. Stevia adds sweetness, but don't call it a sweetener. *US News World Rep.* 2001 Aug 6;131(5):50. No abstract available. PMID: 11499372
- 16 (3): Sekihashi K, Saitoh H, Sasaki Y. [Genotoxicity studies of Stevia extract and steviol by the comet assay] *J Toxicol Sci.* 2002 Dec;27 Suppl 1:1-8. Japanese. PMID: 12533916
- 17 (15): Starratt AN, Kirby CW, Pocs R, Brandle JE. Rebaudioside F, a diterpene glycoside from Stevia rebaudiana. *Phytochemistry.* 2002 Feb;59(4): 367-70. PMID: 11830149
- 18 (20): Strother JL, Panero JL. Chromosome studies: Mexican Compositae. *Am J Bot.* 2001 Mar;88(3):499-502. PMID: 11250828
- 19 (11): Terai T, Ren H, Mori G, Yamaguchi Y, Hayashi T. Mutagenicity of steviol and its oxidative derivatives in *Salmonella typhimurium* TM677. *Chem Pharm Bull (Tokyo).* 2002 Jul;50(7):1007-10. PMID: 12130868
- 20 (6): Yasukawa K, Kitanaka S, Seo S. Inhibitory effect of stevioside on tumor promotion by 12-O-tetradecanoylphorbol-13-acetate in two-stage carcinogenesis in mouse skin. *Biol Pharm Bull.* 2002 Nov;25(11):1488-90. PMID: 12419967

BIBLIOGRAFÍA

- Akashi, H. & Yokoyama, Y. "Dried leaf extracts of Stevia. Toxicological test." *Shokuhin Kogyo*, 18(20), 34-43, 1975.
- Akita M. Shigeoka, T. Koizumi Y. and Kawamura M. 1994. Mass propagation of shoal of Stevia rebaudiana using a large scale bioreactor. *Plant Cell Rep.* 13: 180.
- Alonso J. *Tratado de Fitomedicina, Bases Clínicas y Farmacológicas*. Pp. 990-991. (1998).
- Alvares, M. et.al. Abstract Pap. Semin. Bras. Stevia Rebaudiana Bertoni 1st, 1981, p. XIII.I.
- Alvarez, M. "Stevia rebaudiana (Bert.) Bertoni: Toxicological aspects." Third Brazilian Seminar on Stevia Rebaudiana (Bert.) Bertoni, (Summaries), Angelucci, E. (Coordinator), July 1986, p. 4-7.
- American Association of Endocrinologists (AAE). AAE guidelines for the management of diabetes mellitus. Online:
http://www.aae.com/guidelines/diabetes_guide.html. March 1995.
- American Diabetes Association. National Standards for Diabetes Self-Management Education Programs and American Diabetes Association Review Criteria. *Diabetes Care* 1996;19: s114-s120. Online:
<http://www.diabetes.org/DiabetesCare/Supplement/s114.htm>.
- American Diabetes Association. Prevention of type I Diabetes Mellitus. Position statement. *Diabetes Care* 1997; 20 (suppl): s58.
- Anderson J. *Diabetes. A Practical Approach to Daily Living*. Arco Press, New York. NY 1979.
- Andronova, E. A. V. Y. Molodkin & L. G. Dvoryanova. 1994. The developmental biology of Stevia rebaudiana in vivo and in vitro. In: P. D. S. Caligari & D. J. N. Hind, eds., *Compositae: biology and utilization*. (Biol Util Comp) 2:179-183
- Bazotte, B.R., Lonardon, M.T.C., Alvarez, M., Gaeti, P.W. y Amado, A.B. (1986). Determinación de la dosis mortal (LD 50) para el Isosteviol en

- animales de laboratorio. *Arq. Biol. Tecnol.* 29(4):711-722.
- Bell, F. Esteviósido: a unique sweetening agent. *Chem. Ind. Julv.* 897-898. (1954).
- Bennett, R. Et al. Biosynthesis of Steviol from (-) Kaurene. *Phytochemistry*, 6: 1107-1110. (1967).
- Bertoni, M. Le Kaa-he-e. Sa Nature et ses propietes. *Anales Científicos Paraguayos, serie I (5):* 1-14. (1905).
- Bertoni, M.S. "Caa-hee (Stevia rebaudiana Bertoni)." *Bol. Est. Agr. Puerto Bertoni Paraguay, V (2),* 54, 1911.
- Bertoni M.S. 1918 *An. Cient. Paraguay Ser. II* 6:129
- Bertoni Resumos ITAL Campinas 9/82. Instituto de Tecnología de Alimentos, Sao Paulo.
- Bertoni. Análisis Bibliográfico y Anotaciones Hortícolas. Proyecto Paraguay Minifundia Crop Intensification. USAID-CREDICOOP 526-0118. Enero 1984.
- Berry C.W. & Henry, C.A. *J. Dental Res.*, 690,430,1981.
- Bever, B.O. and Zahnd, G.R. Plants with oral hypoglycemic action. *Quart J. Crude Drug Res.* 1979 17 pp. 139-96.
- Bolli, G.B. Gottesman, I.S. Campbell, P.J. et al. Glucose counterregulation and waning of insulin in the Somogyi Phenomenon (posthypoglycemic hyperglycemia) *N. Engl.J.Med.* 1984. 311. pp 1214-19.
- Bonvie, Linda. *The Stevia Story: A Tale of Incredible Sweetness & Intrigue* por et al., 1ª. Edición (septiembre 1996) B E D Pubns; ISBN: 0963845810.
- Borrell i Carrió F. *Manual de Entrevista Clinica para la Atención Primaria de Salud.* Ediciones Doyma S.A. Barcelona 1989.
- Bourn DM, Mann JI, McSkimming BJ, Walgron MA, Wishart JD. Impaired glucose tolerance and NIDDM: does a lifesrtyle intervention programe have an effect?. *Diabetes Care* 1994; 17: 1311-1318.
- Braithwaite, John. *Corporate Crime in the Pharmaceutical Industry*, 1984.
- Brandle J.E. and Rosa N. 1992. Heritability for yield, leaf: stem ratio and steviósido content estimated from a landrace cultivar of *Stevia rebaudiana*. *Can. J. Plant Set.* 72: 1263.
- Bridel, M. & Lavielle, R. "Sur le principe sucre des feuilles de kaa-he-e (*Stevia rebaudiana* B)." *Compt. Rend., Acad. Sci., Parts* 192, 1123-1125, 1931.

