



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

**TEMA:**

**Efectos de la inclusión de la colación nutritiva a base de camote en la alimentación de pacientes con Diabetes Mellitus II que asisten a ASVOLH en la ciudad de Guayaquil, periodo de Mayo- Septiembre del 2015.**

**AUTORES:**

**Félix Alarcón, María Gabriela  
Vivanco Sánchez, María Verónica**

**Trabajo de Titulación previo a la Obtención del Título de:**

**LICENCIATURA EN NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

**TUTOR:**

**Calle Mendoza, Luis Alfredo**

**Guayaquil, Ecuador  
2015**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
(FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

## **CERTIFICACIÓN**

Certificamos que el presente trabajo fue realizado en su totalidad por **María Gabriela Félix Alarcón y María Verónica Vivanco Sánchez**, como requerimiento parcial para la obtención del Título de **Licenciada en Nutrición, Dietética y Estética**.

### **TUTOR**

---

**Ing. Luis Alfredo Calle Mendoza**

### **COORDINADOR**

---

**Dr. Ludwig Roberto Álvarez  
Córdova**

### **DIRECTOR DE CARRERA**

---

**Dr. Martha Victoria Celi Mero**

**Guayaquil, a los 24 días del mes de septiembre del año 2015**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

## **DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD**

Nosotras, **María Gabriela Félix Alarcón y María Verónica Vivanco Sánchez**

### **DECLARAMOS QUE:**

El Trabajo de Titulación Efectos de la inclusión de la colación nutritiva a base de camote en la alimentación de pacientes con Diabetes Mellitus II que asisten a ASVOLH en la ciudad de Guayaquil, periodo de Mayo- Septiembre del 2015. previo a la obtención del Título **de Licenciado en Nutrición, Dietética y Estética** ha sido desarrollado en base a una investigación exhaustiva, respetando derechos intelectuales de terceros conforme las citas que constan al pie de las páginas correspondientes, cuyas fuentes se incorporan en la bibliografía. Consecuentemente este trabajo es de mi total autoría.

En virtud de esta declaración, me responsabilizo del contenido, veracidad y alcance científico del Trabajo de Titulación referido.

**Guayaquil, a los 24 días del mes de septiembre del año 2015**

### **LAS AUTORAS:**

---

**María Gabriela Félix Alarcón y María Verónica Vivanco Sánchez.**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

## **AUTORIZACIÓN**

**Nosotras, María Gabriela Félix Alarcón y María Verónica Vivanco  
Sánchez**

Autorizo a la Universidad Católica de Santiago de Guayaquil, la **publicación** en la biblioteca de la institución del Trabajo de Titulación: Efectos de la inclusión de la colación nutritiva a base de camote en la alimentación de pacientes con Diabetes Mellitus II que asisten a ASVOLH en la ciudad de Guayaquil, periodo de Mayo- Septiembre del 2015, cuyo contenido, ideas y criterios son de mi exclusiva responsabilidad y total autoría.

**Guayaquil, a los 24 días del mes de septiembre del año 2015**

**LAS AUTORAS:**

---

**María Gabriela Félix Alarcón y María Verónica Vivanco Sánchez.**

## **AGRADECIMIENTO**

Gracias a Dios, a la virgen María y a mis ángeles que me cuidan desde el cielo por permitirme tener y disfrutar a mi familia y amigos, gracias a ellos por apoyarme en cada decisión y proyecto , gracias a la vida porque cada día me demuestra lo hermosa y justa que puede llegar a ser , gracias a mi Tutor por ser una persona de gran ayuda a lo largo de este proyecto, a mi compañera de tesis por ser mi gran amiga desde el primer día que entre a la universidad hasta el día de hoy por demostrarme su confianza ,paciencia y estar en todos los momentos junto a mí, a mis queridos pacientes por demostrar siempre su lado amable y a todas esas personas que intervinieron de una manera única y valorable a lo largo de este proceso.

Gracias por confiar siempre en mí. No ha sido sencillo el camino, pero gracias a sus aportes, a su amor y sus palabras alentadoras lo he podido lograr. Les agradezco y les hago presente mi gran afecto.

**María Gabriela Félix Alarcón**

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a Dios por guiarme y darme fuerzas en momentos de debilidad, a mis padres por ser mi pilar fundamental, apoyarme incondicionalmente y por darme la oportunidad de tener una buena educación.

Agradezco a la directiva y pacientes de la Asociación de Voluntariado Hospitalario del Guayas por brindarnos su confianza para desarrollar nuestro proyecto.

Gracias a mi hermana, a mi Tutor y a todas las personas que de una manera u otra fueron puntos importantes en el desarrollo de esta tesis. A mi compañera de tesis por su paciencia y perseverancia durante todo el proceso.

**María Verónica Vivanco Sánchez**

## **DEDICATORIA**

Esta tesis se la dedico a Dios quien supo guiarme en todo momento por el buen camino, por darme la fortaleza necesaria para seguir adelante y no desmayar en los problemas que se presentaban, enseñándome a encarar las adversidades sin perder nunca la dignidad ni desfallecer en el intento.

A mi mami Elina (mi abuelita) por ser siempre mi apoyo incondicional, mi mano derecha en cada uno de mis proyectos , por ser esa luz que me inspira seguir adelante cada día, por darme fortaleza y aunque hoy ya no se encuentra en la tierra sé que desde el cielo eres ese ángel que me ilumina y me acompaña en cada instante de mi vida.

A mis padres, por ser mi fortaleza, ser mi soporte y cuidar siempre de mí, por sus consejos, sus valores, por la motivación constante que me ha permitido ser una persona de bien.

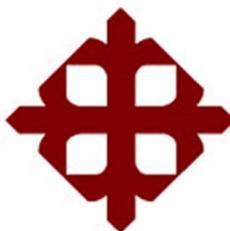
A mi familia por ser mi pilar fundamental y estar siempre a mi lado a pesar de que la distancia nos separa .

**María Gabriela Félix Alarcón.**

## **DEDICATORIA**

Este proyecto se lo dedico a Dios y a mis padres quienes fueron mi mayor motivación para seguir adelante y me ofrecieron todo para cumplir con este gran reto.

**María Verónica Vivanco Sánchez.**



**UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA**

**TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN**

---

ING. LUIS ALFREDO CALLE MENDOZA  
PROFESOR GUÍA Ó TUTOR

---

MGS.LETICIA GEOVANNA PÁEZ GALARZA  
PRESIDENTE DEL TRIBUNAL

---

ECON. VÍCTOR HUGO SIERRA NIETO  
SECRETARIO DEL TRIBUNAL

---

DRA. DIANA MARÍA FONSECA PÉREZ  
OPONENTE

## ÍNDICE GENERAL

PORTADA.....	
CERTIFICACIÓN.....	
DECLARACIÓN DE RESPONSABILIDAD.....	
AUTORIZACIÓN.....	
AGRADECIMIENTO .....	V
DEDICATORIA .....	VII
TRIBUNAL DE SUSTENTACIÓN .....	IX
ÍNDICE GENERAL.....	X
ÍNDICE DE TABLAS .....	XIV
ÍNDICE DE GRAFICOS .....	XV
RESUMEN.....	XVI
ABSTRACT.....	XVII
INTRODUCCIÓN.....	1
1. Planteamiento del problema .....	2
1.1. Formulación del problema .....	5
2. Objetivos.....	6
2.1 Objetivo general .....	6
2.2 Objetivos específicos .....	6
3. Justificación .....	7
4. Marco teórico .....	8
4.1 Marco referencial.....	8
4.2 Marco teórico.....	10
4.2.1 Colación Nutritiva.....	10
4.2.2 Nutrición.....	11
4.2.3 Mal nutrición .....	11
4.2.4 Diabetes.....	13
4.2.4.1 DM en Ecuador. ....	14
4.2.4.2 Criterio de diagnóstico.....	15
4.2.4.3 Clasificación .....	15
4.2.4.3.1 Prediabetes.....	15
4.2.4.3.2 Diabetes mellitus tipo I.....	16
4.2.4.3.3 Diabetes mellitus tipo II.....	16
4.2.4.3.4 Diabetes gestacional .....	17
4.2.4.4 Fisiopatología.....	18
4.2.4.5 Factores de riesgo modificables.....	18
4.2.4.6 Complicaciones .....	19
4.2.4.6.1 Complicaciones Agudas .....	19
4.2.4.6.2 Complicaciones Crónicas .....	20
4.2.4.7 Tratamiento nutricional en DMII .....	22
4.2.4.7.1 Dieta .....	22

4.2.4.7.2	Objetivos generales del tratamiento dietético .....	22
4.2.4.7.3	Aporte energético y nutrientes .....	23
4.2.4.7.3.1	Aporte energético .....	23
4.2.4.7.3.2	Aporte de nutrientes .....	23
4.2.4.7.3.2.1	Carbohidratos o Hidratos de carbono .....	23
4.2.4.7.3.2.2	Carbohidratos Complejos .....	24
4.2.4.7.3.2.2.1	Digestión de los CHO .....	25
4.2.4.7.3.2.3	Proteínas .....	25
4.2.4.7.3.2.4	Lípidos .....	26
4.2.4.7.5	Recomendaciones Dietéticas. ....	26
4.2.4.7.5.1	Edulcorantes .....	26
4.2.4.7.5.2	Sodio .....	27
4.2.4.7.5.3	Fibra .....	27
4.2.4.7.5.4	Vitaminas y Minerales. ....	28
4.2.4.7.5.5	Alcohol .....	28
4.2.4.7.5.6	Agua .....	28
4.2.4.7.5.7	Actividad física .....	28
4.2.5	Índice Glucémico .....	29
4.2.6	Carga glucémica .....	30
4.2.7	Glucemia .....	31
4.2.7.1	Niveles de glucemia .....	31
4.2.7.2	Curvas de glucemia .....	33
4.2.8	ASVOLH .....	35
4.2.9	Colación nutritiva a base de Camote .....	36
4.2.9.1	Generalidades .....	36
4.2.9.2	Propiedades .....	36
4.2.9.3	Tabla nutricional de la colación nutritiva a base de camote. .	37
4.2.9.4	Tratamiento recomendado .....	37
4.2.10	Ipomoea batatas (Camote) .....	39
4.2.10.1	Historia .....	39
4.2.10.2	Producción .....	39
4.2.10.3	Generalidades .....	40
4.2.10.4	Variedades de camote .....	40
4.2.10.5	Valor nutricional .....	40
4.2.10.6	Propiedades .....	41
4.2.11	Avena .....	41
4.2.11.1	Historia .....	41
4.2.11.2	Generalidades .....	42
4.2.11.3	Propiedades .....	42
4.2.11.4	Valor nutricional .....	43
4.2.12	Quinoa .....	43
4.2.12.1	Historia .....	43
4.2.12.2	Generalidades .....	43
4.2.12.3	Propiedades .....	43

4.2.12.4 Valor nutricional.....	44
4.2.13 Canela .....	44
4.2.13.1 Historia .....	44
4.2.13.2 Generalidades .....	44
4.2.13.3 Propiedades .....	45
4.2.13.4 Valor nutricional.....	46
4.2.14 Nuez .....	46
4.2.14.1 Historia .....	46
4.2.14.2 Propiedades .....	47
4.2.15 Yogurt natural BENECOL .....	47
4.2.15.1 Historia .....	47
4.2.15.2 Beneficios.....	48
4.2.16 Frutillas .....	48
4.2.16.1 Historia .....	48
4.2.16.2 Beneficios y propiedades .....	49
4.3 Marco legal .....	50
5. Formulación de la hipótesis .....	52
6. Identificación de variables.....	53
7. Metodología de la investigación.....	55
7.1 Justificación de la elección del diseño.....	55
7.2 Población y muestra .....	55
7.3 Criterios de inclusión .....	55
7.4 Criterios de exclusión .....	56
7.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	56
8. Presentación de resultados.....	59
8.1 Análisis e interpretación de datos de los pacientes de ASVOLH .....	59
8.2 Análisis e interpretación de encuesta realizada a pacientes Diabéticos de ASVOLH.....	61
8.3 Análisis e interpretación de los efectos de la inclusión de la colación nutritiva a base de camote en la alimentación de los pacientes Diabéticos de ASVOLH.....	69
8.3.1 Análisis e interpretación de la elevación de glucosa una hora post consumo de la colación a base de camote en pacientes con DMII .....	69
8.3.2 Análisis e interpretación del efecto de la inclusión de la colación nutritiva en los Niveles de glucemia en ayuno de los pacientes. ....	71
8.3.3 Análisis e interpretación del efecto de la inclusión de la colación nutritiva en el peso e IMC de los Pacientes.....	72
9. Conclusiones .....	74
10. Recomendaciones .....	75
11. Presentación de propuesta .....	76
12 Bibliografía.....	79

13.ANEXOS.....	84
13.1 Documentos para el desarrollo del proyecto .....	84
13.2 Consentimiento Informado .....	85
13.3 Historia Clínica .....	86
13.4 Encuesta .....	89
13.5 Tablas Nutricionales de los alimentos de la colación nutritiva a base de camote.....	90
13.6 Valores de niveles de glucemia de las cuatro pruebas de la colación nutritiva a base de camote. ....	97
13.7 Preparación de la colación nutritiva a base de Camote .....	98
13.8 Valor del proyecto .....	101
13.9 Evidencias .....	103
13.10 Trípticos.....	108

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla I. Valores de referencia para el diagnóstico de Diabetes mellitus.....	15
Tabla II Fórmula de cálculo de carga glucémica.....	29
Tabla III.Comparación del índice glicémico y carga glicémica de alimentos.....	30
Tabla IV . Tabla nutricional de la colación nutritiva a base de camote.....	37
Tabla V Tabla de tratamiento recomendado.....	38
Tabla VI. Composición nutricional de camote por 100gr de porción comestible. ....	90
Tabla VII. Composición Nutricional de la avena.....	91
Tabla VIII. Tabla nutricional de quinua no cocida .....	92
Tabla IX Valor nutricional de Cinnamomum zeylanicum.....	93
Tabla X Valor nutricional de la nuez .....	94
Tabla XI. Valor nutricional del yogurt BENEOL.....	95
Tabla XII. Valor nutricional de la frutilla .....	96
Tabla XIII. Valores de niveles de glucemia de las cuatro pruebas de la colación nutritiva a base de camote.....	97

## ÍNDICE DE GRÁFICOS

Grafico I. Curva glicémica de sujetos sanos y pacientes diabéticos.....	31
Grafico II. Genero de pacientes DMII ASVOLH.....	59
Grafico III. Edad de pacientes DMIIASVOLH.....	60
Grafico IV. Pregunta #1 Encuesta .....	61
Grafico V. Pregunta #2 Encuesta .....	62
Grafico VI. Pregunta #3 Encuesta .....	63
Grafico VII. Pregunta #4 Encuesta .....	64
Grafico VIII. Pregunta #5 Encuesta .....	65
Grafico IX. Pregunta #6 Encuesta .....	66
Grafico X. Pregunta #7 Encuesta .....	67
Grafico XI. Pregunta #8 Encuesta .....	68
Grafico XII. Cantidad de glucosa elevada una hora post consumo de la colación.....	69
Grafico XIII. Niveles de Glucosa al inicio y final del proyecto.....	71
Grafico XIV. Peso inicio y final proyecto .....	72
Grafico XV. Indice de masa corporal.....	73

## **RESUMEN**

La alimentación suele ser un problema para los pacientes diabéticos por el temor a consumir alimentos diferentes que tienen el estigma de ser prohibidos, se realizó este proyecto con el objetivo de incluir una colación nutritiva a base de Ipomoea batata (camote) en la alimentación de los pacientes con Diabetes Mellitus II de la Asociación de Voluntariado Hospitalario del Guayas y observar sus efectos. La colación nutritiva a base de camote es una opción saludable, económica y de fácil preparación, indicada para pacientes diabéticos por ser de baja carga glucémica, contiene 21 gramos de carbohidratos. Se utilizó el método experimental, dos tipos de análisis (cualitativo, cuantitativo), aplicación de diversas técnicas e instrumentos (glucómetro, encuestas) a una población de treinta pacientes, se determinó que la cantidad que se eleva de glucosa una hora post consumo de la colación es de hasta 50mg/dl. La colación como complemento en la alimentación produjo la reducción significativa de peso, Índice de masa corporal, niveles de glicemia en ayunas, así como un mayor control de estos por parte de los pacientes. Se recomienda una dieta de 1800 kcal incluyendo la colación a base de camote como una de las dos colaciones al día .

Palabras claves: COLACIÓN NUTRITIVA, IPOMOEA BATATA, CARGA GLUCÉMICA, DIABETES MELLITUS II.

## ABSTRACT

Nutrition is often a problem for diabetic patients that are afraid of eating different foods that have the stigma of being banned. This project was carried out with the aim of including a nutritious collation based on sweet potato (*Ipomoea Batata*) to feed patients with diabetes mellitus II at the volunteer Association Hospital of Guayas to come up with results to have an healthy option for snack. This nutritional collation is a healthy and economic choice. Besides, it is also, easy to prepare. In addition to this, it is suitable for a diabetic patients because eat contains a low glycemic load , only 21 grams of carbohydrates. The experimental method, included two types of analysis the qualitative and quantitative applying various techniques as surveys and instruments as the glucometer, applied to a population of thirty patients. It was determined that the amount of glucose rises a post-consumer collation time is up to 50 mg / dl . The collation as part of the nutrition in a diabetic patient produces a significant reduction in weight (B.M.I) and glucose controlled levels on patients . A diet of 1800 kcal. Including sweet potato based collation is recommended as one of the two snacks taken per day.

Keywords: HEALTHY COLLATION, SWEET POTATO, GLYCEMIC LOAD, DIABETES MELLITUS II.

## INTRODUCCIÓN

Una colación nutritiva es una pequeña porción que cubre del 15 – 20% del valor total de una dieta se la incluye en la media mañana o en la media tarde su función principal es proveer, reponer energía, controlar el apetito y evitar las hipoglicemias.

La Diabetes Mellitus, es un grupo de desórdenes caracterizados por un metabolismo anormal de la glucosa. Según la Organización Mundial de la Salud existen más de 347 millones de personas con Diabetes y el Ministerio de Salud Pública considera que es la causa número uno de mortalidad en mujeres en Ecuador.

La correcta alimentación de los pacientes es parte fundamental en el tratamiento del diabético, la alimentación debe ser equilibrada y variada. Los carbohidratos son uno de los macronutrientes que deben ser ajustados, más no eliminados totalmente en la dieta de los Diabéticos, se debe de optar principalmente por los carbohidratos complejos y de bajo índice glucémico.

Actualmente se desconoce de colaciones que contengan alimentos denominados prohibidos para Diabéticos por su sabor dulce o por ser carbohidratos , por lo cual la importancia de nuestro tema es el de brindar una alternativa de colación nutritiva, atractiva, que contenga las raciones adecuadas y alimentos que sean de beneficio para la salud de los pacientes.

Los Diabéticos tienen temor a consumir alimentos diferentes por lo antes mencionado, con este proyecto se busca incluir la colación nutritiva a base de camote a su alimentación para conocer los efectos positivos que produce en su salud.

## 1. Planteamiento del problema

La Diabetes Mellitus es una enfermedad sistémica, crónico-degenerativa de carácter heterogéneo con grado variable de predisposición genética y factores externos. Se caracteriza por una hiperglucemia crónica acompañada de una serie de modificaciones en el metabolismo de carbohidratos, proteínas y lípidos a causa de una alteración relativa o absoluta de la secreción de insulina y/o una alteración de la acción de esta hormona en tejidos periféricos insulino-dependientes. La insulina es una hormona que actúa como transporte de la glucosa hacia las células del cuerpo para producir energía (Mataix Verdú, 2009).

A nivel mundial hay más de 347 millones de personas con diabetes. Se calcula que en 2012 fallecieron 1,5 millones de personas como consecuencia del exceso de azúcar en la sangre en ayunas. Más del 80% de las muertes por diabetes se registran en países de ingresos bajos y medios (OMS, 2014). Según el Ministerio de Salud Pública, la Diabetes es la primera causa de morbilidad de mujeres en el Ecuador (Ministerio de Salud Pública, 2012).

El tratamiento de la Diabetes Mellitus debe ser planeado por un equipo multidisciplinario (conjunto de profesionales del área de la Salud). Si bien es cierto el tratamiento debe de ser individualizado, existen objetivos generales, como el control de los niveles de glucosa en la sangre, para prevenir o mejorar las complicaciones de esta patología. Los pilares fundamentales del tratamiento son: educación al paciente, dieta, insulina, ejercicio físico e hipoglucemiantes orales (ADA, 2013).

