

“Aloe Vera y Nopal utilizados para reducir el nivel de glucosa en la sangre de ratas diabéticas, Cuernavaca 2006”

AUTORES:

Montserrat Rovalo
Aletze Vázquez
Karen Talavera
Laura Garduño
Christian Guillemín

PROFESORA: Silvia Flores

ASESORA: Dra. Maria Luisa Garduño (Centro de Investigaciones Químicas - UAEM (2006)

ESCUELA DE PROCEDENCIA:

Instituto Tecnológico y de Estudios Superiores de Monterrey Campus Cuernavaca

AREA EN QUE PARTICIPA:

NIVEL BACHILLERATO:

Categoría Científica
C. Ciencias Biológicas, Biomédicas y Químicas
Experimental, de campo o de desarrollo tecnológico

Resumen:

Antecedentes:

El Aloe Vera y el nopal han sido utilizados a través de la historia con fines médicos por sus propiedades físicas. Recientemente ha habido estudios en todo el mundo para estudiar, describir y explicar las propiedades de éstas plantas para bajar el nivel de glucosa en la sangre. Sólo algunos de estos experimentos han sido tratados en humanos y la

mayoría se han experimentado sobre animales como ratas. El Departamento de Farmacología de la Facultad de Farmacia en la Universidad de Estambul en Turquía realizó un estudio en 2001 acerca del efecto de las hojas de Aloe Vera en el nivel de glucosa de la sangre de ratas con diabetes tipo I y tipo II. En este estudio se experimentó en 3 grupos de ratas; sin diabetes, tipo I y tipo II. El extracto de la pulpa y gel de las hojas de Aloe Vera fue inefectivo para disminuir el nivel de glucosa en la sangre del grupo de ratas sanas. El extracto de la pulpa de las hojas mostró actividad hipoglucémica en los grupos de ratas con Diabetes tipo I y II. Contrariamente, el extracto del gel de la hoja de Aloe Vera mostró actividad hiperglucémica en el grupo de ratas con Diabetes tipo II. De este estudio se concluyó que la pulpa de las hojas de Aloe Vera en contraposición al extracto del gel puede ser utilizado en el tratamiento de diabéticos no dependientes de la insulina.

Objetivos:

1. Determinar si el nopal baja el nivel de glucosa en la sangre.
2. Determinar si el Aloe Vera baja el nivel de glucosa en la sangre.
3. Determinar cual de las dos sustancias es más eficiente bajando el nivel de glucosa en la sangre.
4. Investigar cual es mas barato y mas fácil de conseguir. Investigate which one is cheaper and easier to get.

METODOLOGIA y DESARROLLO

Este estudio es descriptivo-correlacional. Nuestra investigación fue experimental e hicimos lo que se llama experimento puro o real. Nosotros intencionalmente manipulamos las variables independientes, que son Aloe Vera y Nopal para ver sus reacciones sobre las variables dependientes, que en este caso fue el nivel de glucosa en la sangre de las ratas. Controlamos la situación con dos grupos de control: uno que fue alimentado con agua y otro con Metformina. Esto nos dio las referencias mas altas y las mas bajas que nos ayudaron a interpretar los resultados.

Para empezar el experimento, la Dra. Maria Luisa Garduño adquirió 18 Wistar ratas macho al Bioterio México SA. de.CV . Las ratas fueron separadas en cuatro grupos diferentes con la siguiente clasificación: Aloe Vera (con 5 ratas), Nopal (con 5 ratas), grupo de control con agua (con 4 ratas) y grupo de control con metformina (con 4 ratas). Las ratas fueron escogidas al azar por la Doctora. Por esta razón, no tuvimos muestras no-probabilísticas porque no hubo un procedimiento mecánico para elegir y separar a las ratas, y la razón y los sentimientos de las personas fueron involucrados.

Una vez separadas, las ratas fueron numeradas en orden numérico para tener un mejor control de su comportamiento y para aplicar el procedimiento exactamente igual a cada una de las ratas. Fueron numeradas del 1 al 18 por medio de unas pequeñas rayas en la cola, un punto representaba una unidad, y una línea cinco.