- Brownlee, M. Vlassara, H. and Cerami, A. Nonenzymatic glycosilation and the pathogenesis of diabetic complications. *Ann. Int. Med.* 1984. 101 pp. 527-37.
- Bruneton, J. *Elementos de Fitoquímica y Farmacognosia*. Zaragoza: Acribia, 1991, p. 297.
- Bueno JM Marco MD, Leal A, Orozco D, Mira JJ. Estudio de Validación de una escala de educación diabetológica en Atención Primaria. *Atención Primaria* 1993; 11: 344-349.
- Burkitt, D. and Troewel, H. *Western Diseases: Their emergence and Prevention*. Harvard University Press, Cambridge. MA. 1981.
- CAFMR, Campaign Against Fraudulent Medical Research. *The Pharmaceutical Drug Racket*, 1995.
- Calle-Pascual AL et al. Behaviour modification educative programmes in obese type 2 diabetic patients. *Avances en Diabetología* 1993; 6: 119-124.
- Calle-Pascual AL Gil E, Benedi MA et al. Diseño de dos cuestionarios para evaluar los factores de riesgo de padecer amputación de miembros inferiores en la diabetes mellitus. *Avances en Diabetología* 1995; 10: 31-40.
- Campo Ordás JM, Vargas Royo ME. Opiniones de los pacientes diabéticos sobre su educación sanitaria. *Atención Primaria* 1991; 8: 729.
- Cardello HM, Da Silva MA, Damasio MH.: Measurement of the relative sweetness of Stevia extract, aspartame and cyclamate/saccharin blend as compared to sucrose at different concentrations.: *Plant Foods Hum Nutr* 1999;54(2):119-30.
- Cardozo, V y Rodríguez, I. (1986) Estudio de posibilidades de desarrollo de la Stevia rabaudiana Bert. en el Paraguay. 60 paginas. Asunción. Paraguay.
- CEPEX. Ka'a he'e Serie: Identificación de nuevos proyectos de exportación. Ministerio de Industria y Comercio. Serie 33 Dic. 1982. Asunción, Paraguay.
- CEPEX. Hierbas Medicinales CAA HEE Ministerio de Industria y Comercio. Asunción, Paraguay (1989) 10 pag.
- Chan P, Tomlinson B, Chen YJ, Liu JC, Hsieh MH, Cheng JT. :A double-blind placebo-controlled study of the effectiveness and tolerability of oral stevioside in human hypertension: *Br J Clin Pharmacol* 2000 Sep;50(3): 215-20.

- Chaudhry, P.S. Cambrera, J. Juliani, H.R. and Vanma, S.D. Inhibition of human...
- Ciencia e Cultura 29 (11) 1240-1248. 1977. Il Seminario Brasileiro sobre Stevia rebaudiana.
- Costa A, Conget I. Prediabetes tipo II: de la susceptibilidad genética a la diabetes mellitus no insulino dependiente. Detección y posibilidades de intervención terapéutica. *Endocrinología* 1996; 43: 73-75.
- Curi, R. Alvarez, M. Bazotte, R. Botion, L. Godoy, J. y Brachita, A. Effect of Stevia rebaudiana on glucose tolerance in normal adult human. *Brazilian Journal of Med. Biol. Res.* 19: 771-4 (1986).
- D'Agostino M, De Simone F, Pizza C, Aquino R. :[Sterols in Stevia rebaudiana Bertoni]. : *Boll Soc Ital Biol Sper* 1984 Dec 30;60(12):2237-40.
- Das S, Das AK, Murphy RA, Punwani IC, Nasution MP, Kinghorn AD.:Evaluation of the cariogenic potential of the intense natural sweeteners stevioside and rebaudioside A. : *Caries Res* 1992;26(5):363-6.
- Davidson, S. The use of vitamin B12 in the treatment of diabetic neuropathy. *J. Flor. Med. Assoc.* 1954. 15 pp. 717-20.
- Davidson, S. American Diabetes Assotiation 25th. Postgraduate couse. Diabetes in review. 1978.
- Department of Health and Human Services. Food and Drug Administration. 5600 Fishers Lane (HFI-40) Rockville, MD 20857 February 2002 (FDA) 02-32385
- Der Einfluß der la S ü ß stoffe la ind de Steviosid auf mueren Sekretion gastrointestinaler beim la Hormona Menschen ', Ulm, Univ., Diss., en 1995) (el efecto de edulcorantes y stéviósido sobre la secreción de hormonas gastrointestinales en el hombre ', Ulm, Univ., Diss., en 1995)
- Diabetes Education Study Group of de European Association for de Study of Diabetes.The teaching Letter 1987.
- Dietrich K. Apud. *Quim. Abs. Pharm. Tentrelh*, 1909, 50:435-462 Alemania.
- Dorfman, índice de refracción y Ness, W.R. (1960). Actividad Contra-Androgénica de Diidrosteviol. *Endocrinología.* 67:282-285.
- Durá Trave T., Moya Benavent M. Conocimientos y actitudes de los profesores de enseñanza primaria sobre el alumno diabético. *Avances en Diabetología* 1993; 7: 129-134.
- Editora Médica Digital, marzo de 2003