La nutrición y alimentación adecuada para un paciente diabético es fundamental, llevar una dieta equilibrada que brinde las calorías, nutrientes necesarios y evite las hiperglucemias o hipoglucemias, en general la

alimentación saludable debe reunir cualidades de variedad, equilibrio y adecuación. El aplicar de forma correcta desde un inicio la dieta, será fundamental para obtener buenos resultados y evitar complicaciones en los pacientes Diabéticos (Román, Bellido Guerrero, & García Luna, 2012).

Al paciente diabético se le debe ajustar la ingesta de carbohidratos, además de controlar el índice y carga glucémica de los alimentos y promover la actividad física. Esto hará que se produzcan niveles sanguíneos de glucosa con capacidad de ser metabolizados por la insulina. Todo esto debe ser manejado por un profesional de la salud (Asociación Latinoamericana de Diabetes, 2013).

Para el cálculo de la dieta en pacientes diabéticos, se debe tener en consideración:

- Energía: para calcular el aporte energético dentro de la dieta se deberá tomar en consideración el peso deseable por las kilocalorías que corresponden según la actividad física que realiza y el peso en el que se encuentra actualmente.

- Proteínas: el porcentaje puede alcanzar hasta el 20% de proteínas de buena calidad nutricional, de origen animal y vegetal.

- Hidratos de carbono: La eliminación de estos en la dieta no es de gran impacto en el sentido metabólico del paciente. En ciertos casos se llega a recomendar hasta un 70% de cantidades del valor calórico total. Sin embargo lo adecuado es que estos valores oscilen entre 55% y 60% de la energía total y siempre eligiendo carbohidratos complejos, ya que la absorción de la glucosa procedente de éstos es mucho más lenta y gradual, evitando totalmente las hiperglucemias postprandiales elevadas (Vargas & Hernández Villalobos, 2013).

Se considera ser cauto con las cifras de carbohidratos en pacientes diabéticos, pues al momento de tener una dieta rica en hidratos de carbono y baja en grasa produce una elevación en los niveles de insulina, glucosa y triglicéridos (Murillo, 2013).

- Vitaminas y minerales:** Las vitaminas y minerales para pacientes diabéticos no cambian, como pueden variar de un individuo a otro, por lo tanto se necesita una dieta variada y equilibrada.

- Grasas:** Debe haber un límite en la ingestión de grasas bien sea saturadas o colesterol al momento de que presentan hiperlipoproteinemias o enfermedades de carácter vascular aterosclerótica. La recomendación para la ingesta de ácidos grasos poliinsaturados varía entre el 6% y 7%.

- Fibra dietética:** Para tener un mejor control de glicemia es esencial una dieta rica en fibra. Por medio de una ingesta alta en fibra dietética soluble se puede llegar a producir una disminución de la glicemia, glucosuria y dependencia de insulina.

La dieta es la parte esencial del tratamiento en el paciente diabético, pero es lamentable que un gran porcentaje de pacientes no lleven una dieta correcta debido a que: las instrucciones han sido muy complejas, una dieta restrictiva, falta de tiempo, desconocimiento sobre qué alimentos consumir, tipo de cocción o simplemente el paciente no está interesado en mejorar su estilo de vida (Bolet Astoviza & Socarrás, 2010).

Por lo expuesto anteriormente con este proyecto lo que se busca es mejorar la calidad de vida del paciente diabético a través de una correcta alimentación. Con la elaboración y prueba de efectividad de una colación nutritiva lo que buscamos es brindar una nueva alternativa de alimentación saludable y agradable al paladar que sea fácil de preparar, el cual es a base de carbohidratos complejos, como lo es el camote y otros alimentos que en

conjunto logren ser de baja carga glucémica (indicador válido del efecto de los alimentos en la respuesta de la glucosa plasmática), contiene fibra, y permite cumplir con los requerimientos nutricionales (Hernández, Mata, & Lares, 2013).

Este producto será incluido en un plan nutricional diseñado para los pacientes y así se logrará brindar una dieta atractiva y realista.

Los pacientes elegidos asisten a la Asociación de Voluntariado Hospitalario del Guayas "ASVOLH", en la Ciudad de Guayaquil, pacientes vulnerables, de escasos recursos económicos y muchos de ellos desconocedores de cómo llevar una adecuada alimentación por el desconocimiento o temor a consumir nuevos alimentos.

## **1.1. Formulación del problema**

¿Qué efectos produce el consumo de la colación nutritiva a base de camote en los pacientes con DM II que asisten a ASVOLH, en la ciudad de Guayaquil?

## **2. Objetivos**

### **2.1 Objetivo general**

Determinar los efectos de la inclusión de la colación nutritiva a base de camote a la alimentación de los pacientes con Diabetes Mellitus II que asisten a ASVOLH, en la ciudad de Guayaquil, periodo de Mayo- Septiembre del 2015.

### **2.2 Objetivos específicos**

1. Determinar el valor nutricional y la carga glucémica de la colación nutritiva a base de camote.
2. Incluir la colación nutritiva a la alimentación de los pacientes con Diabetes Mellitus II que asisten a ASVOLH.
3. Analizar la cantidad de glucosa elevada una hora post ingesta de la colación nutritiva a base de camote.

### **3. Justificación**

La Diabetes Mellitus II es un grupo de desórdenes caracterizado por un metabolismo anormal de la glucosa, que suele presentarse mayoritariamente a partir de los 45 años como consecuencia a factores internos y externos. Según la OMS a nivel mundial hay más de 347 millones de personas con diabetes y según el Ministerio de Salud Pública la Diabetes es la primera causa de muerte en Mujeres en el Ecuador.

En Ecuador no existe una variedad de opciones, snacks-colaciones saludables y nutritivos para pacientes Diabéticos, al igual que la mayoría de los pacientes desconocen de las propiedades de ciertos alimentos que se suele tener en casa, además de que no llevan un estilo de vida saludable. La diabetes siendo una enfermedad irreversible es necesario prevenirla y en caso que se la padezca enseñar a convivir con ella.

A través de este proyecto lo que se busca es brindar al paciente una nueva opción de producto, hecho a base de alimentos accesibles como lo es el Ipomoea batata (Camote), que es un carbohidrato complejo y de baja carga glucémica siendo beneficioso para su salud.

En este trabajo de investigación, lograremos aplicar todos los conocimientos que hemos ido adquiriendo a lo largo de nuestra carrera y a la par lograremos tener mayor contacto con grupos vulnerables como lo son los pacientes diabéticos.

A nivel institucional este proyecto generara nueva información siendo un proyecto de intervención que servirá como guía para futuras investigaciones y aportará para la acreditación de la Universidad Católica Santiago de Guayaquil.

## **4. Marco teórico**

### **4.1 Marco referencial**

Según la Organización Mundial de la Salud hay más de 220 millones de personas con diabetes, el 90% padece de Diabetes Mellitus tipo II y se estima que para el 2030 se duplicará.

La Asociación Americana de Diabetes establece que los factores que se deben de tomar en cuenta al prescribir una dieta son: preferencia alimentaria, actividad física, medidas antropométricas, control metabólico y glicémico y recomienda que la consejería nutricional sea individualizado según las necesidades del paciente.

En el año 2011, en la ciudad de México , se realizó un estudio en el que se planteó diseñar alimentos para personas diabéticas de la tercera edad, que cubran las necesidades calóricas, nutricionales y de textura adecuada para este grupo. Se elaboró puré de zanahoria con espinaca, crema de espinaca con leche de soya e inulina como sustituto de grasa (4%), crema de betabel, obteniendo productos de consistencia adecuada y sabor agradable, al cual se realizó también un examen bioquímico proximal así como el programa de computo Ceres+, demostró que el producto tiene alto contenido nutricional (Espinosa, 2011).

El resultado de este proyecto arroja que con la correcta combinación e intercambio de alimentos se puede llegar a tener un producto adecuado que cubra con los requerimientos, necesidades de un grupo vulnerable como son los diabéticos.

En el año 2009 en la ciudad de Santiago de Chile, se desarrolló un producto en barra a base de quinua, porto y miel de abeja con buenas propiedades nutricionales y funcionales, el producto tuvo características

organolépticas aceptables, se utilizó diversos métodos de cocción para obtener una buena textura del producto. El análisis proximal del producto demostró buenas características nutricionales respecto a productos de tipo snack en barra presentes en el mercado: energía 368,2 kcal/100g, proteína 13,1, lípidos 5,0, carbohidratos:67,6 (Luis, 2009).

Debido al incremento de la prevalencia de enfermedades, uno de los objetivos de los nutricionistas es mejorar la accesibilidad de nutrientes por medio de alimentos tradicionales y brindárselos a los consumidores, al desarrollar un producto que no se encuentre en el mercado, de alto valor nutricional y que las características organolépticas sean agradables para el consumidor permite cumplir con el objetivo y es lo que queremos desarrollar en el presente proyecto.

Por último un estudio realizado en la Ciudad de Cuenca en el 2013 en el que se elaboró tres tipos de donas con diferentes tipos harinas, harina de camote, trigo y quinua, se estudió las características microbiológicas, valor nutritivo y atributos sensoriales. La dona a partir de harina de camote tuvo mayor valor nutricional (por 100gr de producto: 434,6kcal, carbohidratos 56,8, grasas8,1, proteína 10,2 y fue la más aceptada por los consumidores (Herrera & Sisalima, 2013).

Al desarrollar un producto a partir de alimentos que sean accesibles por ser producidos en nuestra región como lo es el camote y la quinua, permiten ofrecer a los consumidores con o sin patologías un producto saludable, nutritivo y económico.

## **4.2 Marco teórico**

### **4.2.1 Colación Nutritiva**

#### **Colación:**

Tentempié, refrigerio o colación se refiere a una pequeña porción de alimento cuyo valor calórico equivale al 15-20% del valor calórico total de la dieta, esta puede ser incluida en la media mañana o media tarde, entre las comidas principales.

La principal función de las colaciones es proveer, reponer energía por lo que la cantidad de alimentos debe ser adecuada, para que no evite tener apetito para la próxima comida. La realización de cinco comidas diarias, 3 comidas principales más dos colaciones evita hipoglucemias (Bourges & Casanueva, 2008).

#### **Nutritivo:**

Posee sustancias o elementos necesarios para nutrir o alimentar, es de gran poder alimenticio (RAE, 2015).

En conclusión colación nutritiva son pequeñas porciones de alimentos o preparaciones que son consumidas a media mañana o media tarde, entre las comidas habituales. Son generalmente elaboradas con alimentos naturales que contienen hidratos de carbono, grasas y proteínas (FISO, 2011).

Una colación nutritiva contiene del 15 al 20% del requerimiento energético total de la dieta, y aporta adecuadamente macronutrientes, se la realiza 3 horas después de la comida principal. Una colación nutritiva contribuye en el control de peso, controla el apetito al saciar al consumidor, evita hipoglucemias.

## **4.2.2 Nutrición**

Según la OMS, define a la nutrición como la ingesta de alimentos en relación con las necesidades dietéticas del organismo.

Una correcta nutrición debe de ser: suficiente y equilibrada y se debe de estar combinada con la actividad física es un elemento fundamental de la buena salud. La nutrición tiene diversos objetivos en nuestro organismo como:

- Formar y mantener la estructura desde el nivel celular
- Aportar con la energía necesaria para llevar a cabo las funciones vitales del ser humano.
- Regular pesos metabólicos para que todo sea desarrollado adecuadamente (Verdú, 2013).

Para que pueda existir un adecuado abastecimiento en los micro y macro nutrientes es de suma necesidad realizarlo en cantidades adecuadas para poder prevenir las deficiencias nutricionales, evitar el exceso de micro y macro nutrientes, obtener un peso adecuado y prevenir la aparición de patologías que estén relacionadas con la nutrición.

## **4.2.3 Mal nutrición**

El término mal nutrición hace referencia a las carencias, excesos o desequilibrios en la ingesta de energía, proteínas y/o otros micro y macro nutrientes.

Su significado incluye la desnutrición y la sobrealimentación que un paciente puede llegar a presentar.

La desnutrición es aquella cuando el resultado de una ingesta de alimentos que es, de forma continuada, insuficiente para satisfacer las necesidades de energía alimentaria, de una absorción deficiente y/o de un uso biológico deficiente de los nutrientes consumidos. Habitualmente genera una pérdida de peso corporal.

El término sobrealimentación se refiere a un estado crónico en el cual la ingesta de alimentos es superior a las necesidades de energía alimentaria, generando sobrepeso u obesidad (Cristina de la Mata, 2008).

El estilo de vida y los hábitos alimentarios que producen patologías como la obesidad y la desnutrición, influyen notablemente en las probabilidades de padecer otras enfermedades como lo es la diabetes mellitus tipo II. Por lo tanto una alimentación desequilibrada en micro y macro nutrientes y que no tenga sus cantidades adecuadas según los requerimientos de cada individuo, podrá ocasionar dicha patología.

La gran mayoría, de casos de diabetes mellitus tipo II son provocados por los factores externos como consecuencia de una inadecuada nutrición debido a los excesos.

Este exceso que existe en un paciente con diabetes permite que la persona coma demasiado en relación con las calorías que gasta y esto es lo que provoca la obesidad, dislipidemias, hipertensión y diabetes mellitus tipo II.

Esta patología cada día ocasiona más problemas de salud en el mundo entero. Según la OMS se estima que para el 2030 la cifra de personas con diabetes ascenderá a 370 millones en el mundo.

En América Latina:

- Hay más de 15 millones de personas con diabetes.
- La diabetes produce alrededor de 349.000 muertes al año.
- 2.4 millones de personas llegan a tener invalidez temporal debido a la diabetes.
- Aproximadamente 700.000 personas adquieren una discapacidad permanente debido a la diabetes.
- Más del 80% de las muertes por diabetes se registran en países de ingresos bajos y medios.
- Según proyecciones de la OMS, la diabetes será la séptima causa de mortalidad en el mundo.

Luego de observar estas cifras, nos damos cuenta que ese es el resultado debido a la mala alimentación, a la inactividad física y al sobrepeso.

#### **4.2.4 Diabetes**

La Diabetes Mellitus, es un grupo de desórdenes caracterizados por un metabolismo anormal de la glucosa (American Diabetes Association, 2009, Clinical). Puede ser provocada por:

- Ausencia o deficiencia de la secreción de insulina.
- Una resistencia periférica de los tejidos a la acción de la insulina.
- Combinación de ambas.

En cambio, Mataix Verdú, define a la Diabetes mellitus como un síndrome que se caracteriza por una hiperglucemia crónica, que se acompaña de un trastorno metabólico de macronutrientes, debido a una alteración total o relativa de la secreción de insulina.

Se trata de una enfermedad crónica, compleja, degenerativa y multifactorial que se ha vuelto una pandemia a nivel mundial. Es importante tener presente que la duración de la hiperglicemia, su gravedad y falta de control son algunos de los cuales va a depender las complicaciones de diversa índole a mediano o largo plazo que presente esta enfermedad.

#### **4.2.4.1 DM en Ecuador.**

La Diabetes Mellitus en el Ecuador es considerada actualmente como la epidemia del siglo, factores como la obesidad y el estilo de vida inadecuado están provocando un aumento en la prevalencia de esta patología considerada actualmente como la primera causa de muerte en nuestra población (INEC 2007).

Según el Ministerio de Salud (MSP), relata que entre los principales factores de riesgo para la aparición de la diabetes se destaca el elevado consumo de alimentos con alto contenido en azúcar, sal y grasas. Ecuador se caracteriza por tener una amplia gastronomía, lo cual involucra altas porciones de carbohidratos y grasas, además existe el poco hábito de consumir verduras y frutas. Por lo tanto, en nuestro país Ecuador no se tiene el hábito de comer de una manera saludable y adecuada.

Epidemiológicamente, debemos tener en cuenta que esta enfermedad tiene diversos factores de riesgo como : la ceguera, insuficiencia renal y amputación de miembros inferiores, la diabetes mellitus es un factor etiológico preponderante en nuestro medio.

Las proyecciones epidemiológicas mundiales sobre su morbilidad involucran de una manera importante a nuestro país, por lo que las medidas para la prevención deben ser inmediatas.

#### 4.2.4.2 Criterio de diagnóstico

La Diabetes Mellitus se basa mediante la medición de glucosa en la sangre, además viene acompañada de sintomatología como:

- Poliuria ( aumento de la concentración de orina en la sangre).
- Polifagia( aumento del apetito).
- Polidipsia(aumento de la sed).
- Visión borrosa.
- Fatiga.
- Pérdida de peso involuntario.

Tabla I. Valores de referencia para el diagnóstico de Diabetes mellitus

DESCRIPCION	NORMAL	RIESGO
<b>Hemoglobina glicosilada A1C</b>	<5.7%	≥6.5%
<b>Glucosa en ayunas</b>	70- 100 mg/dL.	≥ 126mg/dL.

Fuente: Asociación Americana de Diabetes, 2013.

La prueba de tolerancia a la glucosa oral, es un estudio de tipo experimental en el cual sirve para la evaluación de los niveles de glucosa en sangre al ingerir una bebida con contenido de azúcar , después se realiza un segundo examen luego de dos horas después de haber ingerido la bebida. Cuando este examen nos da como resultado  $\geq 200$  mg/dl nos indica que el paciente es diabético.

#### 4.2.4.3 Clasificación

##### 4.2.4.3.1 Prediabetes

La prediabetes es un trastorno en el cual el nivel de glucosa en la sangre es más alto de lo normal pero no suficientemente alto como para un

diagnóstico de diabetes. Con el tiempo, el exceso de glucosa en la sangre pone al paciente en peligro de padecer una patología cardíaca, derrame cerebral, o de padecer diabetes de tipo II.

#### **4.2.4.3.2 Diabetes mellitus tipo I**

La diabetes tipo I también es llamada diabetes juvenil o diabetes insulino – dependiente. Es una patología autoinmune que por lo general viene acompañada de otras patologías como la enfermedad celíaca, tiroides autoinmune, enfermedad de Addison, entre otras.

Es producida por una deficiencia en la producción de la insulina debido a una destrucción autoinmune de las células betas del páncreas.

La tasa de destrucción de las células betas es variable, algunos pacientes presentan directamente hiperglicemias y cetoacidosis, mientras hay otros que tienen una producción deficiente de insulina y no necesitan de la insulina endógena hasta después de mucho tiempo.

Por lo general, se presentan en pacientes jóvenes, pero puede ocurrir en cualquier edad. Afecta en un 5-10% de los pacientes que presentan diabetes. Los posibles síntomas que puede abarcar son: fatiga, polidipsia, poliuria, polifagia, náuseas, vómitos, pérdida de peso.

#### **4.2.4.3.3 Diabetes mellitus tipo II**

Según Escott- Stump, antiguamente se conoce a la Diabetes mellitus tipo II como “Diabetes no dependiente de insulina”, “de tipo II”, “de inicio en la madurez” o “resistente a la cetosis”. Se caracteriza principalmente por la resistencia a la insulina, debido a la incapacidad que presenta el organismo para secretar y producir insulina de forma correcta.

Por lo general, este tipo de diabetes se da en pacientes adultos, abarca entre un 90 – 95% de la población. Este tipo de diabetes es producida por diversos factores de riesgo como:

- Edad avanzada.
- Falta de actividad física(sedentarismo).
- Obesidad.
- Nutrición inadecuada durante el embarazo, que afecta al niño en desarrollo.
- Historia familiar (predisposición genética).

Este tipo de diabetes no se necesita dosis diarias de insulina para sobrevivir. Sin embargo, para controlar la afección se podría recetar insulina unida a una medicación oral, una dieta sana y el aumento de la actividad física.

#### **4.2.4.3.4 Diabetes gestacional**

La diabetes gestacional, es un término usado para aquellas mujeres que durante el embarazo presentan niveles anormales de glicemia. Se diagnóstica mediante la glucosa basal  $\geq 125$  mg/d. y a cualquier hora del día  $\geq 200$  mg/d.

Afecta del 1 – 14 % de las pacientes y la mayoría entre la semana 24 y 28 del embarazo. En ocasiones puede persistir después del parto y se asocia a un aumento de trastornos en la madre ( HTA, infecciones vaginales ,parto prematuro y cesárea). Provocando daños graves al bebe inclusive la muerte fetal.

