



**CENTRO EDUCATIVO CRUZ AZUL A. C.
CAMPUS CRUZ AZUL, HIDALGO.
CLAVE DE INCORPORACIÓN: 6910**



Titulo:

DAELIN

Clave de registro:

CIN2018A10211

Escuela de procedencia:

Centro Educativo Cruz Azul, campus Cruz Azul, Hidalgo.

Autores:

Perales García Dante Miguel.

Rodríguez Gutiérrez Pablo.

Rodríguez Maya Yaelin del Carmen.

Asesor:

Gabriela Eloisa Torres Pérez.

Víctor Daniel Reynoso Vázquez.

Área de conocimiento:

Ciencias Biológicas, Químicas y de la Salud.

Disciplina:

Ciencias de la Salud Química.

Tipo de investigación:

Experimental

Lugar y fecha:

Cd. Cooperativa Cruz Azul, Hgo. a 15 de febrero de 2018

Índice Temático

Resumen.....	3
Abstract.....	3
Introducción.....	5
Planteamiento del problema.....	5
Justificación.....	6
Objetivo General.....	6
Objetivos específicos.....	6
Fundamentación Teórica.....	7
Hipótesis.....	11
Metodología.....	11
Resultados.....	12
Conclusión.....	12
Bibliografía.....	14
Anexos.....	15

Resumen

Nuestro proyecto busca ayudar a las personas que con diabetes tipo 2 (DM2) reduzcan su nivel de glucosa en la sangre, ya que la diabetes es un padecimiento en el cual la glucosa en sangre se encuentra en un nivel elevado, esto se debe a que el cuerpo no

produce o no utiliza adecuadamente la insulina. El daño ocurre dentro del páncreas en las glándulas llamadas islas de Langerhans, responsables de producir insulina, así como en los receptores de la misma.

Para esto, nuestro producto (natilla), es un suplemento alimenticio 100% natural y orgánico, así cuando el sujeto lo ingiera tendrá un beneficio. Las personas a probar dicho producto y están diagnosticadas con DM2, se les dará el producto aproximadamente cuatro veces a la semana en un lapso de 3 meses, en donde se espera que presenten una mejoría en su glucosa y hemoglobina glucosilada; las personas a las que se les aplicará, estarán en constante revisión.

Para realizar esto será necesario realizar una mezcla homogénea que contenga leche de coco, fibra de raíz de nopal deshidratada, pepino, cacao natural, miel, ajo deshidratado y sábila, la cual será capaz disminuir los niveles de azúcar en la sangre.

Abstract

Our project aims to help people with type 2 diabetes (DM2) reduce their blood glucose level, since diabetes is a condition in which blood glucose is at a high level, this is because the body does not produce or use insulin properly. The damage occurs within the pancreas in the glands called Langerhans Islands, responsible for producing insulin, as well as in the recipients of it.

For this, our product (custard), is a food supplement 100% natural and organic, so when the subject ingests it will have a benefit. The people to try this product and are diagnosed with DM2, will be given the product approximately four times a week in a period of 3 months, where they are expected to show an improvement in their glucose and glycosylated hemoglobin; the people to whom it will be applied will be in constant review.

To do this it will be necessary to make a homogeneous mixture containing coconut milk, dehydrated nopal root fiber, cucumber, natural cocoa, honey, dehydrated garlic and aloe vera, which will be able to lower blood sugar levels.

Palabras claves

Diabetes, páncreas, insulina, hipoglucémicos, natilla, pepino, leche de coco, sábila, fibra de raíz de nopal, cacao, limón y huevo.

Introducción

Planteamiento del problema

La DM2 es una enfermedad en el cual la glucosa en sangre se encuentra en niveles elevados, esto se debe a que el cuerpo no produce o no utiliza adecuadamente la insulina, una hormona que ayuda introducirlo a las células y estas realicen su actividad metabólica.

Dentro de la fisiopatología, la DM2 es una enfermedad metabólica de tipo crónico degenerativa, que involucra una resistencia a la acción de la insulina y posteriormente a una deficiencia de la misma.

Desde el año 2000, la diabetes mellitus en México es la primera causa de muerte entre las mujeres y la segunda entre los hombres. En 2010, esta enfermedad causó cerca de 83, 000 mil muertes en el país.