- Encke, F. et al. 1984. Zander: Handwörterbuch der Pflanzennamen, ed. 13. (Zander ed 13)
- Ermakov E.I. and Kochetov A.A. 1996. Specific features in growth and development of Stevia plants under various light regimes to regulated conditions. Doklady Rossiitskoi Akademii Sel'Skokhozyaisivennykh Nauk o (1): 8.
- Farnsworth, N.R. "Current status of sugar substitutes." Am. Perfum. Cosmet., 88(7), 27-35. 1973.
- Felippe, G.M. Stevia rebaudiana Bert.: uma revisao. Felippe. Cienc. Cult. 29:1240-1248
- FDA IA# 45-06 (02/02/96).
- Flachsland, E. Moginski, L. And Davina, J. 1996. Regeneration of plants from anthers of Stevia rebaudiana Bertoni (Compositae) cultivated in vitro. Biocell 20:87.
- Food Chemistry Division, Environmental Health Bureau, Ministry of Health and Welfare. "Toxicological effect of a sugar alternative, Stevia products." January 1981.
- Fujita Y. Taka H. and Fujita J. 1977. Miscellaneous contributions to the essential oils of the plant from various territories. XLI. The components of the essential oil of Stevia rebaudiana Bertoni. J. Pharm. Soc. Japan (Jakugaku Zasshi) 6: 692.
- Fujita, T. 1979 Use of Stevia sweeteners in foods. New Food Ind (Japan) 21 (9):16.
- Fujita, H 1979 Safety and utilization of Stevia sweetener. Khokuhin Kogyo 22 (20):66.
- Fujita, H. & Edahiro, T. Shokuhin Kogyo, 22(20), 66, 1979, 22 (22), 65, 1979.
- Fujita, H. & Edahiro, T. Shokuhin Kogyo, 22(20), 66, 1979, 22 (22), 65, 1979.
- Fujita, T. 1979 Use of Stevia sweeteners in foods. New FoodInd (Japan) 21 (9):16.
- Fujita, H 1979 Safety and utilization of Stevia sweetener. Khokuhin Kogyo 22 (20):66.
- Goday Arnó A. Epidemiología de la diabetes mellitus tipo I. ¿Una vía hacia la prevención de la enfermedad? Med Clín (Barc) 1990; 95: 178-182
- Greene WH, Simons-Morton BG. Educación para la Salud. Editorial Interamericana Mc.Graw Hill. 1988.

- Gupta, MP. 270 Plantas Medicinales Iberoamericanas. Santafé de Bogotá: Programa Iberoamericano de Ciencia y tecnología para el Desarrollo (CYTED), 1995, pp. 155-7.
- Handro W., Ferreira C.M. and Floh E.I.S. 1993. Chromosomal variability and growth rate in cell suspension cultures of *Stevia rebaudiana* (Bert.) Bertoni. *Plant Sci.* 93: 169.
- Hashimoto, Y. et. Al. High-performance liquid chromatographic determination of *Stevia* components on a hydrophilic packed column. *J. of Chromatography*, 161: 403-405. (1978).
- Helgason, T. and Johansson, M. R. Evidence for a food additive as a cause of ketosis-prone diabetes. *Lancet* 1981. ii, pp. 716-20.
- Hierbas Medicinales, Caa Jhee. Bulletin, Centro de Promocion de las Exportaciones, Ministerio de Industria Y Comercio, Paraguay.
- Hodje, J.E., Inglet G.E. Simposium: Sweetener. Wespore Connecticut. The Avi Publishing Company. INC. 1974.
- Huang Y.S., Guo A.G., Qian Y., Cheng L.V. and Gu H.F. 1995. Studies on the variation of steviósidos content and selection of type R-A in *Stevia rebaudiana*. *J. Plant Res. Environ.* 4: 28.
- Hubler, M. Bracht, A. Kelmer-Brachit, A. Influence of stevioside on hepatic glycogen levels in fasted rats. *Res. Commun. Chem. Pathol. Pharmacol.* 84 (1): 111-8.
- Hughs, T. Gwynne, J., Switzer, B. et al. "Effects of caloric restriction and weight loss on glycemic control, insulin release and resistance and atherosclerotic risk in obese patients with type II diabetes mellitus". *Am. J. Med.* 1984, 77 pp. 7-17.
- Ishii, E.L., Schwab, A.J. y Bracht, A. (1987). Inhibición del transporte del monosacárido en el hígado intacto de la rata de Esteviósido. *Farmacología Bioquímica* 36(9)1417-1433.
- Ishii, E.L. y Bracht, A. (1987). Lanzamiento de la glucosa por el hígado bajo condiciones de la actividad reducida del G-g-Phosphatase de la glucosa. *J. Brasileño Med. Biol.* 20:837-843.
- Ishii, E.L. y Bracht, A. (1986). Esteviósido, el glucósido dulce del rebaudiana de *Stevia* inhibe la acción de Atractyloside en el hígado inundado aislado de la rata. *Comm De la Investigación. Chem. Pathol. Pharmacol.* 53(1):79-91.
- Ishima, N. y Kakayama, O. (1976). Sensory Evaluation of Stevioside as a