En el embarazo, las necesidades de insulina son mayores. Una mujer embarazada sin diabetes secreta tres veces la cantidad normal de insulina.

Si la mujer embarazada no está en condiciones de aumentar la producción de insulina, se presenta este tipo de diabetes gestacional.

#### **4.2.4.4 Fisiopatología**

La DM2 es una enfermedad crónica, y hasta el momento incurable, pero que es controlable en la medida en que se neutralicen sus factores fisiopatológicos. Si a alguien debemos su aparición, es al adipocito, que cuando pierde su función esencial de almacenar terminan por deteriorar los demás órganos.

Según la ADA (Asociación Americana de Diabetes), su fisiopatología depende de:

- Es una patología producida por una disfunción de las células Beta del páncreas encargadas de la producción de insulina.
- Es una patología caracterizada por una resistencia a la insulina y a un deterioro de la capacidad de producción de insulina que hace que la capacidad secretora de insulina sea incapaz de compensar por completo el grado de resistencia a la insulina predominante.

#### **4.2.4.5 Factores de riesgo modificables**

Luego de realizar un diagnóstico y determinar que el paciente padece de diabetes mellitus tipo II es de gran importancia conocer los factores de mayor riesgo que asocian esta enfermedad y así poder prevenir otras complicaciones futuras. Estos factores se dividen en: modificables y no modificables.

Modificables: Son aquellos que se pueden adquirir mediante una vida saludable, actividad física, entre otros y así poder disminuir los factores de riesgo modificables como son:

- Sobrepeso.
- Inactividad física.
- Hipertensión arterial
- Dislipidemias.
- Hábito de fumar.

No modificables: son aquellos que no dependen de la voluntad del paciente. Como lo es:

- El riesgo de diabetes aumenta con la edad.
- Genética (familiares o raza).
- Mujeres con diabetes gestacional.
- Otras enfermedades.

#### **4.2.4.6 Complicaciones**

##### **4.2.4.6.1 Complicaciones Agudas**

###### **Hipoglucemia**

Es una de las complicaciones más comunes a causa del tratamiento farmacológico que llevado por los pacientes diabéticos (antidiabéticos orales o insulina). Se define como una concentración de glucosa en sangre venosa inferior a 60 mg/dl o capilar inferior a 50 mg/dl, a esta complicación se la clasifica según la gravedad de los síntomas y signos: Hipoglucemia leve: Ansiedad, inquietud taquicardia, temblores, sudoración, mareo, visión borrosa. Hipoglucemia moderada: Hay un deterioro evidente de la función motora, confusión. Hipoglucemia grave: Deterioro neurológico, convulsiones,

coma diabético. (Alfaro Martínez, Mora Escudero, Huguet Moreno, & Gonzalvo Díaz, 2012).

### **Hiperglucemia**

Esta complicación ocurre cuando los niveles de glucosa en sangre están por encima de los valores normales (70-110mg/dl). La hiperglucemia sucede cuando la glucosa alcanza niveles de 180 mg/dl o más.

Los síntomas más frecuentes son: letargo, fatiga, cansancio, aliento con olor a fruta dulce, piel seca y caliente, si se posee estos síntomas es importante que se actúe rápido pues puede desencadenarse otras complicaciones.

#### **4.2.4.6.2 Complicaciones Crónicas**

Las complicaciones crónicas son las causantes de gran parte de morbilidad y mortalidad de los pacientes Diabéticos, puesto a que estas pueden afectar a cualquier órgano.

#### **Complicaciones Microvasculares**

Retinopatía Diabética: Es la causa más común de ceguera en pacientes, es una patología progresiva que va desde un estado no proliferativo debido a un aumento de permeabilidad vascular hasta un trastorno proliferativo crónico que se caracteriza por la presencia de nuevos vasos en la retina.

Nefropatía diabética: Es una de las principales causas de insuficiencia renal y mortalidad cardiovascular, esta complicación no suele presentar síntomas hasta que ya se produce un fallo renal específicamente en el glomérulo, presentado proteinuria (300 mg/24hrs a más de 29gr/24hrs) (Almaguer, Soca, Será, Mariño, & Oliveros, 2012).

Neuropatía diabética: Se produce un daño neurológico causado por una disminución de flujo sanguíneo y por los altos niveles de glucosa en sangre. Los síntomas como calambres, dolor, pérdida de sensibilidad de los miembros inferiores suelen presentarse hasta 10 años de haber sido diagnosticado con diabetes.

### **Complicaciones Macrovasculares**

Cardiopatía isquémica: Enfermedad coronaria producida por una lesión en las arterias coronarias, en pacientes diabéticos donde la producción de insulina es deficiente y existe hiperglicemia va dañando progresivamente vasos sanguíneos, aumentando la probabilidad de padecer una enfermedad cardiovascular. La cardiopatía isquémica es la primera causa de muerte en pacientes diabéticos (Millán Núñez-Cortés, 2012).

Enfermedad arterial periférica: Es la obstrucción de las arterias causando una disminución de flujo sanguíneo de manera que se produce un desbalance entre el aporte y demanda de oxígeno , siendo imposible mantener la integridad funcional y celular.

Estudios epidemiológicos sugieren que la prevalencia de esta patología es del 20 al 30% en pacientes diabéticos.(López & Salazar, 2014)

Enfermedad cerebrovascular: La Organización Mundial de la Salud la define como el desarrollo de signos clínicos de alteración global o focal de la función cerebral , síntomas que llevan 24 horas de evolución que pueden llegar a causar la muerte teniendo una causa de origen vascular.

## **4.2.4.7 Tratamiento nutricional en DMII**

### **4.2.4.7.1 Dieta**

Una dieta o plan alimenticio debe ser elaborado por un profesional capacitado (nutricionista), siempre tomando en cuenta edad, sexo, estado metabólico, actividad física, estilo de vida, hábitos alimenticios, disponibilidad de alimentos y recursos económicos que tenga el individuo a tratar. Un correcto plan alimenticio se convierte en uno de los pilares fundamentales para el buen manejo de patologías y así evitar complicaciones.

Para los pacientes diabéticos un correcto plan alimenticio le permitirá llevar un mejor estilo de vida, manejar la secreción de insulina, niveles de glicemia y otros aspectos relacionados con su patología.

La dieta para pacientes diabéticos debe ser adecuada en cuanto al aporte energético para mantener un peso saludable, equilibrada en nutrientes (evitando excesos) y flexible dando una amplia variedad de alimentos.

### **4.2.4.7.2 Objetivos generales del tratamiento dietético**

- Normalizar la glucemia
- Evitar hipoglucemias e hiperglicemias.
- Impedir complicaciones secundarias(vasculares, renales, nerviosas y oculares).
- Cubrir con los requerimientos calóricos y nutricionales.

### **4.2.4.7.3 Aporte energético y nutrientes**

#### **4.2.4.7.3.1 Aporte energético**

El sobrepeso y obesidad suelen estar ligadas a la Diabetes, por lo que el aporte energético debe de ser el adecuado para poder llegar y mantener al peso ideal del individuo. En caso de que el individuo se encuentre en su peso ideal, los requerimientos de energía oscilan alrededor de 35 kcal/kg/día, es decir igual al requerimiento que tiene una persona sana, si el paciente tiene obesidad el aporte energético será menor.

En pacientes obesos que llevan insulinoterapia , la reducción de calorías a 1000kcal/día ayudara a la disminución de las dosis (Mataix Verdú, 2009).

#### **4.2.4.7.3.2 Aporte de nutrientes**

Los nutrientes se clasifican en micronutrientes y macronutrientes. Los micronutrientes son sustancias que el organismo necesita en pequeñas dosis para mantener sus funciones tales como los oligoelementos y vitaminas. Los macronutrientes son aquellos que nos proveen la mayor parte de energía siendo los principales los Carbohidratos, proteínas y grasas (Olmos, 2013).

##### **4.2.4.7.3.2.1 Carbohidratos o Hidratos de carbono**

Los Hidratos de carbono son unos de los principales macronutrientes, su función principal es otorgar energía al organismo, cada gramo de Carbohidrato provee 4 calorías.

La cantidad de carbohidratos debe de ser ajustada más no eliminada especialmente en pacientes diabéticos por la alteraciones metabólicas que

hay o pueden haber, niveles de glucosa anormales, deficiencia de insulina, triglicéridos y colesterol alterados . Estos sucesos metabólicos apuntan a que los carbohidratos deben estar entre el 55 -60% del valor calórico total.

La inclusión adecuada de carbohidratos a la dieta traen ventajas como mayor sensibilidad tisular a la insulina debido al aumento de receptores hormonales, mejora el metabolismo intracelular de la glucosa, disminución de gluconeogénesis.

Existen dos tipos de carbohidratos, los carbohidratos simples que son absorbidos muy rápido se liberan al torrente sanguíneo y produce picos de glucosa. Los carbohidratos complejos o almidón, son los indicados para pacientes diabéticos puesto a que su absorción es más lenta debido a la complejidad de su estructura, por lo tanto será menor el nivel de glucemia postprandial.

#### **4.2.4.7.3.2.2 Carbohidratos Complejos**

Llamados también Polisacáridos, están compuestos por numerosas moléculas de monosacáridos y se dividen en dos grandes grupos: Polisacáridos glucémicos dado que en su hidrólisis por enzimas digestivas conducen a la formación de glucemia, en este grupo se encuentran el almidón y en menor grado el glucógeno. El segundo grupo son los polisacáridos no glucémicos que se los engloba bajo el término de fibra alimentaria, destacando la celulosa, hemicelulosa, pectinas y mucílagos (Serra & Aranceta, 2006).

Sus funciones principales son: absorber agua al incrementar el volumen de ingesta, aumento del tránsito intestinal, estimulación del peristaltismo, saciedad, permiten mantener la concentración de glucemia evitando la secreción exagerada de insulina siendo beneficioso para

pacientes diabéticos, absorben el colesterol de la dieta evitando la elevación de este en la sangre.

#### **4.2.4.7.3.2.2.1 Digestión de los CHO**

La digestión de los carbohidratos complejos, comienza en la boca, mediante la saliva en conjunto con la enzima amilasa salival o ptialina que actúa sobre el almidón hidrolizando a las amilopectinas a dextrinas y se da la formación del bolo esto pasa al estómago donde el ácido clorhídrico sigue degradando las moléculas el recorrido sigue en el intestino donde la amilasa pancreática transforma las dextrinas y amilasas a disacáridos (maltosa, lactosa y sacarosa). (Mataix Verdú, 2009).

El jugo intestinal finalmente se encarga de hidrolizar los disacáridos en monosacáridos, la sacarasa convierte a la sacarosa en una fructosa y una glucosa, la maltasa convierte a la maltosa en dos de glucosa y la lactasa transforma la lactosa en una galactosa y una glucosa.

La absorción de los nutrientes se da en las vellosidades del intestino delgado luego pasa directo al torrente sanguíneo y se almacena en el hígado y en los músculos.

#### **4.2.4.7.3.2.3 Proteínas**

Las proteínas son conocidas por ser constructoras, reparadoras, regeneradoras de tejidos. La estructura básica de las proteínas son cadenas de aminoácidos, los aminoácidos se clasifican en esenciales, el cuerpo no los produce por lo que deben de ser ingeridos mediante los alimentos (histidina, isoleucina, leucina, lisina, metionina, fenilalanina, treonina, triptófano y valina) y los no esenciales( alanina, asparagina, ácido aspártico y ácido glutámico).La ingesta de proteínas debe de ser equilibrada, es decir lograr un balance entre aminoácidos esenciales y no esenciales.(Escott Stump, 2012)

Cada gramo de proteína provee 4 calorías. La ración diaria recomendada es 0,8g/kg/día comprendiendo el 10-20% del valor calórico total. En pacientes que ya tengan alguna alteración en la función renal se debe de restringir proteínas al 0,6g/kg/día, siempre prefiriendo proteínas de alto valor biológico que son las de origen animal.

#### **4.2.4.7.3.2.4 Lípidos**

Son macronutrientes conocidos también como grasas y sus funciones son de proveer energía, de sostén de órganos, precursor de ácidos biliares-hormonas, transportadoras y constituye la membrana celular. Cada gramo de grasa otorga al organismo 9 kcal.

La ingesta recomendada es del 20-30% de la energía, menos del 10% proveniente de grasa saturada y trans, del 12 a 15% grasa mono insaturada y menor a 10% de grasas poliinsaturadas. El excesivo consumo de grasas saturadas incrementan el riesgo de enfermedades Cardiovasculares y disminuye el número de receptores de insulina.

Las dietas bajas en grasas no aportan suficientes ácidos grasos esenciales(Omega 3-6) y micronutrientes (Zn, Vitamina E) (Reyes, Morales, & Madrigal, 2009).

#### **4.2.4.7.5 Recomendaciones Dietéticas.**

##### **4.2.4.7.5.1 Edulcorantes**

Son sustitutivos de sacarosa, empleados en la alimentación con el objetivo de mantener hábitos alimentarios ligados al sabor dulce, facilitar el acoplamiento a nuevas dietas, controlar el régimen hipocalórico y evitar alteraciones metabólicas. La cantidad recomendada es de 5gr al día.

Existen dos tipos de edulcorantes, los edulcorantes nutritivos (sacarosa, fructosa, dextrosa, sorbitol, manitol, xylitol), son llamados nutritivos ya que todos poseen por cada gramo la misma cantidad de calorías. El otro tipo de edulcorantes son los llamados Edulcorantes no nutritivos pues casi no aportan calorías y estos son la sacarina, sucralosa, acesulfamo K siendo estos los más utilizados por pacientes diabéticos que quieren mantener sus niveles de glucemia y evitar ganar peso (SMNE, 2015).

#### **4.2.4.7.5.2 Sodio**

El aporte máximo de sodio varía entre 2,4 y 3 g/día ,en pacientes hipertensos se recomienda consumir <2,4g/día y pacientes con nefropatía < a 2g/día. Los pacientes con diabetes mellitus II, son mucho más sensibles al sodio por lo que es necesario una restricción de sodio. (Canovas, Koning, Muñoz, & Vazquez, 2001).

#### **4.2.4.7.5.3 Fibra**

La recomendación de fibra diaria es de 35g/día ,la fibra cumple con múltiples funciones, en primer lugar provoca saciedad, enlentece la digestión y absorción disminución de la liberación del glucagón, mejora el metabolismo celular de la glucosa, entre otros. (Mataix Verdú, 2009).

Es imprescindible el consumo de fibra ya sea soluble e insoluble ,pero la fibra soluble es la encargada de la disminución del nivel de la glucosa postprandial y del colesterol sérico.

#### **4.2.4.7.5.4 Vitaminas y Minerales.**

Estos micronutrientes son necesarios para reducir el estrés oxidativo asociado a la hiperglucemia que suele presentarse en los pacientes con DMII. No es necesaria la suplementación de estos micronutrientes, pues gran parte de ellos se encuentran en los alimentos , solo en caso de que exista un déficit se deberá de suplementar.

#### **4.2.4.7.5.5 Alcohol**

El paciente diabético que decide consumir bebidas alcohólicas debe limitarse a dos bebidas al día en caso de ser hombre, y en mujeres a una bebida al día equivalente a 15gr de alcohol (Massó & Jiménez, 2014).

Se debe de tomar en cuenta que el aporte calórico del alcohol es de 7kcal/gr. El alcohol puede producir hipoglucemia por inhibición de la neóglucogénesis hepática, por lo que se debe de evitar el consumo fuera de las comidas.

#### **4.2.4.7.5.6 Agua**

En los pacientes diabéticos la recomendación diaria es de 1,5 a 2 litros, incluyendo las infusiones, esto es necesario para poder mantener el cuerpo hidratado, se debe de recordar que nuestro cuerpo en su composición contiene un 60% de agua .

#### **4.2.4.7.5.7 Actividad física**

La actividad física facilita la captación de la glucosa por el músculo debido a que aumenta la expresión en la célula muscular de transportadores de glucosa independientes de la insulina, otro beneficio que

acarrea realizar la actividad física es un mantenimiento cardiovascular. A pacientes diabéticos se les recomienda realizar ejercicios de moderada intensidad de tipo aeróbico, nadar, bicicleta, caminar , el tiempo aconsejado es de iniciar con 10 a 15 minutos e ir aumentando el tiempo progresivamente hasta superar los 20 minutos diarios (Mataix Verdú, 2009).

#### **4.2.5 Índice Glucémico**

El índice glucémico(IG) se refiere a la velocidad con la que un carbohidrato es absorbido y liberado al torrente sanguíneo.

Los alimentos que contienen carbohidratos son convertidos en glucosa y liberados al torrente sanguíneo, después de 20-30 minutos de ser ingeridos estos alcanzan la máxima de concentración en sangre que es el llamado pico de insulina, después de 90 a 120 minutos los niveles de glucosa regresan a los niveles de ayuno esto es a causa de la captación y utilización tisular de la glucosa mediado por la insulina.

El índice glicémico se clasifica en bajo índice glucémico < 55, moderado índice entre 56 y 69y de alto índice glucémico >70 ,todo esto se interpreta en base a la porción estándar de 50 gr de alimento.(Benavente, 2013)

El tipo de Carbohidrato no influye en el IG, el índice glucémico de los alimentos van a depender de factores como la forma de presentación, método de cocción y la cantidad de fibra que posee, en consecuencia el IG del alimento no es el único factor que determina la elevación de azúcar en la sangre.

Los alimentos no se suelen ingerir por separado sino en conjunto , por lo que la combinación de grasas, proteínas, carbohidratos y fibra permiten reducir el índice glucémico global

## 4.2.6 Carga glucémica

La carga glucémica (CG) se refiere a la intensidad de la respuesta insulínica que va a provocar el alimento que se ha consumido. La CG es el producto del índice glicémico por la cantidad de carbohidratos contenidos en el porción de alimento a consumir.

La carga glucémica de los alimentos < 10 es baja, alimentos con CG ≥11 es media y > 20 es carga glucémica alta. (De Oro Martínez, 2013). El conocer la carga glucémica, permite comparar los efectos sobre la cantidad de azúcar de los alimentos por separado con consumir esos alimentos en la dieta.

Para reducir la carga glucémica de los alimentos se debe de aumentar el consumo de alimentos con bajo índice glucémico.

Tabla II. Fórmula de cálculo de Carga glucémica

$$CG = (IG \times \text{Cantidad de CHO}) / 100$$

Fuente: De Oro Martínez, 2013

Tabla III. Comparación del índice glicémico y carga glicémica de alimentos.