Su tratamiento incluye, inyectarse insulina, la administración de medicamentos orales, o tomar productos naturales, como el que se está planteando en este proyecto. Nuestra pregunta se enfoca en:

¿Los ingredientes naturales (un ¼ de diente ajo liofilizado, sábila, fibra de raíz nopal deshidratado, pepino, cacao natural amargo, miel y leche de coco) serán capaces de ayudar a disminuir y regular los niveles de azúcar en la sangre?

Justificación

La diabetes tipo 2, hoy en día es problema a nivel mundial, cifras en la OCDE, demuestran que va en incremento. Su etiopatogenia es debido a los malos hábitos alimenticios, principalmente y en la actualidad los alimentos presentan mucha azúcar, en la persona que los ingiere causa un aumento de la glucosa en sangre.

El proyecto se realizará mediante un método científico donde crearemos una mezcla homogénea compuesta por alimentos naturales como el ajo deshidratado, sábila, fibra de raíz de nopal deshidratado, pepino y leche de coco.

El fin de este proyecto es ayudar a personas con problemas de glucosa elevada a tener un beneficio en su salud y a todos los sujetos que sufren diabetes tipo 2, este producto, categorizado como “suplemento alimenticio 100% natural y orgánico” tendrá un beneficio en su alimentación.

Objetivo General

Elaborar un producto a base de ingredientes naturales que contribuya en el control de niveles de glucosa en pacientes con diabetes mellitus tipo 2

Objetivos específicos

- A) Brindar una ayuda a las personas diabéticas con un alimento de buen sabor para que su nivel de glucosa se controle
- B) Obtener un producto de características homogénea con sabor agradable y dé como resultado una natilla.
- C) Anotar las concentraciones necesarias en la elaboración del producto.
- D) Registrar los niveles de glucosa y de hemoglobina glucosilada, para la elaboración de gráficas.

Fundamentación Teórica

De acuerdo a lo descrito en un artículo de la NIH (National Institute of diabetes and Digestive and Kidney Diseases) afirma que la diabetes es la causa principal de [las enfermedades de los riñones](#). La enfermedad de los riñones significa que los riñones están dañados y no pueden filtrar la sangre como deberían. Alrededor de uno de cada cuatro adultos con diabetes tiene la enfermedad de los riñones (NIDDK,2017)

De acuerdo a La Organización Mundial de la Salud (2017) la diabetes se define como “una enfermedad metabólica crónica caracterizada por la glucosa en sangre elevada (hiperglucemia). Se asocia con una deficiencia absoluta o relativa de la producción y/o de la acción de la insulina”

Los tipos de diabetes que existen son: Diabetes tipo 1, diabetes tipo 2, diabetes gestacional, diabetes MODY, Diabetes Relacionada con Fibrosis Quística, a lo que nosotros nos enfocaremos será a la diabetes tipo 2. (Fundación para la diabetes,2015)

De igual manera Hugalde, E menciona que el término de glucosa es... una forma simple de azúcar que cumple una importante función en nuestro organismo, ya que es la responsable de brindar energía a las células de nuestro cuerpo.

De acuerdo a lo explicado por Nolte (2018), “la hipoglucemia es cuando el cerebro y el cuerpo no están recibiendo suficiente azúcar”. Por lo cual la mayoría de la gente cuya azúcar está a un nivel dentro de lo normal, menos de 70 mg/dl se considera que es un nivel bajo o hipoglucémico.

Así mismo Nolte describe los síntomas que indican azúcar baja en la sangre:

- Cambios de comportamiento:
- Falta de coordinación
- Falta de atención y confusión
- Convulsiones
- Pérdida de conciencia

En un artículo del National Institute Diabetes and Digestive and Kidney Diseases (2017) se describe la labor de los [riñones](#), los cuales son los encargados de filtrar los desechos y el exceso de agua en la sangre en forma de orina. Además, ayudan a controlar la presión arterial y a producir las hormonas que el cuerpo necesita para sanar.

La natilla, según la Real Academia Española, es un dulce cremoso que se hace con leche, huevos y azúcar, cocido a fuego lento.

Los efectos secundarios de los medicamentos orales para la diabetes pueden incluir lo siguiente:

- Náusea y vómito
- Diarrea
- Gases y sensación de hinchazón
- Apetito disminuido
- Dolor de cabeza y dolor muscular, o solamente éste último
- Gripe o síntomas como de resfriado

Datos y cifras de la OMS

- El número de personas con diabetes ha aumentado de 108 millones en 1980 a 422 millones en 2014.
- La prevalencia mundial de la diabetes* en adultos (mayores de 18 años) ha aumentado del 4,7% en 1980 al 8,5% en 2014.
- La prevalencia de la diabetes ha aumentado con mayor rapidez en los países de ingresos medianos y bajos.
- La diabetes es una importante causa de ceguera, insuficiencia renal, infarto de miocardio, accidente cerebrovascular y amputación de los miembros inferiores.
- Se estima que en 2015 la diabetes fue la causa directa de 1,6 millones de muertes. Otros 2,2 millones de muertes fueron atribuibles a la hiperglucemia en 2012.