- Sweeteners. Rep. Nat. Food. Inst. 31 : 80-85.
- Jara Albarrán A, Salmerón de Diego S, Cambor Alvarez M. Diabetes tipo I : diagnóstico y profilaxis de su evolución a diabetes clínica. *Endocrinología* 1994;41: 123-127.
- Jenkins, D. J. A. Wolever, T. M. S., Bacon, S. et al. Diabetic diets: high carbohydrate combined with high fiber. *Am. J. Clin. Nutr.* 1980. 33 pp. 1729-33.
- Jeppesen PB, Gregersen S, Poulsen CR, Hermansen K.: Stevioside acts directly on pancreatic beta cells to secrete insulin: actions independent of cyclic adenosine monophosphate and adenosine triphosphate-sensitive K⁺-channel activity. : *Metabolism* 2000 Feb;49(2):208-14.
- Jeppesen, P. B., et al. Antihyperglycemic y efectos pressure-reducing de la sangre del stevioside en la rata goto-Kakizaki-Kakizaki diabética? *Metabolismo*. 2003; 52(3): 372-8.
- Jordán Molero, Francisco. Publicación miscelánea No. 11. El Ka'a He'e, Stevia rebaudiana (Bertoni)
- Junta de Andalucía. Consejería de Salud y Servicios Sociales. Guía de Asociaciones. Ayuda Mutua y Autocuidado. 1988.
- Juvenile Diabetes Foundation. What you should know about Diabetes? Online: <http://www.jdfcure.com/whatknow.htm#careforkids> .Sept.1996.
- Katayama O., Sumida, T, Hayashi, H. and Mitsuhashi H. 1976. The practical application of Stevia and research and development data (English translation). I.S.U. Company, Japan. 747 pp.
- Kelmer Bracht, mañana, Kemmelmeir, F.S., Ishii, E.M., Alvarez, M., y Bracht, A., (1985). Efecto de los productos naturales del rebaudiana de Stevia en metabolismo celular y subcelular. *Arq. Biol. Tecnol.* 28(3):431-455.
- Kerr, W.E., Mello, M.L. y Bonadio, E. (1983). Testes de ACZo Mutagénica hace el rebaudiana de Stevia del da de Esteviósido (Bert.) Bertoni. *Revolución. Bras. de Genetica* VI.1:173-176.
- King, R. & H. Robinson. 1987. The genera of the Eupatorieae (Asteraceae). *Monogr. Syst. Bot. Missouri Bot. Gard.* 22. (Gen Eupat).
- Kinghorn A.D. and Soejarto D.D. 1985. Current status of steviósido as a sweetening agent for human use. In: *Economic and Medical Plant Research*. H. Wagner. H. Hikino and N.R. Farnsworth (Ed.). Academic Press. London.
- Kinghorn,, D.a. & Soejarto, D.D. "Stevioside," in *Economic and Medical*

- Plant Research, Vol. 7, Academic Press, 1991, pp. 157-171.
- Klages, A.: *Stevia Rebaudiana*. Pharm. Zentr., 90: 257-259. (1951).
- Kohoch, S. Kada, T. Nishioka, H. Yahagi, T. Ishidato, M. Tagima, Y. Endo, H. Yoshikawa, K. Sugisawa, T. and Sasaki, M. (1977). Annual Report of Cancer Research, p.773-774. Ministry of Health and Welfare. Japan.
- Kohda, H, 1976. New sweet diterpene glucosides from *Stevia rebaudiana* Bert.. *Phytochemistry* 15:1981. Pergamon Press. England.
- Korbert, R. (1915). Ober Zwei Subschmeekend Dorgen. Ber. d. Deutsch. Pharm. Ges. 28:420-443.
- Kornilova O.V. anti Kalshnikova E.A. 1996. Clonal microreproduction of *Stevia* (*Stevia rebaudiana* Bertoni). *Izvestiya Timiryazevskoi Sel'Skokhozyaistevnoi Akademii* 0: 99.
- Kupsinel, Roy. Vivisection - Science or Sham, 1990.
- Lee, C.K., et.al., *Hanguk, Sikp'um Kwahakhoe Chi*, 11, 224-6, 1979
- Leung, A. Y. & S. Foster. 1996. *Encyclopedia of common natural ingredients used in food, drugs, and cosmetics*, ed. 2. (Ency CnatIn)
- Lewis W. H. 1992. Early uses of *Stevia rebaudiana* (Asteraceae) leaves as a sweetener in Paraguay. *Econ. Bot.* 46: 336.
- Machado, E., Chagas, A.M. & Reis, D.S. "Stevia rebaudiana (Bert.) Bertoni in the arterial pressure of the dog." Third Brazilian Seminar on *Stevia Rebaudiana* (Bert.) Bertoni, (Summaries), Angelucci, E. (Coordinator), July 1986, p. 11.
- Mann, C.V. Hypotesis: the role of vitamin C in diabetic angiopathy. *Perspect Biol. Med.* 1974. 17. pp. 210-17.
- Mansfeld, R. 1959. *Die Kulturpflanze*, Beiheft 2. (Mansfeld)
- Marcavillaca M.C.; Divo de Sesar M. *Stevia rebaudiana* Bert. Informe agronómico. 72 pag. 1993.
- Markle, G. M. et al., eds. 1998. *Food and feed crops of the United States*, ed. 2. (Food Feed Crops US) International Seed Testing Association. 1988. International Seed Testing Association list of stabilized plant names. (ISTA)
- Martinez Guijarro, J. *Stevia rebaudiana*. *Rev. Med. Complementarias*. 52: 55-63 (1998).
- May, J. The many benefits of Stevia. *Helath Suppl. Retailer*. Pp. 60. March (1996).