Alimento	Índice glucémico	Porción	Carga glucémica
Glucosa	100	22 gramos	22
Miel	73	1 cucharada pequeña	4
Sacarosa	65	1 cucharada pequeña	3
Lactosa	46	1 cucharada pequeña	2
Fructosa	23	1 cucharada pequeña	1
Sandía	72	1 rebanada	5

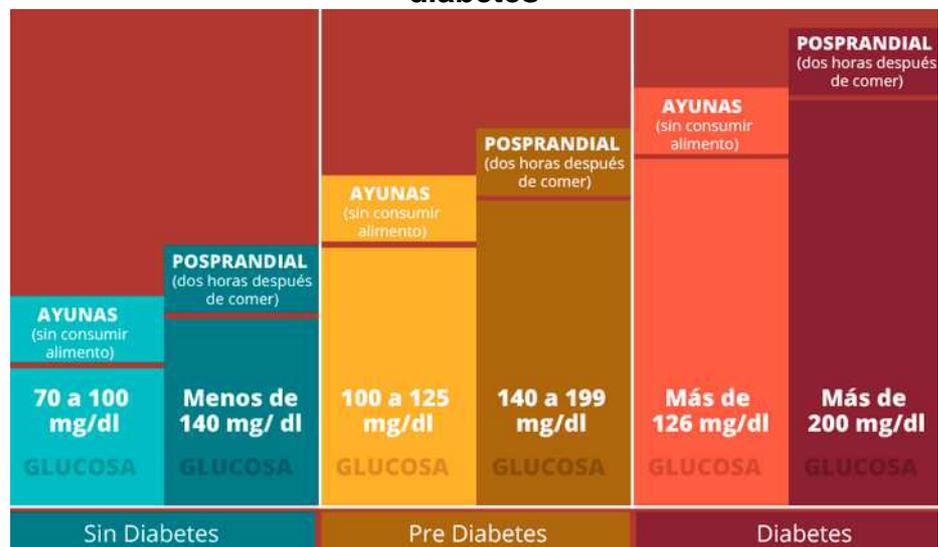
<b>Piña</b>	66	½ taza	6
<b>Kiwi</b>	52	Una pieza mediana	10
<b>Naranja</b>	43	Una pieza mediana	7
<b>Manzana</b>	36	Una pieza mediana	8
<b>Pan trigo</b>	90	1 rebanada	9
<b>Pan blanco</b>	70	1 rebanada	7
<b>Espagueti</b>	37	1 taza	16
<b>Patata al horno</b>	85	1 taza	48
<b>Zanahoria</b>	71	1 taza	8
<b>Lenteja</b>	29	1 taza	12
<b>Gaseosas</b>	68	1 vaso	16
<b>Helados</b>	61	1 taza	19
<b>Zumo de naranja</b>	57	1 vaso	13
<b>Chocolate</b>	49	30 gramos	9
<b>Zumo de manzana</b>	41	1 vaso	12
<b>Leche desnatada</b>	32	1 vaso	4
<b>Leche entera</b>	27	1 vaso	3
<b>Yogur desnatado</b>	14	1 taza	6

Fuente: De Oro Martínez, 2013

## 4.2.7 Glucemia

### 4.2.7.1 Niveles de glucemia

**Ilustración I Niveles de glucemia en personas sin diabetes y con diabetes**



Fuente: (Diabetes, bienestar y salud, 2013)

Una persona se considera que no tiene diabetes cuando sus niveles de glucosa son normales, en ayuda sin haber consumido alimento alguno su glucosa debería de estar entre 70 a 100 mg/dl y dos horas después de comer su glucosa puede estar en menos de 140 mg/dl. En una persona sin diabetes el ciclo de la glucosa en su cuerpo es la siguiente:

1. Al momento de comer, la glucosa entre por el torrente sanguíneo
2. Los niveles de glucosa suben
3. El páncreas comienza su producción de insulina
4. La función de la insulina es de llave para abrir las puertas a las células y así estas aprovechen la glucosa.
5. Las células comienzan a quemar la glucosa para la producción de energía
6. Bajamos los niveles de glucosa.

En una persona con diabetes el ciclo de la glucosa en su cuerpo es la siguiente:

1. Al momento de comer, la glucosa entra por el torrente sanguíneo
2. Los niveles de glucosa suben
3. Las personas con Diabetes tipo 1, el páncreas no produce insulina. Y las personas con Diabetes tipo 2, las células dan resistencia a la insulina y/o el páncreas no puede producir la insulina suficiente.
4. Las células no tienen la suficiente energía.
5. El cuerpo se siente con falta de energía lo que produce un estado de fatiga o debilidad.
6. Los niveles de glucosa no pueden disminuir debido a que no pueden quemar o absorber.
7. Los niveles de glucosa aumentan, lo cual se debe tomar acciones para poder nivelarlos.

#### **4.2.7.2 Curvas de glucemia**

En personas que no padecen Diabetes, el pico máximo de glucosa Postprandial se produce 1 hora después de ingerir alimento y no suele exceder de 140 mg/dl, pero este rango varía dependiendo de la sensibilidad a insulina, la composición química de los alimentos, el consumo de hidratos de carbono simples son los principales responsables de los picos de glucosa postprandial en comparación con proteínas y grasas (Mesa, 2014).

El pico de glucosa se notará determinado por el tipo de carbohidrato: simple o complejo y dependiendo del índice glucémico, los carbohidratos complejos que tienen un índice glucémico bajo producirá un pico de glucosa menor.

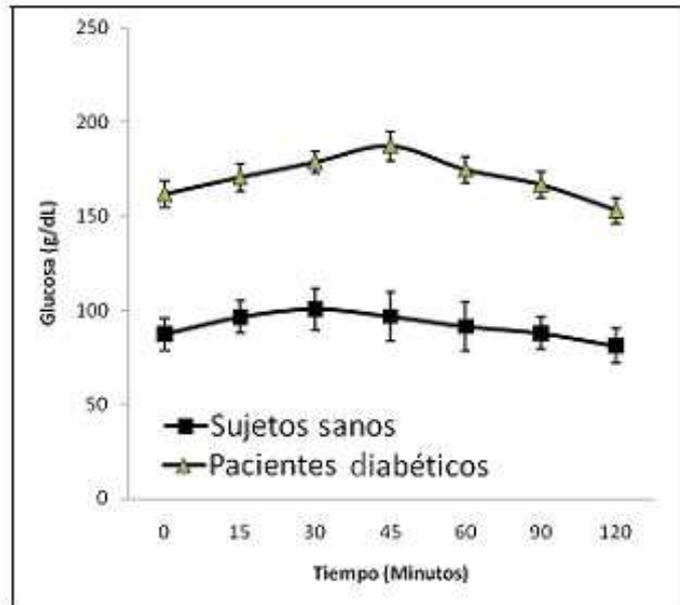
En pacientes Diabéticos, la glucosa postprandial se puede medir cerca de las 2 horas después de consumir alimentos, esto como resultado de la incapacidad de asimilar los carbohidratos, en el caso de estos pacientes su insulina es capaz de responder hasta que la glucosa llega a 140 mg/dl, posterior a esto el páncreas es insuficiente produciéndose hiperglucemia.

Los rangos de referencia en personas sanas la glucemia a los 30 minutos tras ingerir alimento debería de ser entre 140-195 mg/dl, a los 60 minutos entre 105-140 mg/dl y a los 90 minutos entre 140-170mg/dl.

La asociación Americana de Diabetes ha determinado que la glucosa postprandial en pacientes con valores de glucemia en ayunas normales, posterior de 1 hora y 2 después de la comida la glucemia debe de ser inferior a 180 mg/dl.

Se considera que una persona tiene Diabetes cuando su nivel de glicemia en ayunas es mayor a 126 mg/dl y el nivel de glicemia 2 horas después de la ingesta de la solución glucosada es mayor a 200 mg/dl.

Gráfico I. Curva glicémica de sujetos sanos y pacientes diabéticos.



Fuente: (Instituto Politécnico Nacional de Mexico "Manuel Velasco Suarez", 2012)

## **4.2.8 ASVOLH**

### **Historia**

La Asociación de Voluntariado Hospitalario del Guayas es una entidad autónoma, apolítica, sin fines de lucro, adquirió personería jurídica el 10 de Mayo de 1982 Y se encuentra inscrita en el Ministerio de Bienestar Social.

El 15 de Octubre de 1980 en Guayaquil-Ecuador , la Sra. María Eugenia Plaza en conjunto con 30 voluntarias fundaron ASVOLH. La Institución tiene la finalidad de prestar servicios voluntarios a todas las Instituciones Hospitalarias de la Provincia del Guayas, pero también tienen la autorización y potestad de prestar servicios adicionales que beneficien a enfermos particulares y familiares.

### **Visión**

ASVOLH continuará siendo una institución voluntaria, sólida, organizada, lideres en prevención de salud y asistencia social, mediante la innovación de los servicios, la profesionalización y el compromiso de sus miembros, manteniendo incólume la confianza en la comunidad.

### **Misión**

Contribuir al mejoramiento de la calidad de la vida de los pacientes de escasos recursos, promoviendo la humanización de los servicios hospitalarios y la prevención en el área de la salud, a través de programas específicos financiados por autogestión y ejecutado por voluntarias debidamente capacitadas (ASVOLH, 2014).

Los principales objetivos de ASVOLH son: asistir al paciente logrando el bienestar físico y emocional, prevenir enfermedades, potencializar el nivel socio-cultural de los pacientes.

Los valores institucionales que destacan son la mística, ética, honestidad y compromiso.

## **4.2.9 Colación nutritiva a base de Camote**

### **4.2.9.1 Generalidades**

La Colación Nutritiva a base de camote y otros carbohidratos complejos como la avena, quinua. El producto además contiene yogurt, canela, nuez y frutillas. Por tener alimentos de bajo índice glucémico se convierte en un producto con baja carga glucémica lo que significa que no eleva significativamente los niveles de glucosa en sangre. Esta colación nutritiva denominada a base de camote es una alternativa diferente, económica, fácil preparación, y por sus propiedades es indicada para pacientes sanos y con patologías como la Diabetes, Hipertensión, entre otras.

### **4.2.9.2 Propiedades**

- Antioxidante
- Acelerar el tránsito intestinal
- Saciedad
- Estabiliza los niveles de glucosa
- Reduce la resistencia a la insulina
- Reduce la ansiedad
- Disminuye niveles de colesterol.
- Previene problemas cardiovasculares
- Bajo índice glucémico
- Fuente de fibra
- Aporte de proteínas
- Desinflamatorio, anestésico.

#### 4.2.9.3 Tabla nutricional de la colación nutritiva a base de camote.

Tabla IV . Tabla nutricional de la colación nutritiva a base de camote.

Alimento	Gr	kcal	CHO	P	G	IG	CG	F
Camote	45	38,7	9	0,7	0,01	20,7	1,86	1,35
Canela	3	7,8	2,3	0,11	0,09	0,15	0,003	0,72
Frutilla	15	5,1	1,05	0,09	0,06	3,75	0,03	0,4
Nuez	8	56,93	1,05	1,09	5,3	1,04	0,01	0,16
Yogurt	40	20	1,6	0,99	0,8	12,8	0,2	0
Avena	8	31,2	5,36	1,2	0,54	4,4	0,23	0,52
Quinoa	3	4,8	0,78	2,4	0,09	1,05	0,027	0,2
TOTAL		164,53	21,14	6,58	6,89	43,89	2,36	3,35

Elaborado por: Félix & Vivanco,2015.

Fuente: Tablas de Valor Nutritivo de Alimentos (Muñoz & Ledesma, 2010)

#### 4.2.9.4 Tratamiento recomendado

Una vez culminado el proyecto, la colación nutritiva a base de camote. Puede ser considerado como una de las dos colaciones al día en una dieta de 1800 kcal para paciente sanos y pacientes diabéticos por ser de baja carga glucémica no elevará significativamente los niveles de glucosa en sangre, al contener fibra ayuda a saciar al paciente y el equilibrio entre carbohidratos, proteínas y grasas lo convierte en un alimento nutritivo.

**Tabla V Tabla de tratamiento recomendado**

	PREPARACIÓN	ALIMENTO	CANT.	KCAL	CHO	PROT	G	FIBRA	
<b>DESAYUNO</b>	leche, pan con queso, huevo	leche descremada	250	86	0	12	8,35	0	
		canela	5	12,75	1,27	0,19	0,15	2,71	
		chía	5	25,49	1,85	1,08	1,52	1,38	
		pan integral	30	75	16,2	1,83	0,36	1,71	
		queso requesón	30	48,3	3	3,69	2,4	0	
		huevo	60	91,8	0,72	7,26	6,66	0	
		manzana	60	42,00	9,90	0,18	0,18	1,26	
<b>COLACIÓN</b>	Colación nutritiva a base de camote	Camote	45	38,7	9	0,7	0,01	1,35	
		canela	3	7,8	2,3	0,11	0,09	0,72	
		Frutilla	15	5,1	1,05	0,09	0,06	0,4	
		Nuez	8	56,93	1,05	1,09	5,3	0,16	
		Yogurt	40	20	1,6	0,99	0,8	0	
		avena	8	31,2	5,36	1,2	0,54	0,52	
		Quinoa	3	4,8	0,78	2,4	0,09	0,2	
<b>ALMUERZO</b>	crema de lenteja	zanahoria	20	5,6	1,06	0,16	0,08	0,24	
		papa	20	15,4	3,5	0,32	0,03	0,1	
		lenteja	20	69,2	11,74	4,54	0,32	0,006	
		col	20	13,8	2,58	0,68	0,08	0,56	
		cebolla	10	4,4	0,9	0,15	0,02	0,13	
	estofado de pollo	pollo	70	126	0	14	7	0	
		arveja	20	71,4	12,84	4,1	0,4	0,98	
		pimiento	20	5,6	1,06	0,16	0,08	0,24	
		papa	20	15,4	3,5	0,32	0,03	0,1	
	Ensalada	tomate	20	8	1,26	0,7	0,02	0,26	
		cebolla	20	7	1,54	0,16	0,02	0,26	
		limón	10	5	1,07	0,12	0,03	0,21	
		lechuga	20	5	0,82	0,28	0,06	0,3	
	Fruta	pera	70	48,3	11,13	0,35	0,28	1,61	
	Arroz	arroz	70	247,8	55	5,25	0,7	1,33	
	<b>COLACIÓN</b>	Batida de mora con galletas integrales	leche descremada	250	86	0	12	8,35	0
			chía	5	25,49	1,85	1,08	1,52	1,38
mora			40	23,6	5,12	0,28	0,24	1,64	
canela			5	12,75	1,27	0,19	0,15	2,71	
salvado			20	71,6	13	3,11	0,85	5,92	
stevia			5	0	0	0	0	0	
galleta integral			30	129,3	20,46	2,52	4,14	1,71	
<b>CENA</b>	pescado y ensalada	pescado	60	53,4	0	12	0,6	0	
		cebolla	10	4,4	0,9	0,15	0,02	0,13	
		rábano	30	7,8	1,29	0,33	0,15	0,25	
		plátano verde	60	57,6	15,2	0,6	0,18	1,26	
<b>TOTAL (VALOR OBSERVADO)</b>				1673,71	222,43	97,06	51,88	31,996	
<b>VALOR ESPERADO</b>				1800	247,5	90	50	35	
<b>% ADECUACIÓN</b>				93%	90%	108%	104%	91%	
<b>90-110%</b>									

Elaborado por: Félix & Vivanco, 2015.

## **4.2.10 Ipomoea batatas (Camote)**

### **4.2.10.1 Historia**

La Ipomoea Batata conocido como camote es una planta perenne que pertenece al género Ipomoea de la familia de las Convolvuláceas(Ruiz, 2010).

El camote es una de las ocho especies de la sección Batatas, este es uno de los cultivos más antiguos y valiosos debido a su fácil cultivo, pocos requerimientos de insumos, fertilizantes y su versatilidad de crecer en diversas temperaturas (Linares, Ramírez, & Miranda, 2008).

Originaria de los trópicos de América Central y Sur, ha sido cultivada desde hace 8.000 años en Perú, como evidencia se ha hallado numerosos ceramios precolombinos y restos de raíces tuberosas en tumbas de antepasado, llegó a Europa en el siglo XVI y se ha ido difundiendo alrededor del Mundo. (FAO, 2008).

### **4.2.9.2 Producción**

El camote es una raíz con un 30-35% contenido de almidón, en la actualidad 82 países en desarrollo son cultivadores de este producto. El camote ocupa el quinto lugar de importancia económica a nivel mundial (Zhang, Cervantes, Huamán, Carey, & Ghislain, 2000).

El mayor productor de camote a nivel mundial es China con el 92% de producción, y América Latina con el 8% donde se destacan Brasil, Argentina y Perú. (FAO, 2008).

El Ecuador por estar situado en la línea ecuatorial posee una diversidad de climas óptimos para los cultivos en especial del camote

(Ipomoea batatas), por lo que es cultivado en la costa, sierra y oriente. En el Ecuador la provincia con mayor productor de camote es Manabí. La cosecha de este tubérculo es rustica ya que los cultivos suelen desarrollarse naturalmente (INIAP, 2011).

#### **4.2.9.3 Generalidades**

La Ipomoea batata se adapta desde el nivel del mar hasta 2.500 metros de altura, es cultivada entre los 0 y 900 m sobre el nivel del mar, con temperaturas de 20 a 30 °C, requiere de 12 a 13 horas diarias de luz, el pH óptimo del suelo es 5.2 y 7.7. Existen más de 400 variedades de camote las diferencias radican en la textura, sabor, color de carne y piel (FAO, 2008).

#### **4.2.10.4 Variedades de camote**

Las principales variedades de camote son: El camote morado, su característica es que su piel y la pulpa es morada, tiene un sabor más agradable, dulce, posee propiedades antioxidantes, alto valor proteico y vitamínico. El camote blanco se caracteriza por el color crema de su piel y pulpa, este es el más utilizado para la producción de almidón pues no es dulce. Por último el camote naranja que tiene un sabor dulce particular, su piel y pulpa es naranja intenso, este tipo de camote contiene más beta caroteno que las otras variedades.

#### **4.2.10.5 Valor nutricional**

El valor nutricional de la Ipomoea batata está a la par de algunos tubérculos y hortalizas por su cantidad de almidón, proteínas, fibras (celulosa y pectinas), pero supera a las papas en el valor energético,

vitamina A y ácido ascórbico. El contenido de lípidos es relativamente bajo siendo los ácidos grasos principales el ácido linóleico y palmitoleico.

El contenido de aminoácidos es balanceado teniendo mayor porcentaje de lisina que el arroz y trigo, esta raíz es deficiente en cisteína, metionina y leucina pero rico en ácido glutámico y aspártico (Bastidas & De la Cruz, 2010).

#### **4.2.10.6 Propiedades**

- Antioxidante debido a los compuestos fenólicos, antocianinas, vitamina A y C encargados de eliminar los radicales libres del cuerpo, retardando el envejecimiento (Herrera & Sisalima, 2013).
- Actúa mejorando la circulación, sistema cardiovascular por contener cobre, magnesio, manganeso, zinc, arginina, niacina, tocoferol y quercitina producen el efecto hipoglucemiante.
- Por el alto contenido de fibra digerible tiene la propiedad de acelerar el tránsito intestinal, produce sensación de saciedad, estabiliza los niveles de glucosa, reduce la resistencia a la insulina y reduce los niveles de colesterol. Su contenido de vitamina A ayuda a mejorar la visión, mantener mucosas y prevenir enfermedades infecciosas.

#### **4.2.12 Avena**

##### **4.2.12.1 Historia**

El cultivo de la avena comenzó en la edad de bronce en Europa central. La avena fue considerada equivocadamente como maleza, fue encontrada junto a otros cereales (trigo y avena). El cultivo de la avena fue creciendo hacia el Sur este de Europa y Asia menor siendo utilizada para alimentar a los animales, poco a poco se fue utilizando los copos de avena en la alimentación diaria de los humanos.

#### **4.2.12.2 Generalidades**

La Avena sativa L es una planta herbácea , perteneciente a la familia de las gramíneas, de tallo grueso y de fruto cariósponde.

Es uno de los cereales más completos, siendo el que tiene mayor número de aminoácidos esenciales, contiene también cantidad adecuada de ácidos grasos esenciales, vitaminas y minerales. Es un alimento rico en fibra, y tiene hidratos de carbono complejos, que son metabolizados lentamente.

#### **4.2.11.3 Propiedades**

- Por contener avenina y trigonelina ayuda a reducir la ansiedad y combate la fatiga.
- Por su alto contenido de ácido linoleico previene y disminuye niveles de colesterol.
- Previene problemas cardiovasculares
- La fibra y el contenido de betaglucanos mejora el sistema digestivo, previniendo y aliviando problemas gástricos como diarrea, pirosis y estreñimiento.
- El alto contenido de vitaminas del complejo B, mejoran el aprovechamiento de glucosa.

#### **4.2.11.4 Valor nutricional**

La avena es un alimento completo, pues contiene carbohidratos, grasas, vitaminas y minerales. Es la única que contiene betaglucanos que es fibra soluble, baja en sodio indicada para pacientes con hipertensión. Si bien es un alimento de alto índice glucémico, su carga glucémica se puede disminuir controlando las raciones.

#### **4.2.11 Quinoa**

##### **4.2.11.1 Historia**

Es una de las plantas cultivadas desde hace más de 5000 años atrás, fue reconocida por los incas por su alto valor nutricional siendo llamada como el “grano madre”, y esta ha sido cultivada especialmente en áreas andinas. Su producción es de muy bajo costo, operación sencilla y se necesita mínimos equipos.

##### **4.2.12.2 Generalidades**

La quinoa nace de una planta herbácea perteneciente a las quenopodiáceas y su especie *Chenopodium Quinoa Wild*. El perigonio contiene la semilla que al friccionar el fruto cuando está seco se desprende fácilmente, este tiene apariencia de una semilla de ajonjolí con una de mijo (Cuenca, 2004).