- Aproximadamente la mitad de las muertes atribuibles a la hiperglucemia tienen lugar antes de los 70 años de edad. Según proyecciones de la OMS, la diabetes será la séptima causa de mortalidad en 2030.
- La dieta saludable, la actividad física regular, el mantenimiento de un peso corporal normal y la evitación del consumo de tabaco previenen la diabetes de tipo 2 o retrasan su aparición.
- Se puede tratar la diabetes y evitar o retrasar sus consecuencias con dieta, actividad física, medicación y exámenes periódicos para detectar y tratar sus complicaciones.

Presentamos algunos síntomas de la diabetes mellitus tipo 2 según MAYO CLINIC. (2017) :

- A) Aumento de sed y frecuentes ganas de orinar. La acumulación excesiva de azúcar en el torrente sanguíneo puede causar que se extraiga líquido de los tejidos. Esto puede provocar sed. En consecuencia, tal vez bebas (y orines) más de lo habitual.
- B) Aumento del apetito. Si no tienes suficiente insulina para transportar el azúcar a las células, los músculos y órganos van perdiendo energía. Esto desencadena un hambre intensa.
- C) Pérdida de peso. A pesar de comer más de lo habitual para saciar el hambre, puede que pierdas peso. Sin la capacidad de metabolizar glucosa, el cuerpo utiliza combustibles alternativos almacenados en los músculos y la grasa. Las calorías se pierden a medida que el exceso de glucosa se elimina en la orina.
- D) Cansancio. Si las células no pueden obtener azúcar, es posible que sientas cansancio e irritabilidad.
- E) Visión borrosa. Si el nivel de la glucosa sanguínea es muy alto, puede que extraiga líquido del cristalino de los ojos. Esta falta de líquido puede afectar la capacidad de hacer foco.

- F) Llagas de cicatrización lenta o infecciones frecuentes. La diabetes de tipo 2 afecta la capacidad de cicatrizar y de resistir a las infecciones.
- G) Áreas de piel oscurecida. Algunas personas con diabetes de tipo 2 tienen manchas de piel oscura y aterciopelada en las arrugas y los pliegues del cuerpo; habitualmente, en las axilas y el cuello. Este trastorno, denominado acantosis pigmentaria, puede ser un signo de resistencia a la insulina.

Estos son algunos medicamentos según Nolte, M. (2018):

- Auto monitoreo del azúcar (y cetonas) en sangre regular como parte de la vida cotidiana
- Tomar medicamentos para la diabetes tales como píldoras, medicinas inyectables o hasta insulina
- Solución de problemas: cómo y cuándo hacer ajustes a sus dosis de medicamentos para evitar altas o bajas de los azúcares en sangre
- Comprender las complicaciones y cómo detectarlas, evitarlas y tratarlas

En una investigación de la BUAP (2014) afirman:

Cada vez más la resistencia a la insulina (RI) se ha asociado con el riesgo a múltiples patologías. Han sido desarrollados varios métodos experimentales que tratan de determinar la IR en humanos.

El Homeostasis model assessment (HOMA) constituye uno de los métodos más simples que provee índices de insulino resistencia (HOMAIR) y funcionalismo de

la célula beta (HOMAc_{ell}) con sólo la determinación de concentraciones basales de glucosa e insulina plasmáticas.

Aunque es generalmente usado para estudios epidemiológicos, carece de resultados de consenso para su aplicación en la práctica clínica como herramienta diagnóstica y preventiva.

Hipótesis

La diabetes es un aumento de glucosa en la sangre producida por una deficiencia de insulina en la sangre. Esto se produce por una alta ingesta de carbohidratos y lípidos en la dieta diaria; la administración del suplemento alimenticio, aparte de que nos ofrece una fácil ingesta y una rápida asimilación digestiva y metabólica, y por sus componentes naturales, utilizados en herbolario como productos hipoglucemiantes y reguladores de glucosa, va a controlar los niveles de glucosa en el paciente diabético y mejorar los datos a resistencia a la insulina usando el índice de HOMA.