- Mc Caleb, R. Stevia leaf: ¿too good to be legal?. Research Briefs. Herb Research News.(1993).
- Medon, P.J., et.al., Fed. Proc., Fed. Am. Soc. Exp. Biol., 41, 1568, 1982
- Metivier J. and Viana A.M. 1979. The effect of long and short day length upon the growth of whole plants and the level of soluble proteins, sugars and steviósido in leaves of *Stevia rebaudiana* Bert. J. Exp. Bot. 30: 1211.
- Miquel, O 1977 Un nuevo hipoglucemiante oral. Revista Médica de Paraguay . Vol VII (nro. 5 y 6) Julio-dic.
- Mitchell Funnell M., Hass L.B. National Standards for Diabetes Self-Management Educations Programs. Diabetes Care 1995; 1: 100-116.
- Mitsuhashi, H. Et al.: Studies on the cultivation of *S. Rebaudiana*. Determination of Estevioside. Yakugaku Zasshi. 95 (1): 127-130. (1975).
- Mitsuhashi, H. (1976). Safety of Esteviósido. In Tama Biochemical Co. Ltd. Report on Safety of Stevia pp. 9-10 (1981)
- Moncada E, Cano I, Salvador J et al. Impacto de la educación diabetológica sobre la asistencia sanitaria de la diabetes mellitus. Estudio longitudinal de 9 años de evolución. La experiencia de Pamplona. Avances en Diabetología 1992; 5: 111-120.
- Morelli F. 1997. Steviósido da *Stevia rebaudiana* Bert. Valutazioni analitiche correlate all'habitus di piante prodotte in Paraguay Sc. D. Thesis. Dipartimento di Fisiologia delle Piante Coltivate e Chimica Agraria. Università degli Studi di Milano.
- Mori, N. Sokanone, M. Takenchji, M. Shimpo, K. and Tanabe, T. (1981). Effect of Esteviósido on Fertility in Rats.
- Morita, E. (1977). Taste Improved Sweetener. (Morita Kagaku Kogyo Co. Ltd.). Japan Kokai. 77, 122, 676.
- Mosetting, E; Nes,W. R., 1955. Stevioside II. The structure of the aglucona. J. Org. Cham 20:884
- Mosettig, E., et.al., "The absolute configuration of steviol and isosteviol." J. Am. Chem. Soc., 85(15), 2305-2309, 1963.
- Nakayama, K. Kasahara, D. and Yamamoto, F. (1986). Absorption, Distribution, Metabolism and Excretion of Esteviósido in Rats. Shokuhim Eiseigaku Zasshi. 27(1):1-8.
- Norwell, D. and Tarr, R. Garlic, vampires and CHD. Osteopath Ann, 1984, 12 pp, 276-80.

- Okomura, M., Fugita, Y., Imamura, M., and Ayakawa, K. (1978) Studies on the Safety of Esteviósido with Rec-Assay and Reversion Test. *Shokuhin Eiseigaku Zasshi*. 19:486-490.
- Oliveira-Filho, R.M. Valle, L.B.S. Minetti, C.A.S.A. & Uchara, O.A. "Evaluation of the effects of raw Stevia rebaudiana extract in the endocrinous sphere; study on rats." Third Brazilian Seminar on Stevia Rebaudiana (Bert.) Bertoni, (Summaries), Angelucci, E. (Coordinator), July 1986, p. 20.
- Organización Mundial de la Salud. Diabetes Mellitus. Serie de informes técnicos, 727. Ginebra, 1985.
- Oviedo, C.A., et.al., "Accion hipoglucemiante de la Stevia rebaudiana Bertoni (Kaa-he-e)." *Excerpta Medica*, 208, 92-93, 1971. (International Congress Series).
- Paris, R; Moyse, M. *Précis de Matière Médicale*. Tome III. Paris: Masson, 1971, p. 434.
- Patil V., Ashwini K.S., Reddy P.C., Purushotham M.G., Prasad T.G. and Udayakumar M. 1996. In vitro multiplication of Stevia rebaudiana. *Curr. Sci.* 70: 960.
- Pedersen, O. Beck-Nielsen, H. and Heding, L. Increased insulin receptors after exercise in patients with insulin-dependent diabetes mellitus. *N. England J. Med.* 1980. 302 pp. 886-92.
- Peterson, N. Industry Unites to Solve the Mystery Behind FDA Ban on Stevia. *Natural Food Merchandiser*. 1-22 (1995).
- Peris, JB; Stübing, G; Vanaclocha, B. *Fitoterapia Aplicada*. Valencia: M.I. Colegio Oficial de Farmacéuticos, 1995, p. 268.
- Peyrot M. Evaluation of Patient Education Programs: How to Do It and How to Use it. *Diabetes Spectrum* 1996; 9: 86-93. Online: <http://www.diabetes.org/DiabetesSpectrum/96v9noz/evalu.htm>
- Pezzuto, J.M., Nanayakkara, N.P.D., Comprade, C.M., Swanson, S.M., M., Kinghorn, A.D., and Guenther, T.M. (1986). Characterization of Bacterial Mutagenicity Mediated by 13- hydroxyent-Kaurenoic acid (steviol) and several structurally related derivatives and evaluation of potential to induce glutathione 5-transferase in mice. *Mutat. Res.* 169(3):93-103.
- Piniés JA, Vázquez JA Predicción y prevención de la diabetes mellitus no dependiente de la insulina. *Endocrinología* 1996; 43: 111-115.
- Planas, G.M. & Kuc,J. "Contraceptive properties of Stevia rebaudiana."