##### **4.2.12.3 Propiedades**

- Fácil digestión, libre de gluten indicada para pacientes celíacos
- Bajo índice glucémico

- Su contenido de Lisinamarginina e histidina permite un correcto desarrollo cerebral en infantes
- Fuente de fibra insoluble ideal para personas con estreñimiento
- Gran antioxidante por el contenido de minerales y vitaminas
- Aporte de proteínas mayor que el trigo y maíz

#### **4.2.12.4 Valor nutricional**

La quinua es uno de los alimentos más completos , de gran valor nutricional ya que contiene proteínas de alto valor biológico, aminoácidos esenciales . Para ser consumida debe de ser lavada, remojada para que las saponinas localizadas en el pericarpio de la semilla de quinua se eliminen, pues estas saponinas son las responsables del sabor amargo y pueden formar complejos insolubles con ciertos minerales, impidiendo su absorción (Pereira, 2011).

#### **4.2.13 Canela**

##### **4.2.13.1 Historia**

Originaria del sur de india y Sri Lanka, es una de las especies más conocidos, su uso en China data en el año 2500 a.C. La población árabe, fenicia utilizaban la especia como aromatizante de productos cárnicos. Actualmente la canela es usada en ramas y molida por su aroma es agradable, dulce y cálido. La canela es cultivada en países cálidos.

##### **4.2.13.2 Generalidades**

La canela es de familia Lauraceae, del género Cinnamomum, de las que existen alrededor de 250 especies, donde las más importantes son C. zeylanicum, C. Cassia y C. Camphora L. (González, 2010).

La canela es obtenida de los árboles de canelo que suelen alcanzar hasta 10 metros de altura, tiene ramas muy aromáticas con doble corteza. La corteza interna del árbol es la más utilizada para la producción de las “ramas de canela” y la canela en polvo.

#### **4.2.13.3 Propiedades**

La canela por tener una rica composición de nutrientes y características organolépticas es ideal para pacientes diabéticos, hipertensos, pacientes con hipercolesterolemia.

Su agradable sabor atribuido por la cinamaldehído y aldehído cinámico lo hace muy utilizado como condimento en las preparaciones. El alto contenido de fibra que posee ayuda a aliviar los problemas intestinales. Otra de las propiedades que tiene la canela es un antioxidante por la cantidad de vitaminas y minerales que posee, es también desinflamatorio, anestésico, carminativo, antimicrobiano, antiespasmódico (EFSA, 2013).

Los ingredientes activos(eugenol, polímeros polifenólicos) que contiene la canela ,actúan aumentando la sensibilidad de la insulina, mejorando la función receptora de la insulina y potencializando la captación de glucosa , mejorando los niveles de glucemia .

Un estudio realizado en la Universidad Estatal de Pensilvania comprobó que con un gramo al día de canela ayuda a regular los niveles de glucosa, lípidos en sangre y se demostró que retrasa el vaciado de los alimentos desde el estómago.(Penn State Extension, 2014).

#### **4.2.13.4 Valor nutricional**

Estudios realizados revelan que esta especia tiene alrededor de 80 nutrientes beneficiosos para la salud como carbohidratos, proteína que está relativamente bajo en comparación con hierro, Zinc, potasio, magnesio, manganeso, calcio y vitaminas. Los nutrientes de la canela pueden variar según la obtención y preparación que ha tenido (Moreira & Col, 2013).

#### **4.2.14 Nuez**

##### **4.2.14.1 Historia**

La nuez parte del nogal, árbol originario del Medio Oriente, el fruto del nogal es la nuez que cuenta con un alto valor nutritivo atribuyéndose la capacidad de disminuir el colesterol.

##### **Beneficios**

Su alto nivel calórico lo hace ubicar en la categoría de alimento nutritivo por su 662,5-688kcal/100g adicional a las vitaminas que posee sin embargo la más importante son las del grupo B destacando el ácido fólico.

La nuez es un fruto que destaca por su riqueza en grasas Omega 3 que lo hacen beneficioso para el cuidado de la salud del corazón y de la piel. El Omega 3 o ácido linoleico es un tipo de grasa que desempeña varias funciones en nuestro cuerpo. Además de disminuir el colesterol sirve para la prevención de la mala circulación. Al igual que el aceite de oliva que contiene Omega 9, la nuez también lo tiene y está comprobado su efecto de reducción en cuanto a los niveles de colesterol respecta.

#### **4.2.14.2 Propiedades**

- El consumo de nueces reduce hasta el 50% en el riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares.
- Recientes estudios indican que el aceite de la nuez es superior a la de los aceites mono insaturados como lo son el aceite de oliva utilizados para la reducción de colesterol en la sangre o LDL aumentando la elasticidad arterial previniendo los coágulos y rebajando la hipertensión.
- Las nueces contienen lecitina, fósforo y vitamina del grupo B que son buenas para el cerebro dándole energía y trata la pérdida de la memoria previniendo enfermedades como Alzheimer, depresión o la esclerosis múltiple.
- Su contenido de serotonina ayuda a saciar el hambre y combate la reducción de estrés, ansiedad y el nerviosismo.
- Contienen vitamina E, con propiedades antioxidante.

#### **4.2.15 Yogurt natural BENECOL**

##### **4.2.15.1 Historia**

El yogurt es un tipo de leche cuajada, este proceso se da gracias a unas bacterias que agilitan el proceso desarrollándose gracias al calor por lo tanto se lo caracteriza como un alimento podrido que los humanos podemos ingerir. Se cree hasta la fecha que su lugar de origen es Sumeria, una región parte de Mesopotamia actualmente conocida como Irak a mediados del quinto milenio. Gracias a los estudios de Elías Metchnikoff microbiólogo, podemos saber los componente y como se desarrolla el proceso de creación del yogurt (Carlos Azcoytia, 2012).

#### **4.2.15.2 Beneficios**

- El yogurt, alimento que aporta millones de bacterias compuesto por varios tipos de lactobacilos. En la actualidad se ha diversificado el uso de variedades de acidófilos y bífido haciéndolos beneficiosos para la salud.
- Los lactobacilos ayudan a mantener la flora de la vagina equilibrando el pH ayudando a proliferar los organismos adecuados.
- Sirve para combatir la candida albicans vaginal.
- Previene de las bacterias del colon de las infecciones urinarias.
- Disminución de riesgos de encefalopatía hepática inclusive en casos de enfermedad avanzadas en el hígado.
- Disminución de niveles de amonio, nitrógeno y fenol en el intestino.
- Para el cutis, sirve como base de cremas naturales y mascarillas gracias a su contenido de ácido láctico beneficioso para pieles secas y reseca (Mejor con Salud, 2013).

#### **4.2.16 Frutillas**

##### **4.2.16.1 Historia**

La frutilla es de origen chileno, debido a un cruzamiento espontáneo producido en Paris de una planta chilena de excelentes características botánicas, pistilada denominada "Fragaria chiloensis" y la variedad estaminada "Fragaria virginiana", que dio como resultado una planta vigorosa, de hojas grandes color verde claro a verde oscuro, de peciolo largo, flores hermafroditas auto compatibles, fruto de gran tamaño, de forma y color variables denominada desde 1966 como *Fragaria x ananassa* (Gambardela M.,1996) que corresponde a la frutilla comercial, la cual ha sido mejorada dando origen a otras variedades comerciales.

#### **4.2.16.2 Beneficios y propiedades**

- Previene el cáncer, enfermedades cardiovasculares y degenerativas. Cuentan con salicilatos, son sales muy buenas que evitan estas enfermedades
- Estimula la memoria a largo plazo, investigadores del Instituto Salk de Biología (EE UU) han comprobado que la fisetina, un flavonoide natural presente en la fresa, estimula la memoria a largo plazo.
- Fortalece el sistema inmune, la vitamina C protege el cuerpo fortaleciendo el sistema inmune.
- Evitan el estreñimiento, las fresas cuentan con fibra natural, las cuales combaten la inflamación del intestino y el estreñimiento.
- Rica en agua, cuentan con propiedades diuréticas, excelentes para poder bajar de peso.
- Ayuda contra la artritis.
- Disminuye el dolor e inflamación.
- Sus ácidos orgánicos poseen efectos desinfectantes y antiinflamatorios.
- Contiene poca azúcar, por lo que es ideal para personas con problemas de insulina.

### **4.3 Marco legal**

Según la (Constitucion política de la Republica del Ecuador) define a la salud como:

“La salud es un derecho que garantiza el Estado, cuya realización se vincula al ejercicio de otros derechos, entre ellos el derecho al agua, la alimentación, la educación, la cultura física, el trabajo, la seguridad social, los ambientes sanos y otros que sustentan el buen vivir.” (Artículo 32 de la Constitucion de la Republica del Ecuador).

Por medio del estado la salud se ve garantizada con políticas económicas, sociales y de carácter cultural además de educativas y ambientales. Los servicios de salud en su prestación se rigen por principios equitativos, universales, solidarios y de interculturalidad enfocados al género y generacional.

Según el artículo 32, el Estado asegura el cumplimiento del derecho a la salud de su población sin exclusión ni discriminación estableciendo relación y nexos con otros derechos como la alimentación y seguridad garantizando una salud plena. Además de esto el Estado tiempo programas de atención integral, donde se promueve la salud, prevención de enfermedades y educación de temas relacionados con la comunidad.

Según el artículo 361, indica lo siguiente sobre el rol del estado en relación a la autoridad sanitaria:

“El Estado ejercerá la rectoría del sistema a través de la autoridad sanitaria nacional, será responsable de formular la política nacional de salud, y normará, regulará y controlará todas las actividades relacionadas con la salud, así como el funcionamiento de las entidades del sector.” (Art. 361 Constitucion Republica del Ecuador).

Mientras que el artículo 361, señala que el Estado ejercerá la rectoría del sistema a través de la autoridad sanitaria nacional, será responsable de formular la política nacional de salud, y normará, regulará y controlará todas las actividades relacionadas con la salud, así como el funcionamiento de las entidades del sector.

## **5. Formulación de la hipótesis**

La colación nutritiva a base de camote es de baja carga glucémica y produce efectos positivos como complemento en la alimentación de los pacientes con DM II que asisten a ASVOLH, en la ciudad de Guayaquil, período de Mayo- Septiembre del 2015.

## 6. Identificación de variables

**Colación Nutritiva a base de camote:** Producto a base de camote y otros carbohidratos complejos, provee 164 kcal, 21 gr de carbohidratos, 6.58 gramos de proteínas, 6.89 gr de grasa, todos estos datos fueron calculados con la ayuda de las tablas de valor nutritivo de los alimentos. Esta colación se administró cuatro veces a cada uno de los 30 pacientes para conocer los efectos que produce su consumo.

**Índice glucémico (IG):** Se refiere a la velocidad en la que el carbohidrato será absorbido y liberado a la sangre, se clasifica en medio alto y bajo siendo los de bajo índice lo que se absorben lentamente produciendo una elevación de glucemia lenta y baja. Se escogió alimentos de bajo y medio índice glucémico para la elaboración de la colación nutritiva a base de camote.

**Carga glucémica (CG):** Mide la intensidad de la respuesta insulínica que va a producir el alimento consumido, se calcula multiplicando el índice glicémico por la cantidad de carbohidratos contenidos en el porción de alimento a consumir. Un alimento que contenga carga glucémica <10 es de CG baja.

**Niveles de glucemia:** Cantidad de glucosa que contiene la sangre y es medido en miligramos por decilitros(mg/dl). Se utilizará un Glucómetro para conocer los niveles de glucemia en ayuno y una hora después del consumo de la colación nutritiva a base de camote.

**Cantidad de glucosa elevada post ingesta de la colación:** Es un equivalente a la cantidad de glucosa que aumento después de consumir un alimento se la obtiene restando el nivel de glucosa que tiene post consumo de la colación y el nivel de glucemia antes de comer , es medido en mg/dl.

**Requerimiento calórico:** El requerimiento calórico se obtuvo mediante la utilización de la regla del pulgar a cada paciente y la media fue 1800 kcal, con ese requerimiento se basó el cálculo de la molécula calórica de la colación nutritiva a base de camote y el plan nutricional.

**Peso:** Medida antropométrica en la que se emplea una báscula, se mide en kilogramos, se pesó a los paciente sin zapatos ni ropa pesada, brazos relajados a los lados y con la mirada hacia un punto fijo. Este valor fue tomado al inicio del proyecto y al final y se pudo conocer si vario el peso.

**Talla:** Se utilizó un Tallímetro, se midió al paciente de pie con brazos, cadera pies pegados al Tallímetro, sin zapatos y objetos que alteren la medición .Esta medida sirvió para conocer el IMC de los pacientes.

**Índice de masa corporal(IMC):** Mide la relación entre el peso y la talla, se realiza dividiendo los valores ya mencionados, nos permite saber si el paciente se encuentra desnutrido, normal, sobrepeso u obesidad. Se calculó el IMC de los pacientes antes y después del proyecto permitiendo conocer si la población mantuvo o cambio.

## **7. Metodología de la investigación**

### **7.1 Justificación de la elección del diseño**

Este proyecto es de diseño experimental puesto a que se manipulan las variables para probar o examinar propiedades y efectos al incluir una nueva colación nutritiva a la dieta del paciente con DM II que asisten a la Asociación de Voluntariado Hospitalario del Guayas . (Hernández, 2010)

Se utilizará dos tipos análisis, cualitativo, ya que se identificarán las necesidades de los pacientes, nutrientes requeridos, alimentos son los apropiados tomando en cuenta su índice glicémico-carga glicémica y análisis cuantitativo permitirá obtener datos numéricos y estadísticos a través de valoraciones antropométricas, nutricionales, encuestas, cálculo de alimentos para la preparación de la colación nutritiva.

Para obtener los resultados se realizaron cuatro pruebas con la colación, las pruebas consistieron en toma de glucemia en ayunas de cada paciente, luego se les administro la colación ,una hora post consumo se toma nuevamente la glucemia. Al inicio y fin del proyecto se les realizó una valoración antropométrica para identificar los posibles efectos una vez incluida la colación a su alimentación.

### **7.2 Población y muestra**

El total de nuestra población son 30 pacientes diabéticos que asisten a "ASVOLH" y nuestra muestra será el 100% de la población.

### **7.3 Criterios de inclusión**

- Pacientes con Diabetes Mellitus tipo II
- Ambos sexos

- Entre 45 -75 años de edad
- Asisten ASVOLH
- No tienen insulino terapia
- Consumieron la colación

#### **7.4 Criterios de exclusión**

- Pacientes con Diabetes Mellitus tipo I, Insuficiencia renal
- Tienen insulino terapia
- No consumieron las cuatro veces la colación
- No se realizaron las pruebas de glucemia en ayunas y post consumo de la colación.

#### **7.5 Técnicas e instrumentos de recolección de datos**

##### **Técnicas**

- Encuesta

Es una técnica en el cual se recogen datos mediante la aplicación de un cuestionario a una muestra de individuos. Mediante las encuestas se pueden conocer las opiniones, las actitudes y los comportamientos de cada individuo (Irma Larios, Gudelia Figueroa, 2012).

- Evaluación nutricional

Es la medición del consumo de alimentos y nutrimentos y la valoración de los indicadores nutricionales relacionados con el estado de la salud del individuo (UNICEF, 2012).

- Evaluación antropométrica

Es una técnica encargada de medir y evaluar al individuo mediante el peso, talla y el IMC (Índice de masa corporal).

- Requerimientos calóricos
- Regla del pulgar

- Pruebas de glucosa

Es una prueba que sirve para determinar los niveles de glucosa en la sangre del paciente (American Diabetes Association, 2015).

### **Instrumentos**

- Cuestionario

Es un conjunto de preguntas que nos permite obtener un resultado preciso por parte de las personas encuestadas (Irma Larios, Gudelia Figueroa, 2012).

- Historia clínica

Es aquella que engloba herramientas que nos permiten reunir información como (antecedentes patológicos, hábitos, mediciones, entre otros). Mediante una entrevista con el paciente (Da Costa Carballo, 2000).

- ACCU-CHEK Glucómetro

Es un dispositivo de punción que tiene como función monitorear los niveles glucémicos mediante una prueba rápida de 5 segundos con una pequeña muestra de sangre (ACCU-CHEK, 2014).

- Lancetas

Es un instrumento quirúrgico para realizar pequeñas incisiones que consiste en una lámina de acero con corte de ambos lados y punta muy aguda. (ACCU-CHEK, 2014).

- Tirillas reactivas

Las tirillas reactivas sirven para determinar la glicemia capilar presenta una serie de características técnicas que varían según el tipo de dispositivo que se utilice. (ACCU-CHEK, 2014).

- Balanza

Pesa-personas con precisión de 100 gramos. Utilizada para obtener el peso del estudiado. Para su calibración se utilizarán pesas de diferentes kilos,

abarcando la escala de la muestra que se va a medir (bajo, medio y alto) (J. Huertas, 2013).

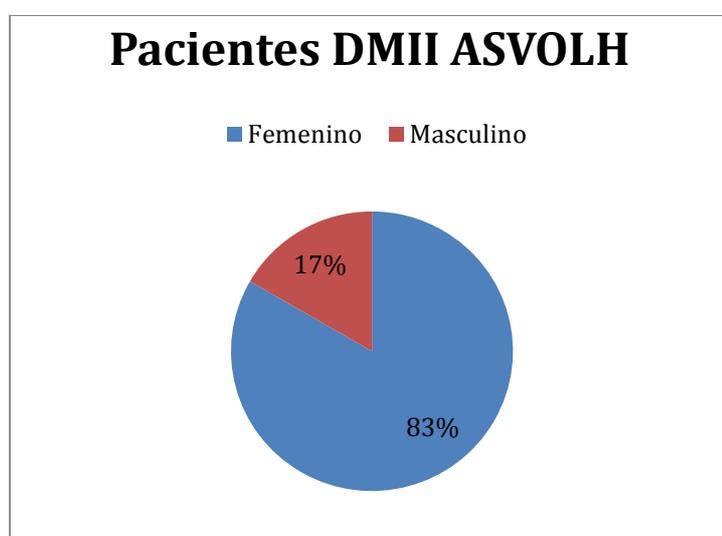
- Tallimetro

Escala métrica apoyada sobre un plano vertical y una tabla o plano horizontal con un cursor deslizante para contactar con la parte superior de la cabeza o vértex. Precisión 1 mm. Se emplea para medir la estatura y talla sentado del estudiado. Se calibrará periódicamente mediante la comprobación con otra cinta métrica de la distancia entre la horizontal y diferentes niveles del cursor deslizante (J. Huertas, 2013).

## 8. Presentación de resultados

### 8.1 Análisis e interpretación de datos de los pacientes de ASVOLH

Gráfico II. Género de pacientes con DMII que asisten a ASVOLH

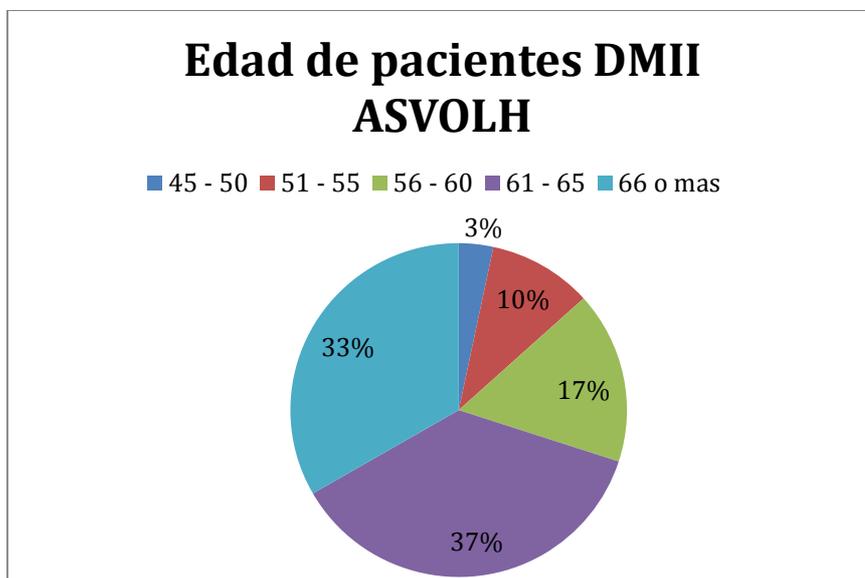


Fuente: Historia Clínica  
Elaborado por: Félix & Vivanco, 2015.

#### Análisis e interpretación

De acuerdo al gráfico se puede observar que la prevalencia de Diabetes mellitus tipo II se presenta en mayor porcentaje en el género femenino con un 83 % mientras que del género masculino se presentó en un 17% de la muestra que utilizamos en nuestro proyecto.