Para hacer diabéticas a las ratas, dormimos a cada rata introduciéndolas en una cámara de éter, que es un recipiente de vidrio compuesto por una base y una tapa que no tiene ventilación. Cuando estaban anestesiadas, administramos un mililitro de una solución de 120mg*kg de alloxan. Una jeringa con alloxan fue aplicada en la zona peritoneal, que esta a la altura de la rodilla en el cuerpo de la rata. Inmediatamente el alloxan comenzó a eliminar las células beta del páncreas que producen insulina, y después de 48 horas ellas ya eran diabéticas. Durante esas 48 horas, todas las células Beta fueron destruidas y la insulina entró al torrente sanguíneo, permitiendo a las células usar la glucosa que esta contiene. Las ratas sufrieron una hipoglucemia.

Después de estas 48 horas, preparamos la mezcla de nopal y Aloe Vera. 20 gramos de cada planta fueron licuados con 50 ml de agua. Durante 8 días consecutivos y a la misma hora (12:30), 2ml de la mezcla fueron administrados oralmente a las ratas. Sus niveles de glucosa fueron medidos 5 minutos antes de administrarles la mezcla, una hora y media después de habérselas administrado y finalmente 3 horas después de habérselas administrado. Cada rata recibió una sustancia de acuerdo con la jaula en la que estaban metidas. Para administrarles la sustancia a las ratas, la Dra. Maria Luisa Garduño las cubrió con una tela y las sujetó. Con un hilo, mantuvo abierta la boca de las ratas y administró la mezcla con una jeringa sin aguja.

Para tomar el nivel de glucosa en la sangre, se les cortó un pedacito de la cola con una tijera esterilizada.

Posteriormente, se colocó una gota de sangre de cada rata en lancetas "One Touch" diferentes. Las lancetas fueron colocadas en el aparato que medía el nivel de glucosa. Estas lancetas contenían una enzima que sufría una reacción con la sangre y la convertía en color azul. Una luz infrarroja determinaba el nivel de glucosa de la sangre (unidad: miligramos*decilitro). El número normal de nivel de glucosa estaba entre 52 y 58, cuando era mayor a 60 había una tendencia a hipoglucemia.

Tras 8 días de experimentos, nos reunimos para analizar e interpretar los resultados obtenidos. Con la información, diseñamos tablas y gráficas que nos permitieron tener una visión más clara de la información y a darnos cuenta de las diferencias entre la glucosa de la sangre, las diferentes ratas y las distintas horas y días.

RESULTADOS:

El Aloe Vera tiene componentes hipoglucémicos que no son antidiabéticos ya que bajan el nivel de glucosa en la sangre y no lo controla. En el quinto día de experimento, las ratas tuvieron una tendencia a recuperarse de la hipoglucemia. Si un paciente tomará un tratamiento de Aloe Vera, éste tendría que usar un mecanismo secundario para recuperarse del bajo nivel de glucosa y factiblemente sus órganos se dañarían. Probablemente reduciendo la cantidad de Aloe Vera, las variaciones que ocasionan daños en el organismo se podrían prevenir. Quizás lo más recomendable sería utilizar esta planta en casos de emergencia. Con los resultados obtenidos mediante este experimento, determinamos que el nopal es una planta con propiedades antidiabéticas ya que controló y reguló el nivel de glucosa desde el cuarto día de pruebas. Niveles extremos de glucosa en la sangre afecta en gran medida a los diabéticos, lo esencial es que logren controlar el nivel de glucosa. El grupo vehículo no tuvo resultados constantes debido a que ninguna sustancia se les fue administrada, éstas sólo ingirieron agua durante todo el periodo de experimentación por lo que no tuvieron ninguna mejoría notable.

CONCLUSIONES:

No afirmamos nuestra hipótesis porque 2ml de 20 gramos de Nopal disueltos en 50 ml de agua no disminuyeron un 5% más el nivel de glucosa que 2ml de 20 gramos de Aloe Vera disueltos en 50 ml de agua. Al contrario, 2ml de 20 gramos de Aloe Vera disueltos en 50 ml de agua disminuyeron un 16.060% mas el nivel de glucosa que 2ml de 20 gramos de Nopal disueltos en 50 ml de agua. Comprobamos nuestra hipótesis nula ya que no había una relación entre el peso y el nivel de glucosa de las ratas.