- Science, Washington, 162, 1007, 1968.
- Polaino-Lorente A. Estrategias de intervención psicológica para el auto-control de la diabetes infanto-juvenil. En: Psicología Clínica y Salud: Aplicación de Estrategias de Intervención. Capítulo 11; 313-336. Universidad Nacional a Distancia. Madrid 991. Simancas Ediciones S.A.
- Pomaret, M. and Lavieille, R. (1931). Le Principe a Saveur Sucree du Kaa-hee-e (Stevia rebaudiana Bertoni). IV Quelques Proprietes Physiologiques du Esteviósido. Bull. Soc. Chem. Biol. (Paris). 13:1248-1253.
- Pringle M, Stewrat-Evans C, Coupland C, Williams I, Allison S, Sterland J. Influences on control in diabetes mellitus: patient, doctor, practice, or delivery of care? Br Med J 1993; 306: 630-634.
- Pritikin, N. and McGrandy, P. The Pritikin Program for Diet and Exercise. Grosset & Dunlap. New York. NY 1979.
- Rammer, B. And Ikan, R. 1986. Sweet glycosides from the Stevia plant. Chem. Brit. 22:915
- Rebaudi, o. (1900). Note about el Caa-eee. Revista Química Farmacéutica. Buenos Aires. 1,2-3.
- Reviewed by Kinghorn, A.D. & Soejarto, D.D. "Current status of stevioside as a sweetening agent for human use." Economic and Medicinal Plant Research, Volume 1, Wagner, H., Hikino, H. and Farnsworth, N.R. (eds.) Academic Press, New York, 1985, pp. 1-51.
- Ribes, G. Sauvaire, Y. Baccou, J.C. et al. Effects of fenugreek seeds on endocrine pancreatic secretions in dogs. Ann. Nutr. Metab. 1984. 28. pp. 37-43.
- Richard, David. Stevia Rebaudiana: Nature's Sweet Secret, por, 1ª. Edición (Octubre 15, 1996) Blue Heron Press; ISBN: 1890612006.
- Robert y otros. La nutrición en la salud y en la enfermedad. Ed. Salvat Barcelona. 1987.
- Rochon Alain. Educación para la Salud. Guía práctica para realizar un proyecto. Editorial Masson S.A. Barcelona 1991.
- Rosenack P. 1908. Arb. Biol. Abt. Land -Forstwirtschaft. Kais. Gesundheitsamte 28: 420.
- Ruesch, Hans. Naked Empress or The Great Medical Fraud, 1992. Slaughter of the Innocent, 1991.
- Sáenz Hernáiz J et al. Efectividad de la educación sanitaria a diabéticos tipo II, no insulino-dependientes. Atención Primaria 1992; 10: 785-788.

- Sakaguchi, Mixue e Tatsuiko Kan. As pesquisas japonesas com Stevia rebaudiana (Bert.) Bertoni e o esteviosideo. *Ciencia e Cultura* 34(2) Fevereiro de 1982. 235-248.
- Samadiego, C.C., (1946). Stevia rebaudiana - "Caa-yee-he" (hierba dulce). *Revista Farmacéutica*. Buenos Aires. 88:199-202.
- Samuelson, G. *Drugs of Natural Origin. A Textbook of Pharmacognosy*. Stockholm: Swedish Pharmaceutical Press, 1992, p. 167.
- Saz Franco, José Antonio Asesor Médico de Adezaragoza La Diabetes Mellitus y su tratamiento. La alimentación en la Diabetes.
www.adezaragoza.org/diabetes/diabetes19990309htm
- Schmeling, Amaral, 1967. Edulcorante natural no calórico, Centro de investigación de la Stevia. Vol.XXIX – N 5º, San Paulo.
- Schwartz, J.S. and Clancy, C.M. Glycosilated hemoglobin assays in the management of diabetes mellitus. *Ann Int. Med.* 1984. 101 pp. 710-13.
- Shibata H. Sonoke S. Ochiai H. Nishihashi H. and Yamada M. 1991. Glucosylation of steviol and stcvtol-glucosides in extracts from Stevia rebaudiana Bertoni. *Plant Physiol.* 95: 152.
- Shock C.C. 1982. Experimental cultivation of Rebaudi's Stevia in California. Davis Agronomy Progress Report p. 122. University of California.
- Sidney Wolf. Director of the Ralph Nader Health Research Group. *Lancet*, febrero 1984.
- Silva, A.R., Saldanha, C.M., Boelter, R. & Chagas, A.M. "Fertility of rats: Aqueous extract of Stevia rebaudiana (Bert.) Bertoni and stevioside, " Third Brazilian Seminar on Stevia Rebaudiana (Bert.) Bertoni, (Summaries), Angelucci, E. (Coordinator), July 1986, p. 19
- Smith, U. Insulin resistance in obesity type II diabetes and stress. *Acta Endocrin., supp.* 1984, 262, pp. 67-9.
- Simpson, H.C. Simpson, R.W., Lousley, S., et al. A high carbohydrate leguminous fibre diet improves all aspects of diabetic control. *Lancet.* 1981. i. pp. 1-5.
- Soejarto D., Compadre C.M., Medon P.J., Kamath S.K. and Kinghorn A.D. 1983. Potential sweetening agents of plant origin. II. Field search for sweet-tasting Steuia species. *Econ. Boi.* 37:71.
- Sorroche Navarro C, Fernández Soto ML, De Sande Barroso MJ et al. Evaluación de un programa educativo en diabetes: utilidad de la aplicación de una técnica de grupo nominal. *Avances en Diabetología* 1994; 8: 117-124.