**Gráfico III. Edad de pacientes con DMII que asisten a ASVOLH**



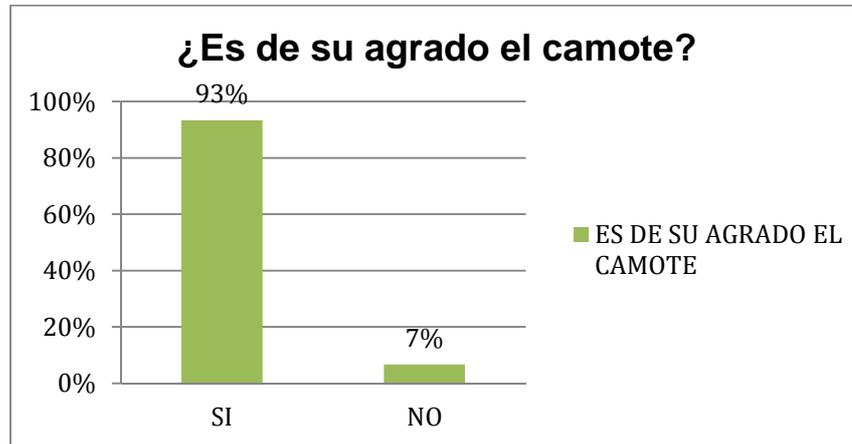
Fuente: ASVOLH  
Elaborado por: Félix & Vivanco, 2015.

### **Análisis e interpretación**

La población de 30 personas que padecen diabetes mellitus II la mayoría de pacientes tiene entre 61 y 65 años de edad, y la minoría con un 3 % entre 45 a 50 años de edad .

## 8.2 Análisis e interpretación de encuesta realizada a pacientes Diabéticos de ASVOLH.

Gráfico IV. Pregunta #1 Encuesta

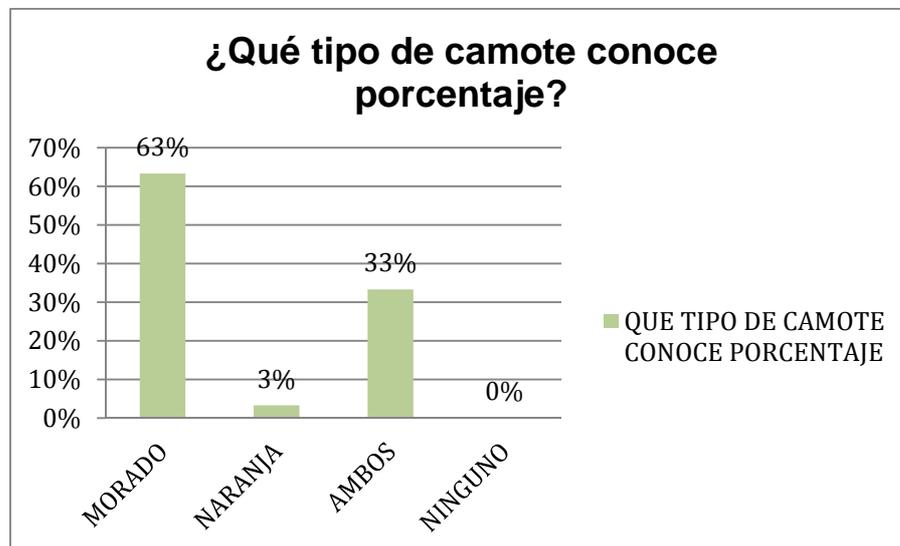


Fuente: ASVOLH  
Elaborado por: Félix & Vivanco, 2015 .

### Análisis e interpretación

De la encuesta realizada a las 30 personas que entran en el perfil de la población, pacientes diabéticos que asisten a "ASVOLH", el 93% indicó que el camote si es de su agrado mientras que solo un 7% indico que no les agradaba el camote.

**Gráfico V. Pregunta #2 Encuesta**

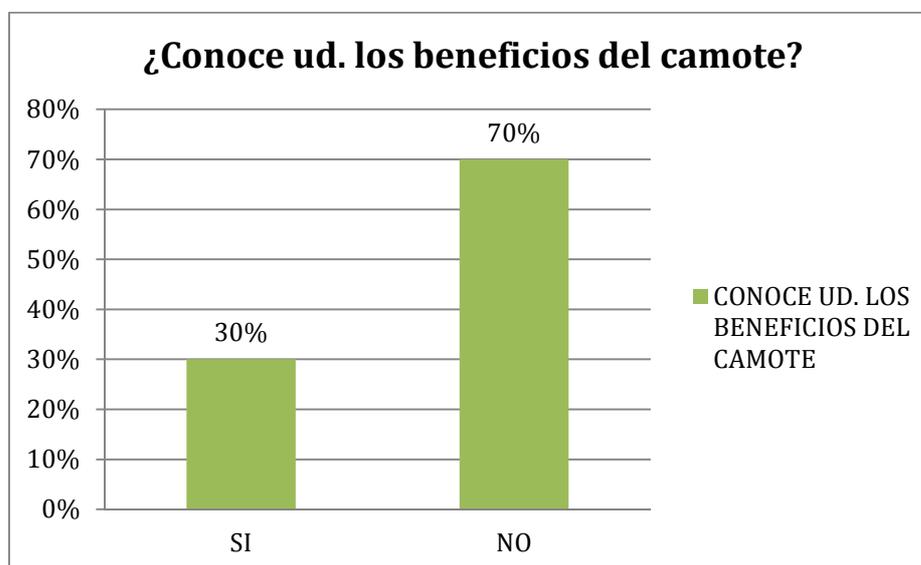


Fuente: ASVOLH  
Elaborado por: Félix & Vivanco, 2015.

### **Análisis e interpretación**

De la encuesta realizada a las 30 personas, se consultó sobre qué tipo de camote más conocido. El 63% de los encuestados indicaron que conocían el camote morado, el 3% de los encuestados indicaron que conocían el camote naranja y el 33% indicaron que conocían ambos. Del grupo de personas encuestadas todos tenían conocimientos de alguna clase de camote.

**Gráfico VI. Pregunta #3 Encuesta**

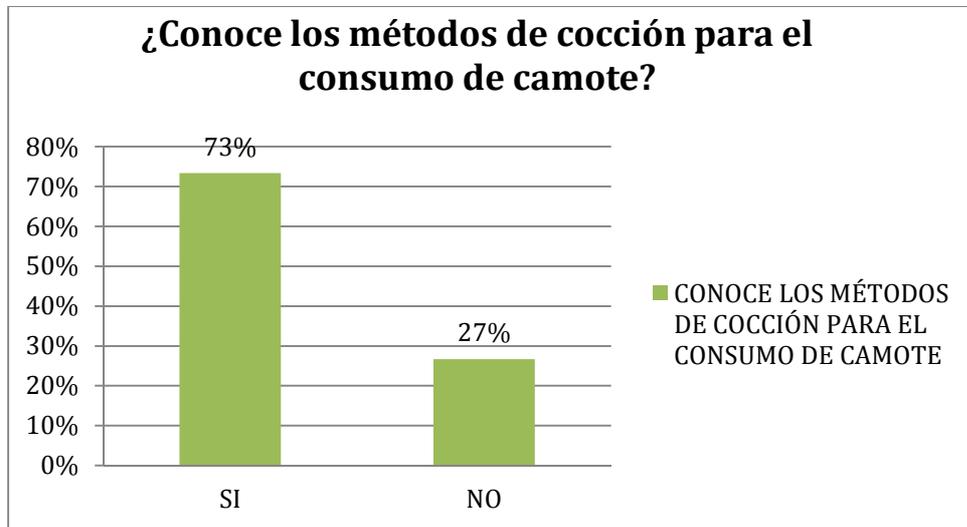


Fuente: ASVOLH  
Elaborado por: Félix & Vivanco, 2015.

### **Análisis e interpretación**

De la encuesta realizada el 30% de la población indicó que si tenían conocimiento de los beneficios que el consumo de camote poseía mientras que el 70% tenían un desconociendo de los beneficios del camote.

**Gráfico VII. Pregunta #4 Encuesta**

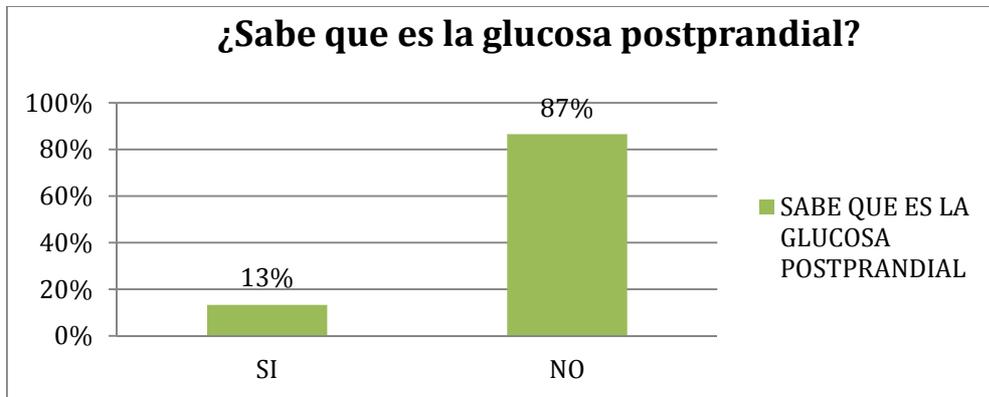


Fuente: ASVOLH  
Elaborado por: Félix & Vivanco, 2015 .

### **Análisis e interpretación**

De acuerdo sobre los conocimientos de los métodos de cocción para el consumo de camote el 73% afirmó que tenían conocimientos de ellos mientras que el 27% de los encuestados carecían de conocimientos sobre los métodos de cocción al momento de consumir el camote .

**Gráfico VIII. Pregunta #5 Encuesta**



Fuente: ASVOLH

Elaborado por: Félix & Vivanco, 2015 .

### **Análisis e interpretación**

De acuerdo al nivel de conocimiento sobre el significado de la glucosa postprandial la mayoría de los encuestados que equivale al 87% indicaron que no saben que significa. Solo el 13% de las personas encuestadas entendían el significado de glucosa postprandial.

**Gráfico IX. Pregunta #6 Encuesta**



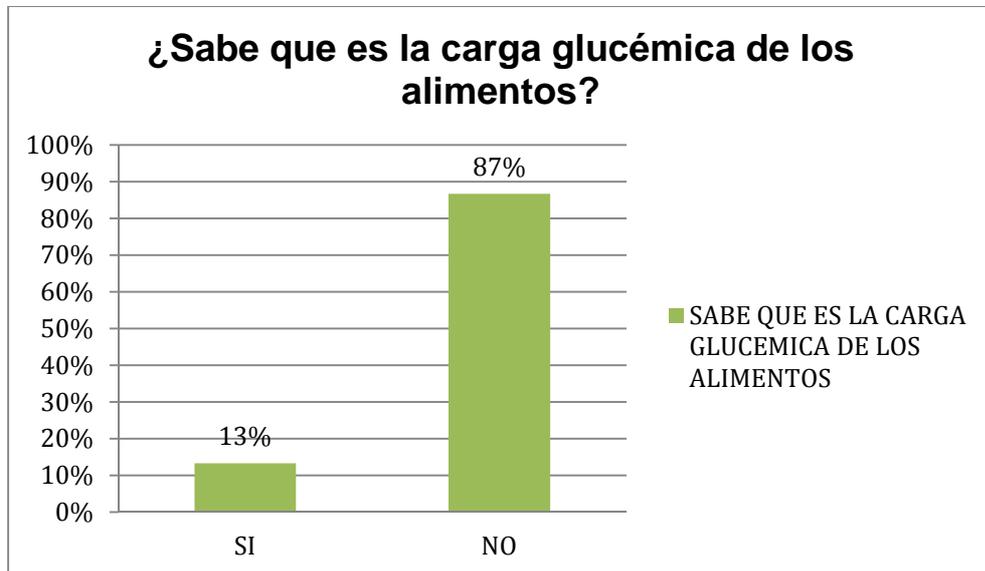
Fuente: ASVOLH

Elaborado por: Félix & Vivanco, 2015 .

### **Análisis e interpretación**

Mediante la encuesta realizada, se consultó a la población si tenían conocimiento sobre el significado de índice glucémico lo cual la mayoría de los encuestados que equivale al 80% indicaron que no. Solo el 20% de las personas encuestadas entendían el significado de índice glucémico.

**Gráfico X. Pregunta #7 Encuesta**



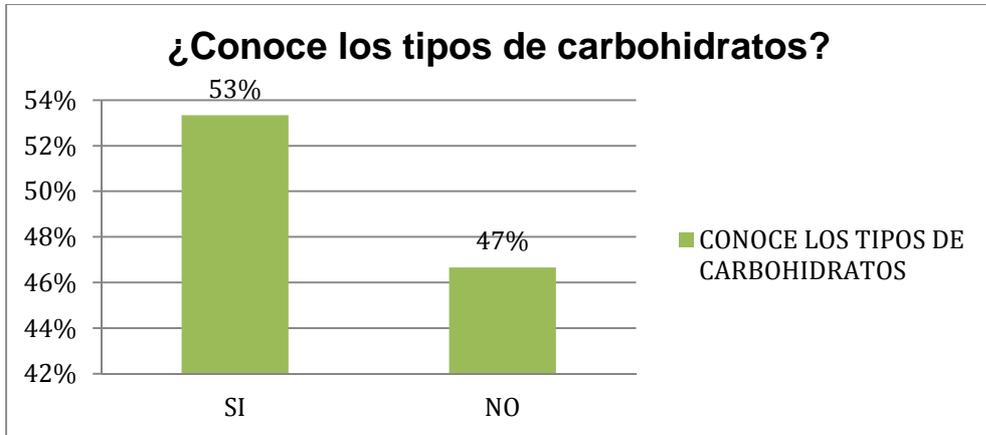
Fuente: ASVOLH

Elaborado por: Félix & Vivanco, 2015 .

### **Análisis e interpretación**

El 87% de la población indicó que no conoce el significado de lo que es la carga glucémica de los alimentos. Solo el 13% de las personas encuestadas entendían el significado de carga glucémica de los alimentos.

**Gráfico XI. Pregunta #8 Encuesta**



Fuente: ASVOLH

Elaborado por: Félix & Vivanco, 2015 .

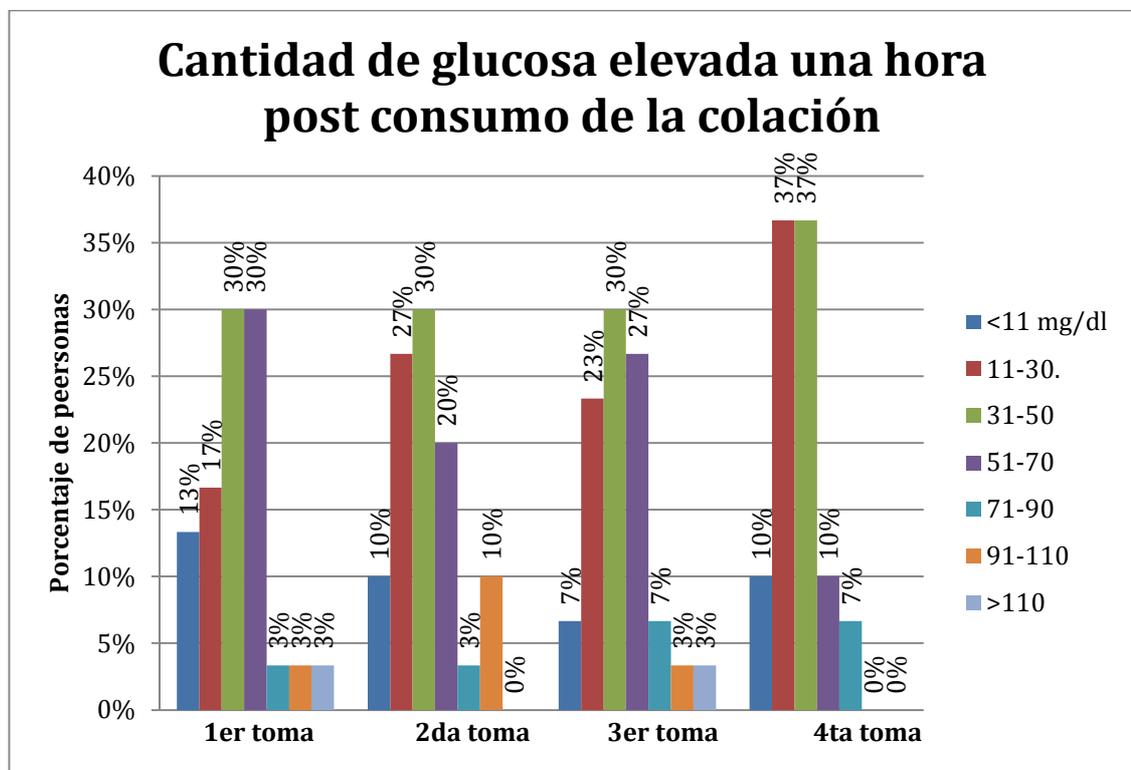
### **Análisis e interpretación**

se consultó a los encuestados si conocían los tipos de carbohidratos. El 53% indicó que si tenían conocimiento de los diversos tipos de carbohidratos mientras que el 47% desconocía de ellos.

## 8.3 Análisis e interpretación de los efectos de la inclusión de la colación nutritiva a base de camote en la alimentación de los pacientes Diabéticos de ASVOLH.

### 8.3.1 Análisis e interpretación de la elevación de glucosa una hora post consumo de la colación a base de camote en pacientes con DMII

Gráfico XII. Cantidad de glucosa elevada una hora post consumo de la colación



Fuente: ASVOLH

Elaborado por: Félix & Vivanco, 2015.

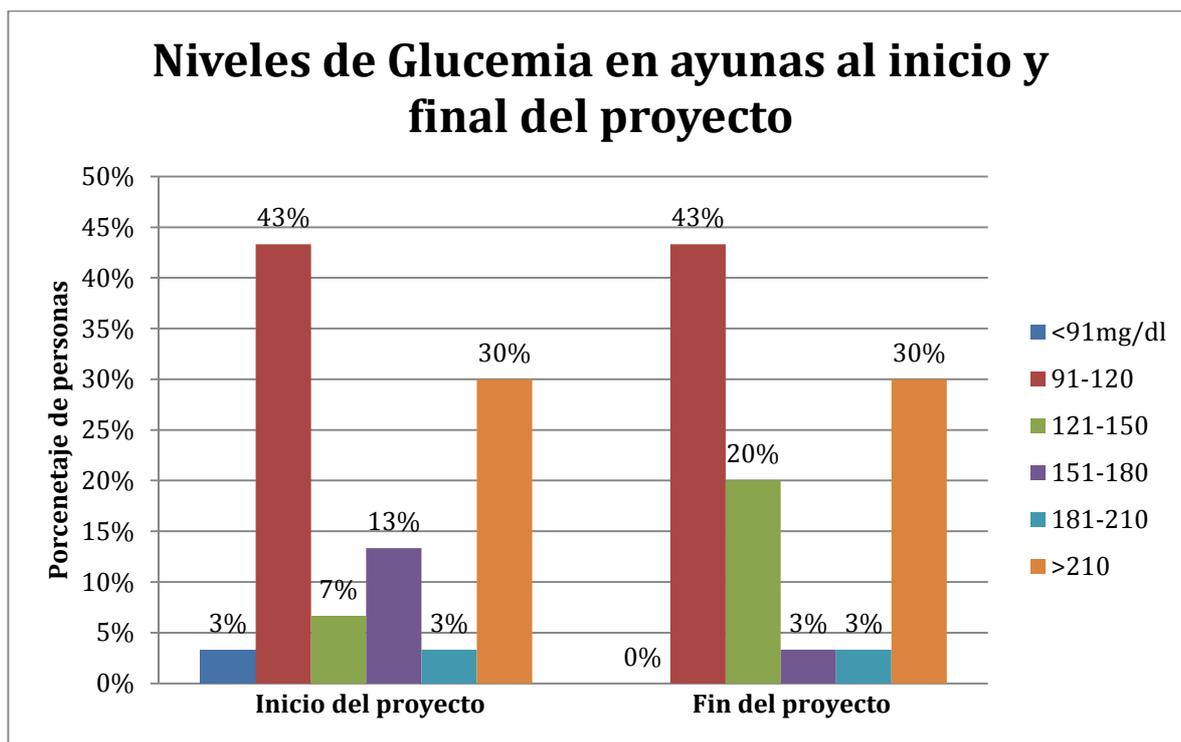
### Análisis e interpretación

El gráfico N° XII Refleja que durante las tres pruebas de la Colación Nutritiva a base de camote existió una constante, al 30% de la población una hora después de consumir la colación les elevó entre 31 a 50 mg/dl, en la última toma esta cifra se elevó al 37% pero disminuyó la elevación de cantidades más altas. Las cantidades son muy variables pero siempre a la

mayor parte de la población la cantidad de glucosa elevada no va más de los 50 mg/dl. Se puede observar notablemente con la repetición de las tomas la cantidad de glucosa fue disminuyendo, es decir la poca insulina que producen cumplía mejor su función de captar glucosa y la utilización de carbohidratos complejos, alimentos que mejoran la sensibilidad de la insulina contenidos en la colación que también benefician.