BIBLIOGRAFIA

-  HYPERLINK "javascript:ol('http://www.internethealthlibrary.com/Plant-Remedies/AloeVera-research.htm');" <http://www.internethealthlibrary.com/Plant-Remedies/AloeVera-research.htm>
-  HYPERLINK "javascript:ol('http://www.globalherbalsupplies.com/herb_information/aloe_vera.htm');" http://www.globalherbalsupplies.com/herb_information/aloe_vera.htm
-  Nancy Dood Cates. Better Nutrition. Atlanta: Sep 1997. Vol.59, Iss. 9; pg. 70, 4 pgs.
-  James F Scheer. Better Nutrition. Atlanta: July1998 . Vol. 60, Iss. 7: pg. 50, 3 pgs
-  "Healing Ways Of Aloe Vera", Lynett A. Villariba, Philippine Daily Inquirer, February 15, 2005
-  Anonymus AMERICAN DIABETES ASSOCIATION. Google. HYPERLINK "javascript:ol('http://www.diabetes.org/about-diabetes.jsp');" <http://www.diabetes.org/about-diabetes.jsp>
-  Anonymous. (Jan 2003) American Diabetes Association: Clinical Practice. Diabetes Care. Alexandria: Vol. 26 pg. S5 16 pg.
-  Anonymous. (Jan 2006) American Diabetes Association: Clinical Practice. Diabetes Care. Alexandria: Vol. 29 pg. S4, .39 pg.
-  Duran González, Irene, Bravo Fuerte, Patricia, Hernández Rincón, Martina, Becerra A ponte, José. (16997). El Diabetico Optimista. Manual Para diabéticos, familiares y profesionales de salud. México: Trillas.
-  HYPERLINK "javascript:ol('http://dmd.aspetjournals.org/cgi/content/full/25/6/716');" <http://dmd.aspetjournals.org/cgi/content/full/25/6/716>
-  Of mice, men...and rats (may 1999); Nature Gnetics; pp227-39 and pp 3-4
-  Jann Hau, Gerald L Van Hoosier Handbook of Laboratory Animal Science. 2nd edition. Pp 2-3
-  Ba ellenbroek, A R Cools (2000) Atypical Antipsychotics. Medical. Pp 37
-  Takeshi K. Watanabe et al.; A radiation hybrid map of the rat genome containing 5,255 markers (1999); Nature Genetics. Pp 22,27-36.
-  HYPERLINK "javascript:ol('http://syndromex.stanford.edu/InsulinResistance.htm');" <http://syndromex.stanford.edu/InsulinResistance.htm>
-  Mouse Study Suggests Diabetes Prevention (Mar 31,1990). Cowen, Ron. Science News; Academic Research library. Pp. 198
-  HYPERLINK "javascript:ol('http://www.umm.edu/endocrin/diabmel.htm');" <http://www.umm.edu/endocrin/diabmel.htm>
-  HYPERLINK "javascript:ol('http://www.diabetes.org/type-1-diabetes/hyperglycemia.jsp');" <http://www.diabetes.org/type-1-diabetes/hyperglycemia.jsp>
-  http://www.ncbi.nlm.nih.gov/entrez/query.fcgi?cmd=Retrieve&db=PubMed&list_uids=11268118&don't=Abstract
-  HYPERLINK "javascript:ol('http://www.ine.gob.mx/veajei/publicaciones/libros/71/nverdura.html');" <http://www.ine.gob.mx/veajei/publicaciones/libros/71/nverdura.html>
-  HYPERLINK "javascript:ol('http://www.alimentacion-sana.com.mar/informaciones/novedades/nopal.htm');" <http://www.alimentacion-sana.com.mar/informaciones/novedades/nopal.htm>;

<http://www.alimentacion-sana.com.mx/informaciones/novedades/nopal.htm>

 HYPERLINK "javascript:ol('http://www.elbalero.gob.mx/kids/about/html/did/nopal.html');" <http://www.elbalero.gob.mx/kids/about/html/did/nopal.html>

 The Healing Power of Vitamins, Minerals and Herbs (1999). The Reader's Digest Association. Inc. NY, USA. Pp 344-345

 Histological study made to a vegetal species that is used in traditional Mexican medicine for the treatment of diabetes mellitus. Because the study is still being researched the names of researchers involved are anonymous. Results are property of Dr. Maria Luisa del Carmen Garduño Ramírez; Centro de Investigaciones Químicas - UAEM (2006)