- Souza Brito, Alba and Souza Brito, Antonio: Medicinal plant research in Brazil. Data from regional and national meetings. Medicinal Resources of the Tropical Forest. USA. (1996).
- Spichiger, R. ed. 1985. Flora del Paraguay. (F Parag)
- Sumida, Tetsuya. Studies on Stevia rebaudiana Bertoni as a new possible crop for sweetening resource in Japan. J. Cent. Agric. Exp. Sta. 31, 1-71(1980).
- Suzuki, H. et.al. Influence of oral administration of stevioside on levels of blood glucose and liver glycogen of intact rats. Nippon Nopei Kagaku Kaishi, Tokyo, 51(3), 171-173, 1977.
- Swanson S.M., Mahady G.B. and Beecher C.W.W. 1992. Steviósido biosynthesis by callus, root, shoot and rooted-shoot cultures in vitro. Plant Cell Tissue Organ Cult. 28: 151.
- Tadros, W. M. Awadallah R. Doss, H. and Khelifa, K. Protective effect of trace elements. (Zn, Mn, Cr, Co) on alloxan-induced diabetes. Ind.J.Exp.Biol. 1982. 20 pp 93-94.
- Tamura Y., Nakamura S., Fukui H., Tabata M. 1984. Comparison of Stevia plants grown from seeds, cuttings and stem tip cultures for growth and sweet diterpene glycosides. Plant Cell Rep. 3: 180.
- Tarui, S. Studies of Zinc metabolism: III. Effect of the diabetic state on zinc metabolism: a clinical aspect. Endocrinol. Japan 1963. 10 pp. 9-15.
- Tateo F., Tirendi S., Testolin C., Pietta P.G., Bousquet E. and Lessa P.C. 1995. Caracterização analítica dos diferentes diterpenes glicosídicos nos extratos de Stevia rebaudiana. In "Ciência de Alimentos Avanços e Perspectivas na América Latina". Anais do 'I Siniposio Latino Americano de Ciência de Alimentos: Avanços e Perspectivas'. FEA-UNICAMP. Campinas-SP-Brazil. 13-16 novembro, Ch. 10. p. 77. D.B. Rodriguez Amaya and G.M. Pastore (Ed.).
- The Diabetes Control and Complications Trial Research Group. The effect of intensive treatment of Diabetes on the development and progression of long-term complications in insulin-dependent diabetes mellitus. N Engl J Med 1993 ; 329 : 977-986.
- Thomas J. Moore. FDA in Crisis, 2000.
- Todo Agro. Suplemento Rural del diario ABC de Paraguay
- UK Prospective Diabetes Study Group. Intensive blood glucose control with sulfonilureas or insulin compared with conventional treatment and risk

- of complications in patients with type 2 diabetes (UKPDS 33). *Lancet* 1998; 352: 837-853.
- UK Prospective Diabetes Study Group. Effect of intensive blood glucose control policy with metformin on complications in type 2 diabetes patients (UKPDS 34). *Lancet* 1998; 352: 854-865.
- UK Prospective Diabetes Study Group. Tight blood pressure control and risk of macrovascular and microvascular complications in type 2 diabetes (UKPDS 38). *BMJ* 1998; 317: 703-713.
- UK Prospective Diabetes Study Group. Efficacy of atenolol and captopril in reducing risk of macrovascular and microvascular complications in type 2 diabetes (UKPDS 39). *BMJ* 1998; 317: 713-720
- UK Prospective Study of Therapies of Maturity-onset Diabetes. I. Effects of diet, sulphonilurea, insulin or biguanide therapy on fasting plasma glucose and body weight over one year. *Diabetologia* 1983 ; 24 : 404-411.
- Usami, M., et.al., *Horm. Metab. Res.*, 12,705, 1980.
- Universidad De Educación a Distancia de España *Fisiología del Ejercicio Nutrición y Alto rendimiento* Mc Ardle
- Vahouny, G. and Kritchevsky, D. *Dietary fiber in Healt and Disease*. Plenum Press. New York. NY 1982.
- Viana, A.M. & Metivier, J. "Changes in the levels of total soluble proteins and sugars during leaf ontogeny in *Stevia rebaudiana* Bert." *Annals of Botany*, 45, 469-474, 1980.
- Vignais, P.V., Duee, E.D., Vignais, P.M. and Huet, J (1966). Effects of Atractyligenin and its Structural Analogues on Oxidative Phosphorylation and on the trans location of Adenine Nucleoides in Mitochondria. *Biochim. Biophys. Acta*. 118:465-483
- Von Schmeling, G.A. (1967). Caa-Hee Edulcorante nao calórico (*Stevia rebaudiana* Bertoni). *Boletim do Sanatorio Sao Lucas*. 5:1-14.
- Westphal, E. and P. C. M. Jansen, eds. 1989. A selection. In: *Plant Resources of South-East Asia (PROSEA) (PI Res SEAs) A:253*.
- Wiersema, J. H. & B. León. 1999. *World economic plants: a standard reference*. (World Econ PI)
- Wingard, R.E., Brown Jr., J.P., Enderlin J.A., Dale, R.L., Hale, R.L. and Seitz, C.T. (1979). Intestinal Degradation and Absorption of the Glycosidic Sweeteners Esteviósido and Rebaudioside-A. *Experimentia*. 36:519-520.
- Xili, L., Chenggjiany, B.C., Eryi, X., Reiming, S., Yuengming, W., Haodong,