### 8.3.2 Análisis e interpretación del efecto de la inclusión de la colación nutritiva en los Niveles de glucemia en ayuno de los pacientes.

Gráfico XIII. Niveles de Glucemia en ayunas al inicio y final del proyecto



Fuente: ASVOLH  
Elaborado por: Félix & Vivanco, 2015.

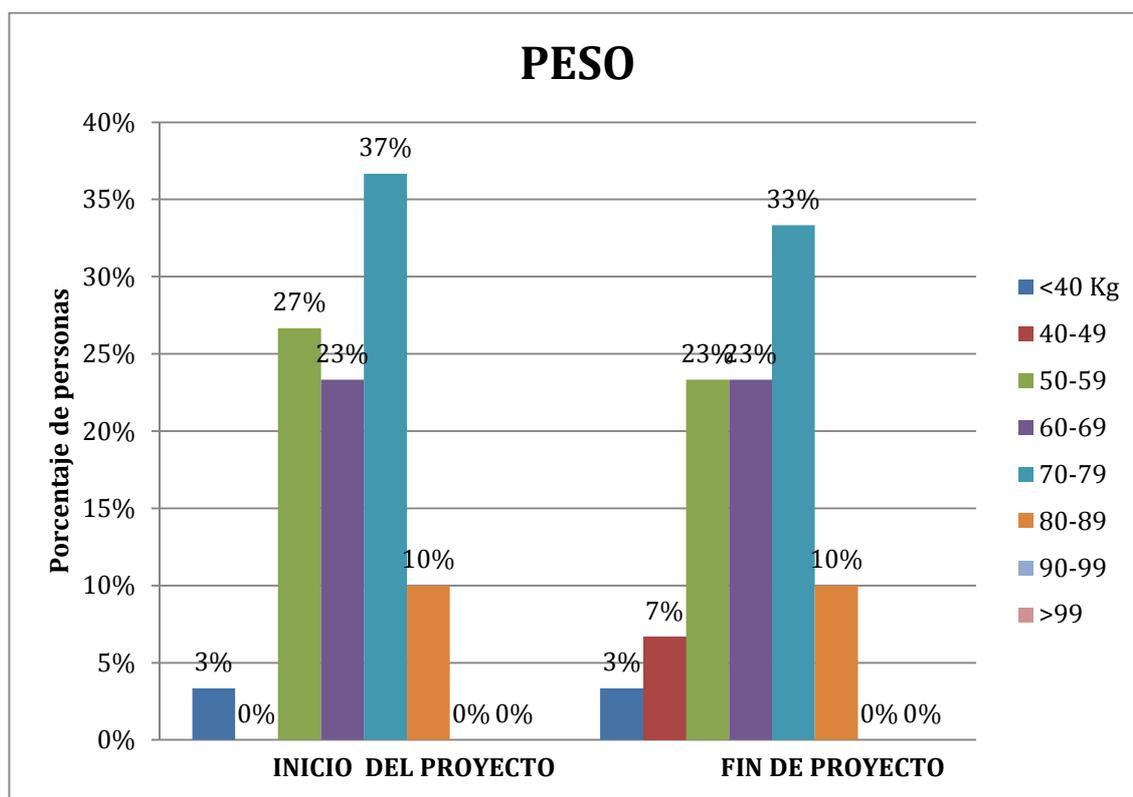
#### Análisis e interpretación

En este gráfico se observa al inicio del proyecto el 43% de la población tuvo niveles de glucemia en ayuno entre 91-120 mg/dl y esto se mantuvo al finalizar el proyecto, el 13% pacientes que inicio en 151 a 180 mg/dl en ayunas al final del proyecto disminuyo a un 3%. El gráfico refleja que existe un efecto positivo en los niveles de glucemia en ayunas, Si bien gran porcentaje de la población mantuvo sus niveles de glucemia en ayuno, parte de nuestra población fue mejorando sus niveles acercándose un poco

a lo que podría ser normal de acuerdo a su condición y se evitó hipoglucemias.

### 8.3.3 Análisis e interpretación del efecto de la inclusión de la colación nutritiva en el peso e IMC de los Pacientes.

**Gráfico XIV. Peso al inicio y final del proyecto**

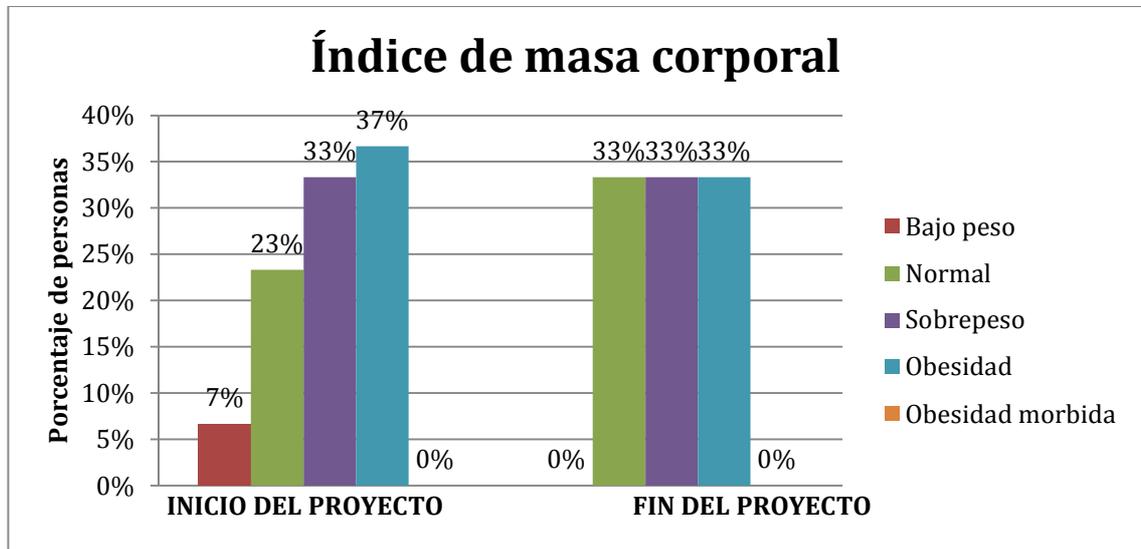


Fuente: ASVOLH  
Elaborado por: Félix & Vivanco, 2015

#### Análisis e interpretación

El gráfico N° XIV demuestra que el peso con el que inicio el 37% de nuestra población oscilaba entre 70 y 79 kg de peso, y no existió ningún paciente con peso entre 40-49kg al finalizar el proyecto las personas con peso entre 70-79 kg disminuyó a un 33% y aumento a un 7% en personas con peso entre 40-49 kg esto refleja que los pacientes han puesto en práctica lo enseñado y lograron algunos disminuir su peso corporal, es decir se obtuvo efecto en el peso.

**Gráfico XV. Índice de masa corporal**



Fuente: ASVOLH  
Elaborado por: Félix & Vivanco, 2015 .

### **Análisis e interpretación**

El gráfico N° XV refleja que al inicio del proyecto el 37% de la población tiene Obesidad mientras que un 7% se encuentra en bajo peso , al finalizar el proyecto el porcentaje de personas con obesidad disminuyó al igual que los pacientes con bajo peso, aumentando a un 33% personas con un IMC normal, esto refleja que las charlas nutricionales, el cambio en su alimentación y el deseo de los pacientes de mejorar su estado de salud logro efectos positivos en su IMC.

## 9. Conclusiones

De acuerdo a los objetivos propuestos la colación nutritiva a base camote es una alternativa económica, de fácil preparación y saludable, provee al organismo 164 kcal, 21.14gr de carbohidratos, 6.58 proteínas, grasas 6.89 y su carga glucemia baja (2,36).

Al incluir la colación nutritiva a base como una de las colaciones de la alimentación diaria de los Pacientes Diabéticos de la Asociación del voluntariado Hospitalario del Guayas, se evidenció que la cantidad de glucosa que se eleva una hora después de consumir la colación puede ser hasta 50 mg/dl , a pesar de la utilización de carbohidratos complejos, control de la carga glucémica, los factores como estrés, gravedad de la patología altera la respuesta insulínica produciendo variaciones en la glucemia.

Los efectos de la inclusión de la colación a base de camote como complemento a la alimentación fueron que los niveles de glucemia en ayunas, peso, índice de masa corporal de los pacientes tuvieron un cambio positivo, acercándose más a los valores óptimos según su condición, y se logró promover el consumo de alimentos diferentes en porciones adecuadas, eliminando el mito de que existen alimentos prohibidos como el camote por ser un alimento dulce.

## 10. Recomendaciones

- Llevar un control mensual del peso y glucosa .
- Mantener capacitaciones y charlas constantes con los miembro de ASVOLH para que puedan tener un conocimiento más amplio de las dietas y cuidados de salud que deben tener los diabéticos.
- Generar acciones que creen conciencia para el control de la diabetes en su diario vivir.
- La promoción del consumo de la colación nutritiva a base de camote, y el manejo de los carbohidratos complejos.
- Promover la práctica de correctos hábitos alimenticios , métodos de cocción de los alimentos .
- Promover las actividades entre los familiares de los pacientes con diabetes con el propósito de mejorar la salud del paciente.
- Promover la actividad física en los pacientes que padecen de diabetes.

## **11. Presentación de propuesta**

### **11.1 Justificación**

Los carbohidratos complejos dentro de la alimentación diaria de los pacientes diabéticos es fundamental ya que estos proveen energía lentamente y muchos son de bajo índice glucémico lo que les permite tener los niveles de glucosa regulares.

La propuesta es el Diseñar un plan alimenticio en el que este incluida la colación nutritiva a base de camote. La colación nutritiva a base de camote es una aperitivo de baja carga glucémica lo que no producirá un pico de glucemia muy alto.

Por lo tanto ejecutar esta propuesta será beneficioso para los pacientes pues mucho de ellos no tienen conocimiento sobre los alimentos que pueden consumir y cuáles son las porciones, dentro de ASVOLH se les ofrece conferencias mensuales sobre temas relacionados a la diabetes, principalmente sobre las patologías asociadas, pero no se dictan conferencias sobre nutrición, correcta alimentación. La falta de conocimiento de los pacientes se reflejan en su mal estado nutricional, niveles elevados de glucemia .

## **11.2 Objetivo general**

Promover la alimentación saludable en los pacientes con Diabetes Mellitus II que asisten a ASVOLH.

## **11.3 Objetivos específicos**

- Diseñar un plan alimenticio en el que este incluida la colación nutritiva a base de camote.
- Desarrollar conferencias educativas sobre los carbohidratos complejos(camote ) a los pacientes con DMII
- Evaluar mensualmente los niveles de glucemia y el estado nutricional de los pacientes con DMII de ASVOLH

## **11.4 Actividades**

- Conferencias educativas: Ofrecer conferencias sobre temas importantes relacionados a la Diabetes Mellitus y Carbohidratos complejos para los pacientes que asisten a ASVOLH, permitirá ampliar sus conocimientos y tomar conciencia sobre su estado de salud en general.
- Entrega de trípticos: Se ofrecerá trípticos con toda la información de las conferencias con términos sencillos para mayor entendimiento de los pacientes (correctos hábitos alimenticios, índice glucémico de los alimentos, formas de cocción de los alimentos )
- Tomas de glucemia: Los pacientes Diabéticos necesitan llevar un seguimiento de sus niveles de glucosa , con la ayuda del glucómetro podremos conocer su glucemia y llevar un control de esta.

- Valoración antropométrica y nutricional: Se realizarán mensualmente tomas de peso y circunferencias de cadera y cintura con el objetivo de conocer su estado nutricional, cambios de peso repentinos, riesgo de sufrir enfermedad cardiovasculares. La valoración nutricional se hará mediante recordatorio de 24 horas que nos permite ver si hay algún cambio en los alimentos consumidos.

## 12 Bibliografía

- ADA. (2013). Asociación Americana de Diabetes. Vivir con Diabetes-tratamiento. 2013.
- Alfaro Martínez, J. J., Mora Escudero, I., Huguet Moreno, I., & Gonzalvo Díaz, C. (2012). Hipoglucemia. *Medicine - Programa de Formación Médica Continuada Acreditado*, 11(18), 1089–1095. [http://doi.org/10.1016/S0304-5412\(12\)70432-8](http://doi.org/10.1016/S0304-5412(12)70432-8)
- Almaguer, A., Soca, P., Será, R., Mariño, A., & Oliveros, R. (2012). Actualización sobre diabetes mellitus. Universidad de Ciencias Médicas de Holguín.
- Asociación Latinoamericana de Diabetes. (2013). Guías ALAD sobre el Diagnóstico, Control y Tratamiento de l Diabetes Mellitus Tipo 2 Con Medicina Basada en Evidencia. Retrieved from Asociación Latinoamericana de Diabetes
- Art. 361 Constitución Republica del Ecuador. (s.f.). Obtenido de [http://www.inocar.mil.ec/web/images/lotaip/2015/literal\\_a/base\\_legal/A.\\_Constitucion\\_republica\\_ecuador\\_2008constitucion.pdf](http://www.inocar.mil.ec/web/images/lotaip/2015/literal_a/base_legal/A._Constitucion_republica_ecuador_2008constitucion.pdf)
- Artículo 32 de la Constitución de la República del Ecuador. (s.f.). Obtenido de [http://www.inocar.mil.ec/web/images/lotaip/2015/literal\\_a/base\\_legal/A.\\_Constitucion\\_republica\\_ecuador\\_2008constitucion.pdf](http://www.inocar.mil.ec/web/images/lotaip/2015/literal_a/base_legal/A._Constitucion_republica_ecuador_2008constitucion.pdf)
- ASVOLH. (2014). Asociación de Voluntariado Hospitalario del Guayas.
- Base de Datos Internacional de Composición de Alimentos. (s.f.). Obtenido de <http://composicionnutricional.com/alimentos/FRUTILLA-5>
- Bastidas, S., & De la Cruz, S. (2010). Utilización de Harina de Camote (Ipomea Batatas) en la Elaboración de Pan. ESCUELA SUPERIOR POLITÉCNICA DEL LITORAL.
- Benavente, J. (2013). Índice glucémico de los alimentos, ¿debemos tenerlo en cuenta? (I). Departamento Biosanitario. Retrieved from <http://revistadigital.inesem.es/sociosanitario/indice-glucemico-de-los-alimentos-debemos-tenerlo-en-cuenta/>

- Bolet Astoviza, M., & Socarrás, M. (2010). Alimentación adecuada para mejorar la salud y evitar enfermedades crónicas. *Revista Cubana de Medicina General Integral*, 26(2).
- Bourges, H., & Casanueva, E. (2008). Recomendaciones de la Ingestión de Nutrimientos para la población Mexicana. (Vol. II). México: Editorial Médica Panamericana.
- Bravo, M., & Javier, J. (2001). Complicaciones de la diabetes mellitus. Diagnóstico y tratamiento. *SEMERGEN - Medicina de familia*, 27(03), 132–145.
- Canovas, B., Koning, M., Muñoz, C., & Vazquez, C. (2001). Nutrición equilibrada en el paciente diabético. *Nutrición Hospitalaria*, (XVI).
- Carlos Azcoytia. (2012). Historia del yogurt, yogourt o yoghourt. Obtenido de <http://www.historiacocina.com/es/historia-yogur>
- Constitución política de la Republica del Ecuador. (s.f.). Obtenido de *Derechos Economicos Sociales y Culturales*: <http://pdba.georgetown.edu/Parties/Ecuador/Leyes/constitucion.pdf>
- Cristina de la Mata. (2008). Malnutrición, desnutrición y sobrealimentación. *Revista médica rosario*.
- Cuenca, M. (2004). Plan de negocios para la creación de una empresa dedicada a la elaboración de malteadas de Quinoa. Pontificia Universidad Javeriana, Bogota.
- Diabetes al día. (2014). Obtenido de <http://www.diabetesaldia.com/index.php/prevencion/diagnostico-y-pruebas/curva-de-tolerancia-glucosada-o-glicosada>
- De Oro Martínez, I. (2013). Índice Glucémico Vs Carga Glucémica. Universidad Complutense de Madrid. Retrieved from <http://clubgymsierra.es/blog/?p=203>
- Ecocolmena. (2014). Obtenido de 12 Beneficios de la miel natural, que no tiene la industrial: <http://ecocolmena.com/beneficios-de-la-miel/>
- EFSA, E. F. S. A. (2013). Recomendaciones Cinnamomum zeylanicum. Retrieved June 15, 2015, from <http://www.efsa.europa.eu/>

- Escott Stump, S. (2012). *Nutrición, Diagnóstico y Tratamiento* (7ma ed.). Lippincott Williams and Wilkins.
- Espinosa, C. (2011). *Diseño de alimentos para personas diabeticas de la tercera edad*. Instituto Politécnico Nacional, Mexico D.F.
- FAO, O. de las N. U. para la A. y la A. (2008). *Producción de camote, en países de América del Sur*.
- FISO, F. I. de seguridad y S. ocupacional. (2011). *Colaciones Saludables*.
- Frutas & Hortalizas . (s.f.). Obtenido de <http://www.frutas-hortalizas.com/Frutas/Presentacion-Nuez.html>
- González, M. (2010). *Conservación de mora, uvilla y frutilla mediante la utilización del aceite esencial de canela (Cinnamomum zeynalicum)*. Escuela Superior Politécnica de Chimborazo, Ecuador.
- Hernández, P., Mata, C., & Lares, M. (2013). *Índice glicémico y carga glucémica de las dietas de adultos diabéticos y no diabéticos*. An Venez.
- Hernández, R. (2010). *Metodología de la investigación* (5ta ed.). México: Mc Graw Hill.
- Herrera, S., & Sisalima, D. (2013). *Elaboración de donas(rosquillas) a base de harina de camote morado, quinua y trigo, y evaluación de su potencial nutritivo*. Universidad de Cuenca, Cuenca.
- INIAP, I. N. autónomo de investigaciones A. (2011). *Producción de camote en Ecuador*.
- International Diabetes Federetion. (s.f.). Obtenido de <https://www.idf.org/>
- Instituto Politécnico Nacional de Mexico "Manuel Velasco Suarez". (2012). Obtenido de [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0465-546X2012000200004&lng=en&nrm=iso&tlng=en](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0465-546X2012000200004&lng=en&nrm=iso&tlng=en)
- Linares, E., Ramírez, R., & Miranda, P. (2008). *El camote*. Biodiversitas, 11–15.
- López, S. G., & Salazar, F. R. C. (2014). *Fundamentos para el ejercicio de la medicina. Guía para el examen de residencias médicas*. ERM. Editorial El Manual Moderno.