Metodología

En este proyecto se emplea una metodología experimental descriptiva en virtud de que se elabora un producto tipo natilla con ingredientes naturales para ayudar a las personas con diabetes mellitus tipo 2.

Las personas que probaron el producto son personas diagnosticadas con diabetes mellitus tipo 2 y se les dio este tratamiento aproximadamente cuatro veces a la semana en un lapso de 3 a 4 meses, manteniendo constante revisión, esperando que presenten una mejora en cuanto a su glucosa.

Los ingredientes:

- Nuestros ingredientes para nuestro proyecto fueron:
- 3 huevos
- 250 ml de leche de coco
- 30 g harina trigo
- 500 ml de leche de coco
- 15 g de sábila
- 5 g de cáscara de limón
- 5 g de cáscara de pepino
- 15 g de miel natural
- 5 g de fibra de raíz
- 3.8 g de vainilla (saborizante)
- Ponerlo en el fuego por 4 minutos hasta hervir
- 2.5 gramos de cacao
- Se deja hervir por 11 minutos
- Dejar reposar y que esté a una temperatura para después ingerirla

Resultados

Se obtuvo la natilla con un sabor agradable para el consumidor, el costo de producción es accesible para el consumidor. Se les otorgaron las pruebas suficientes a los pacientes diabéticos para su consumo en 3 meses; al inicio se tomaron glucosas en ayuna, así como una hemoglobina glucosilada. Los rangos de valores de los pacientes aparentemente controlados oscilaban entre los 100-200 mg/dl, y una hemoglobina glucosilada de 6%. El consumo del producto no hizo ninguna interacción con su medicamento. El ácido cítrico funcionó como conservador para la natilla.

Conclusión

Actualmente el producto sigue en uso, se han observado las glucosas capilares, donde no se han observado cambios significativos, también se ve que, la actividad física es importante en el tratamiento de los pacientes y que la alimentación solo es compensatoria. No obstante, es un producto natural y se espera al final de la muestra para observar sus cambios en la hemoglobina glucosilada y verificar si los índices de HOMA disminuyeron.

Bibliografía

Alonso, F. (1998). Diabetes tipo 2. de Centro de Salud de M Sitio, Consultado en febrero 12, 2018 en <http://www.elgotero.com/Arcivos%20PDF/Diabetes%20Tipo%202.pdf>

Alvarado, M. (2007). Guía para la atención de las personas diabéticas Tipo 2. de CAJA COSTARRICENSE DE SEGURO SOCIAL, Consultado en enero 15, 2018 en www.binasss.sa.cr/libros/diabeticas07.pdf

El Heraldo SLP. (2015). Beneficios de la vainilla en la diabetes de UVS, Consultado en febrero 12, 2018 en <http://elheraldoslp.com.mx/2015/12/05/beneficios-de-la-vainilla-en-la-diabetes/>

Fernández, I. (2012). Propiedades nutricionales y medicinales de la raíz de nopal. Consultado en noviembre 19, 2018 en <http://metodonovaline.com/author/itziar-fernandez-de-larrinoa/>

Fundación para la diabetes.(2015)Tipos de diabetes , consultado el 14 de enero del 2017 en <http://www.fundaciondiabetes.org/infantil/177/tipos-de-diabetes-ninos>

Justina, M. (2016). Miel de abejas y diabetes. de La Prensa, Consultado en febrero 12, 2018 en <https://www.laprensa.com.ni/2016/06/14/espectaculo/2051436-miel-de-abejas-y-diabetes>

NIDDK. (2017). La enfermedad de los riñones causada por la diabetes. Consultado el 14 de enero de 2018 en www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-lasalud/diabetes/informacion-general/prevenir-problemas/rinones

Pérez, M. (2014). Índice HOMA para la determinación de resistencia a la insulina y funcionalidad de la célula beta en la práctica médica clínica. Consultado el 15 de enero de 2018 en

www.optica.inaoep.mx/~tecnologia_salud/2014/1/memorias/Resumenes/MyT2014_20_C.pdf

S/A. (2017). La enfermedad de los riñones causada por la diabetes. Consultado en octubre 21, 2017 en <https://www.niddk.nih.gov/health-information/informacion-de-la-salud/diabetes/informacion-general/prevenir-problemas/rinones>

Vázquez, J. (2013). 15 razones por las que debes empezar a comer pepino. Consultado en diciembre 12, 2017, en www.sdpnoticias.com/estilo-de-vida/2013/09/10/15-razones-por-las-que-debes-empezar-a-comer-pepino

Anexos