- S., and Zhiyan, H. 1992. Chronic oral toxicity and carcinogenicity study of stevioside in rats. *Food Chem. Tox.* 30: 957-965
- Yabu, M., et.al., "Studies on stevioside, natural, sweetener." *Hiroshima Daigaku Shigaku Tasshi*, 9(1), 12-17, 1977.
- Yamada, A., Ohgaki, S., Noda, T., Shimizu, M. (1985). Chronic toxicity of Dietary Stevia Extracts. *Shokuin Eiseigaku Zasshi*. 26(2). 169-183.
- Yamamoto, A.M., Kelmer Bracht, A.M., Ishii, E.L., Kemmelmeier, F.S., Alvarez, M. and Bracht, A. (1985). Effect of Steviol and its structural analogues on glucose production and oxygen uptake in rat tubules. *Experimentia*. 41:55-57.
- Yang Yau Wen and Wei Chin Chang. 1979. In vitro PlantRegeneration from Leaf Explants of *Stevia rebaudiana* Bertoni. *Z.Pflazenphysiol. Bd.* 93. S. 337-343. 1979.
- Yodyingyuad, V., and Bunyawong, S. 1991. Effects of stevioside on growth and reproduction. *Human Reprod.* 6: 158-165.
- Zimmet PZ. The Pathogenesis and Prevention of Diabetes in Adults. Genes, autoimmunity and demography. *Diabetes Care* 1995; 18: 1050-1064.

Acerca del Autor

Tomás Martínez Pérez

E-mail: tomasmape@terra.es



Nació en Albacete (España), poco después de terminar la Guerra Civil Española. Su infancia transcurrió durante los años de escasez posteriores, lo que le obligó a agudizar el ingenio para proporcionarse por sus propios medios cualquier cosa que necesitara, a base de lecturas de todo tipo. Este fue un hábito que ha conservado a lo largo de los años y que lo convirtió en una persona autodidacta y polifacética.

Simultaneó sus estudios con largas temporadas en la casa familiar ubicada en un pequeño pueblo serrano, Bienservida, donde la gente vivía del autoabastecimiento. Fue entonces cuando nació su interés por la cultura popular y sobre todo por los remedios tradicionales y el conocimiento de la naturaleza.

Cuando le diagnosticaron diabetes del adulto (diabetes tipo II), movido por su afán de conocer todo lo que le afecta, se documentó ampliamente sobre el tema y supo de la existencia de la planta llamada Stevia, prácticamente desconocida en su país. Acerca de esta planta medicinal ha publicado el libro *La hierba dulce. Historia usos y cultivo de la Stevia Rebaudiana Bertoni*. Posteriormente ha continuado el estudio sobre la diabetes y ha publicado también *La diabetes y su control con Stevia*. En él expone todo lo que se sabe hasta el momento sobre esta enfermedad, en lenguaje claro y asequible al gran público, sin descuidar la rigurosidad. En sus libros, Martínez Pérez se atiene firmemente a los trabajos de los especialistas y hace hincapié en los remedios naturales, sin olvidar los de la medicina oficial.

Actualmente, siempre que su trabajo se lo permite, sigue acudiendo al pueblo para cambiar impresiones con la gente sencilla y aprender de ellos muchas cosas que no se enseñan en las universidades. Colabora, además, con la revista de estudios científicos Al-Basit y se interesa por la vida en la Roma clásica sobre lo que ha publicado algún trabajo.

Editorial LibrosEnRed

LibrosEnRed es la Editorial Digital más completa en idioma español. Desde junio de 2000 trabajamos en la edición y venta de libros digitales e impresos bajo demanda.

Nuestra misión es facilitar a todos los autores la **edición** de sus obras y ofrecer a los lectores acceso rápido y económico a libros de todo tipo.

Editamos novelas, cuentos, poesías, tesis, investigaciones, manuales, monografías y toda variedad de contenidos. Brindamos la posibilidad de **comercializar** las obras desde Internet para millones de potenciales lectores. De este modo, intentamos fortalecer la difusión de los autores que escriben en español.

Nuestro sistema de atribución de regalías permite que los autores **obtengan una ganancia 300% o 400% mayor** a la que reciben en el circuito tradicional.

Ingrese a www.librosenred.com y conozca nuestro catálogo, compuesto por cientos de títulos clásicos y de autores contemporáneos.