- Luis, C. (2009). Desarrollo de producto snack a base de materias primas no convencionales. Universidad de Chile, Santiago.
- Massó, F. J. T., & Jiménez, T. M., Escobar. (2014). La Diabetes en la Práctica Clínica (eBook). Ed. Médica Panamericana.
- Mataix Verdú, J. (2009). Nutrición y alimentación humana (II, Vol. II). Ergon.
- Mejor con Salud. (2013). Obtenido de <http://mejorconsalud.com/para-que-sirve-el-yogurt/>
- Mesa, J. (2014). Importancia del autocontrol posprandial. Hospital Vall dHebron.
- Millán Núñez-Cortés, J. (2012). Riesgo cardiovascular en el diabético con o sin antecedentes de cardiopatía isquémica. Clínica e Investigación en Arteriosclerosis, 24(5), 250–251. <http://doi.org/10.1016/j.arteri.2012.09.004>
- Ministerio de Salud Pública. (2012). Día Mundial de la Diabetes. Ecuador.
- Moreira, & Col. (2013). Tablas de composición de Alimentos.
- Muñoz, M., & Ledesma, J. (2010). Tablas de Valor Nutritivo de Alimentos (Internacional). México: Mc Graw Hill.
- Murillo, S. (2013). Tablas de equivalencias. Hospital Clínic de Barcelona.
- Olmos, Y. (2013). Micronutrientes y macronutrientes. Retrieved from <http://es.slideshare.net/derc1985/micronutrientes-y-macronutrientes>
- OMS. (2014). Organización Mundial de la Salud. Diabetes datos y cifras. Retrieved from <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/>
- Origenes Alimenticios. (2010). Obtenido de [http://origenalimentos.blogspot.com/2010/08/frutilla\\_18.html](http://origenalimentos.blogspot.com/2010/08/frutilla_18.html)
- Penn State Extension. (2014). Cinnamon and Blood Sugar - Dining With Diabetes. Pensilvania.
- Pereira, S. (2011). Elaboración de leche de quinua. Escuela Politécnica Nacional, Quito-Ecuador.
- RAE, R. A. E. (2015). Nutritivo.
- Reyes, M., Morales, A., & Madrigal, E. (2009). Diabetes. Tratamiento nutricional. México.

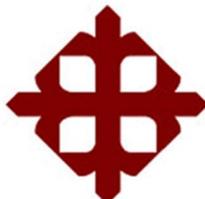
- Román, D., Bellido Guerrero, D., & García Luna, P. (2012). *Dietoterapia, Nutrición Clínica y metabolismo*. Madrid: Díaz de Santos.
- Ruiz, L. (2010). *Obtención de harina de camote para su aplicación como base de la elaboración de productos tipo galletas*. ESPOL, Guayaquil.
- Serra, L., & Aranceta, J. (2006). *Nutrición y Salud Pública. Métodos, bases científicas y aplicaciones (2da ed.)*. España: MASSON.
- SMNE, S. M. de N. y E. (2015). *Diabetes y uso de edulcorantes*.
- USDA, U. S. D. of A. (2011). *Tabla nutricional de quinua no cocida*.
- TONI. (2015). Obtenido de <http://www.tonisa.com/nuestros-productos/yogurt/benecol/yogurt-benecol.aspx>
- Vargas, P., & Hernández Villalobos, D. (2013). *Harinas y almidones de yuca, ñame, camote y ñampí: Propiedades funcionales y posibles aplicaciones en la industria alimentaria*. *Tecnológica de Costa Rica*, 26(1).
- Zhang, D., Cervantes, J., Huamán, Z., Carey, E., & Ghislain, M. (2000). *Assessing genetic diversity of sweet potato (Ipomoea batatas (L.) Lam.) cultivars from tropical America using AFLP*. *Genetic Resources and Crop Evolution*, 47(6), 659–665. <http://doi.org/10.1023/A:1026520507223>

## 13.ANEXOS

### 13.1 Documentos para el desarrollo del proyecto



## 13.2 Consentimiento Informado



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA

Fecha:

### Consentimiento Informado

Yo \_\_\_\_\_, con C.I. \_\_\_\_\_ en pleno uso de mis facultades, libre y voluntariamente declaro que he sido informado por parte de las Egresadas de la Carrera de Nutrición Dietética y Estética en que el estudio tiene como finalidad conocer la Efectividad del Consumo de la Colación Nutritiva a Base de Camote, lo que consiste en la toma de glucemia en ayunas con la ayuda del glucómetro con toda la asepsia, posterior se administra una colación nutritiva a base de almidones complejos, después de 60 minutos de la ingesta de la colación se tomara de nuevo la prueba de glucemia.

Estoy satisfecha/o con la información recibida, he tenido la oportunidad de formular las preguntas que he creído conveniente, he comprendido la finalidad del proyecto. Acepto que he manifestado que no presento ningún tipo de alergia a ningún alimento.

Estoy consciente que el presente consentimiento puede ser revocado en cualquier momento antes de realizar el procedimiento. En consecuencia doy mi consentimiento, autorizo a que se me realice el procedimiento.

Firma de paciente

Firmas de las Egresadas de la Carrera  
N.D.E

### 13.3 Historia Clínica



#### HISTORIA CLÍNICA- NUTRICIONAL

NOMBRE: \_\_\_\_\_ DE SU PREFERENCIA  
 TELÉFONO: \_\_\_\_\_ CELULAR: \_\_\_\_\_  
 EDAD: \_\_\_\_\_

APP: \_\_\_\_\_  
 APF: \_\_\_\_\_  
 APQ: \_\_\_\_\_  
 Talla: \_\_\_\_\_

FECHA:	PESO	IMC	Circunferencias	Pliques	Exámenes
			Cint: Cad: ICC Brazo:	PT: PB: P Subs: P Iliac:	P.A P Glucosa Colesterol HDL LDL Triglicéridos
			Cint: Cad: ICC Brazo:	PT: PB: P Subs: P Iliac:	P.A P Glucosa Colesterol HDL LDL Triglicéridos
			Cint: Cad: ICC Brazo:	PT: PB: P Subs: P Iliac:	P.A P Glucosa Colesterol HDL LDL Triglicéridos
			Cint: Cad: ICC Brazo:	PT: PB: P Subs: P Iliac:	P.A P Glucosa Colesterol HDL LDL Triglicéridos
			Cint: Cad: ICC Brazo:	PT: PB: P Subs: P Iliac:	P.A P Glucosa Colesterol HDL LDL Triglicéridos
			Cint: Cad: ICC Brazo:	PT: PB: P Subs: P Iliac:	P.A P Glucosa Colesterol HDL LDL Triglicéridos
			Cint: Cad: ICC Brazo:	PT: PB: P Subs: P Iliac:	P.A P Glucosa Colesterol HDL LDL Triglicéridos

Peso habitual

Fecha:

PESO IDEAL:  
 Nutricionista responsable:



**ALIMENTOS DE SU PREFERENCIA:**

LÁCTEOS: .....

CARNICOS: .....

CEREALES: .....

FRUTAS: .....

**VEGETALES:**

GRASAS: .....

AZÚCAR: .....

AGUA: .....

CAFÉ- TABACO-ALCOHOL: .....

**HORARIO DE COMIDAS:**

DESAYUNO: .....

REFRIGERIO: .....

ALMUERZO: .....

REFRIGERIO: .....

MERIENDA: .....

**HORA DE DESPERTARSE:** .....

**HORA DE DORMIR:** .....

**NIVEL DE ACTIVIDAD FÍSICA:**

**Recordatorio 24 horas**

DESAYUNO:

REFRIGERIO:

ALMUERZO:

REFRIGERIO:

MERIENDA:

**EVOLUCIONES:**

**1ERA EVALUACIÓN**

.....  
.....  
.....

**2DA EVALUACIÓN**

.....  
.....  
.....

**PESO IDEAL:**

Nutricionista responsable:



HISTORIA CLÍNICA- NUTRICIONAL

3ERA EVALUACIÓN

.....  
.....  
.....

4TA EVALUACIÓN

.....  
.....

5TA EVALUACIÓN

.....  
.....  
.....

6TA EVALUACIÓN

.....  
.....  
.....

	Cint:	PT:	P.A
	Cad:	PB:	P
	ICC:	P Subc:	Glucosa
	Brazo:	P iliac:	Coolesterol
			HDL LDL
			Triglicéridos
	Cint:	PT:	P.A
	Cad:	PB:	P
	ICC:	P Subc:	Glucosa
	Brazo:	P iliac:	Coolesterol
			HDL LDL
			Triglicéridos
	Cint:	PT:	P.A
	Cad:	PB:	P
	ICC:	P Subc:	Glucosa
	Brazo:	P iliac:	Coolesterol
			HDL LDL
			Triglicéridos
	Cint:	PT:	P.A
	Cad:	PB:	P
	ICC:	P Subc:	Glucosa
	Brazo:	P iliac:	Coolesterol
			HDL LDL
			Triglicéridos

Peso Ideal:

Fecha:

PESO IDEAL:  
Nutricionista responsable:

## 13.4 Encuesta



UNIVERSIDAD CATÓLICA  
DE SANTIAGO DE GUAYAQUIL  
FACULTAD DE CIENCIAS MÉDICAS  
CARRERA DE NUTRICIÓN, DIETÉTICA Y ESTÉTICA

### ENCUESTA

1.- ¿ES DE SU AGRADO EL CAMOTE?

SI NO

2.-¿QUE TIPO DE CAMOTE CONOCE?

MORADO NARANJA AMBOS NINGUNO

3.-¿CONOCE UD. LOS BENEFICIOS DEL CAMOTE?

SI NO

4.-¿CONOCE LOS MÉTODOS DE COCCIÓN DEL CAMOTE?

SI NO

5.- ¿SABE QUE ES LA GLUCOSA POSTPRANDIAL?

SI NO

6.-¿SABE QUE ES EL ÍNDICE GLUCÉMICO ?

SI NO

7.-¿SABE QUE ES LA CARGA GLUCÉMICA DE LOS ALIMENTOS?

SI NO

8.-¿CONOCE LOS TIPOS DE CARBOHIDRATOS ?

SI NO

### 13.5 Tablas Nutricionales de los alimentos de la colación nutritiva a base de camote.

Tabla VI. Composición nutricional de camote por 100gr de porción comestible

Compuestos	Cantidad
Calorías	86 kcal
Agua	77.28 g
Proteína	1.57 g
Grasa	0.05 g
Cenizas	0.99 g
Carbohidratos	20.12 g
Azúcares totales	4.18 g
Fibra	3.0 g
Almidón	12.65 g
Calcio	30 mg
Hierro	0.61 mg
Fósforo	47 mg
Potasio	337 mg
Vitamina C	22.7 mg
Vitamina A	14.187 IU
Carga glucémica	9
Índice Glucémico	46

Modificada por: Félix & Vivanco,2015.  
Fuente: Bastidas & De la Cruz, 2010

**Tabla VII. Composición Nutricional de la avena**

	Por 100gr
Energía(Kcal)	390
Proteínas(g)	16,2
Lípidos totales(g)	6,3
Hidratos de carbono	67
Fibra(g)	6,6
Calcio(mg)	52
Hierro(mg)	4,2
Magnesio(mg)	148
Zinc(mg)	3,07
Sodio(mg)	4
Potasio(mg)	350
Fosforo(mg)	264
Tiamina(mg)	0,73
Riboflavina(mg)	0,14
Niacina(mg)	0,8
Ac. Fólico	353
Carga glucémica	36
Índice Glucémico	55

Modificado por: Félix & Vivanco,2015.

Fuente: Tablas de Valor Nutritivo de Alimentos (Muñoz & Ledesma, 2010)

**Tabla VIII. Tabla nutricional de quinua no cocida**

Aporte por 100 gr quinua, no cocida	
Energía	368 Kcal
Proteína [g]	14,2 g.
Hidratos carbono [g]	64 g.
Fibra [g]	7 g.
Grasa total [g]	6,07 g.
Agua [g]	13,28 g.
Minerales	
Potasio [mg]	563 mg.
Fósforo	457 mg.
Calcio	47 mg.
Magnesio	197 mg.
Zinc	3,10 µg.
Sodio	5 mg.
Hierro	4,57 mg.
Vitaminas	
Vit. B1 Tiamina	0,36 mg.
Vit. B2 Riboflavina	0,31 mg.
Eq. Niacina	1,52 mg.
Vit. B6 Piridoxina	0,48 mg.
Folatos	184 µg.
Vit.A	14 UI.
vitamina E	2.44 µg
Carga glucémica	31
Índice Glucémico	19

Modificada por: Félix & Vivanco, 2015 .

Fuente: USDA Nutrient Database for Standard Reference (USDA, 2011)

**Tabla IX Valor nutricional de Cinnamomum zeylanicum**

	Por 100gr
Energía(Kcal)	261
Proteínas(g)	3,89
Lípidos totales(g)	3,18
Hidratos de carbono	79,8
Fibra(g)	24,3
Agua	9,52
Calcio(mg)	1,23
Hierro(mg)	38,07
Magnesio(mg)	56
Zinc(mg)	1,97
Sodio(mg)	26
Potasio(mg)	500
Fosforo(mg)	61
Vit C	28,64
Tiamina(mg)	0,08
Riboflavina(mg)	0,14
Equivalentes Niacina(mg)	1,3
Carga glucémica	0
Índice Glucémico	5

Modificado por: Félix & Vivanco,2015  
Fuente: (Muñoz & Ledesma, 2010)

**Tabla X Valor nutricional de la nuez**

	<b>Por 100gr</b>
Energía(Kcal)	712
Proteínas(g)	13.70
Lípidos totales(g)	67.20
Hidratos de carbono	13.20
Fibra(g)	2
Agua	3.50
Calcio(mg)	92
Hierro(mg)	3.30
Magnesio(mg)	131
Zinc(mg)	3.20
Sodio(mg)	2
Potasio(mg)	450
Tiamina(mg)	0.27
Riboflavina(mg)	0.51
Equivalentes Niacina(mg)	3
Carga glucémica	1.7
Índice Glucémico	13

Modificado por: Félix & Vivanco,2015 .  
Fuente: (Muñoz & Ledesma, 2010)

**Tabla XI Valor nutricional del yogurt BENEOL**

Información Nutricional	
Tamaño por porción	120 g
Cantidad por porción	
Calorías 70 kcal	
Carbohidratos 7 g	2%
Grasa 2,8 g	4%
Proteína 4 g	8%
Sodio 90 mg	4%
Colesterol 8 mg	3%
Estanol 2 g	

Modificado por: Félix & Vivanco, 2015.

Fuente: (TONI, 2015).

**Tabla XII. Valor nutricional de la frutilla**

	<b>Por 100gr</b>
Energía(Kcal)	34
Proteínas(g)	0.60
Lípidos totales(g)	0.40
Hidratos de carbono	7
Fibra(g)	2
Agua	91.10
Calcio(mg)	14
Hierro(mg)	0.40
Magnesio(mg)	10
Zinc(mg)	
Sodio(mg)	1
Potasio(mg)	1.66
Fosforo(mg)	19
Vit C	57
Tiamina(mg)	0.02
Riboflavina(mg)	0.07
Equivalentes Niacina(mg)	0.20
Carga glucémica	1,75
Índice Glucémico	25

Modificado por: Félix & Vivanco,2015 .

Fuente: (Muñoz & Ledesma, 2010)

### 13.6 Valores de niveles de glucemia de las cuatro pruebas de la colación nutritiva a base de camote.

Tabla XIII. Valores de niveles de glucemia de las cuatro pruebas de la colación nutritiva a base de camote

No.	PACIENTES DMII ASVOLH	3/7/2015 PRIMERA MUESTRA			7/7/2015 SEGUNDA MUESTRA			14/7/2015 TERCER MUESTRA			21/7/2015 CUARTA MUESTRA		
		1ER. TOMA	2DA. TOMA	SUBE									
1	BELLA GUEVARA	156	201	45	99	152	53	116	182	66	110	153	43
2	CLEMENTINA MENDEZ	259	310	51	347	447	100	249	290	41	248	283	35
3	DORIS LEÓN	100	136	36	102	127	25	104	130	26	115	144	29
4	GLADYS CAMPOVERDE	169	235	66	133	188	55	157	218	61	149	213	64
5	LUIS CABRERA	247	287	40	182	205	23	129	128	-1	214	227	13
6	MARIA HERRERA	132	198	66	136	228	92	145	237	92	135	219	84
7	MARIA TAPIA	108	143	35	104	147	43	107	128	21	96	142	46
8	MARIA URRUNAGA	582	439	-143	274	341	67	477	426	-51	461	376	-85
9	MARIA VERA	113	139	26	126	149	23	108	162	54	106	128	22
10	MIRNA CASTRO	295	337	42	411	398	-13	225	274	49	228	275	47
11	OMAIRA IGLESIAS	132	152	20	127	158	31	132	188	56	122	165	43
12	PEDRO ÑIGA	240	313	73	193	256	63	185	214	29	267	258	-9
13	PIEDAD ANCHUNDIA	293	360	67	244	229	-15	147	230	83	252	296	44
14	ROSARIO CACERES	151	187	36	146	189	43	132	162	30	130	152	22
15	VITALIA VERA	281	335	54	313	367	54	286	404	118	307	376	69
16	YOLANDA TERAN	156	192	36	168	199	31	155	192	37	163	194	31
17	ZOILA PEÑAFIEL	199	250	51	209	254	45	203	278	75	234	254	20
18	ANA GORDILLO	96	195	99	138	162	24	197	247	50	110	134	24
19	CRUZ VASQUEZ	116	134	18	113	139	26	110	149	39	113	184	71
20	DEYDI TOALA	109	137	28	111	138	27	114	153	39	128	148	20
21	EDUARDO NIETO	111	113	2	118	142	24	134	189	55	110	107	-3
22	ELENA FABARA	110	157	47	110	175	65	106	132	26	104	133	29
23	JOSE MOLINA	299	267	-32	275	292	17	275	292	17	266	279	13
24	JENNY LAVAYEN	114	228	114	133	182	49	174	239	65	148	192	44
25	NOEMI VELEZ	110	117	7	121	131	10	145	215	70	102	120	18
26	PETITA MARTINEZ	218	288	70	210	306	96	168	230	62	195	243	48
27	GISELLA ALARCÓN	101	163	62	120	166	46	98	122	24	107	159	52
28	SONIA ALVARADO	95	154	59	98	147	49	121	170	49	112	160	48
29	LUIS SÁNCHEZ	84	120	36	252	323	71	128	165	37	95	114	19
30	MARIA ALBÁN	105	126	21	101	134	33	205	247	42	103	146	43

Fuente: ASVOLH

Elaborado por: Félix & Vivanco, 2015 .

## **13.7 Preparación de la colación nutritiva a base de Camote**

### **13.7.1 Ingredientes para elaboración de la colación a base de Camote**

- 45 Gr de puré de camote
- 40ml de yogurt
- 8Gr de avena cruda
- 15 Gr de frutillas picadas
- 3 Gr de quinua
- 8 Gr de nuez
- 3 gr de canela

### **13.7.2 Elaboración**

1.- Cocinar en agua el camote hasta que esté suave, pelar hacer puré, enfriar.

#### **Ilustración I. Limpieza del camote para la elaboración de la colación**



Elaborado por: Félix & Vivanco,2015 .

**Ilustración II. Preparación del camote para la elaboración de la colación nutritiva a base de camote.**



Elaborado por: Félix & Vivanco,2015.

2.- Al puré de camote mezclarlo con la canela en polvo.

**Ilustración III. Puré del camote para la elaboración de la colación a base de camote.**



Elaborado por: Félix & Vivanco,2015

3.- Remojar la quinua

**Ilustración IV. Preparación de quínoa para la colación a base de camote.**



Elaborado por: Félix & Vivanco,2015 .

4.- Para servir aplicar una capa del puré de camote, capa de yogurt, avena, quinua, frutillas y nueces.

**Ilustración V. Preparación y mezcla de todos los ingredientes de la colación nutritiva a base de camote.**



Elaborado por: Félix & Vivanco,2015 .

## 13.8 Valor del proyecto

### 13.8.1 Valor de la colación nutritiva a base de camote.

VALOR DE CADA colación	
	VALOR
Camote	\$0,17
Canela	\$0,02
Frutilla	\$0,07
Nuez(3)	\$0,23
Yogurt	\$0,30
Avena	\$0,02
Quinoa(1/2Cdita.)	\$0,02
VASO	\$0,13
TOTAL	\$0,96

13.8.2 Valor total de insumos del proyecto

VALOR TOTAL DEL PROYECTO			
Articulo	CANTIDAD	VALOR UNITARIO	SUBTOTAL
Colación nutritiva a base de camote	165	0,92	151,8
Tirillas	330 (7 TUBOS)	25	175
Lancetas	330(4 PAQUETES)	10	40
Suministros oficina			10
Otros(cucharas, servilletas, transporte)			20
<b>TOTAL</b>			<b>396,8</b>

## 13.9 Evidencias

Ilustración VI. Presentación de la colación nutritiva a base de camote..



Elaborado por: Félix & Vivanco,2015 .

Ilustración VII. Conferencia realizada en ASVOLH.



Fuente: ASVOLH  
Elaborado por: Félix & Vivanco,2015 .

**Ilustración VIII. Conferencia realizada en ASVOLH.**



Fuente: ASVOLH  
Elaborado por: Félix & Vivanco,2015 .

**Ilustración IX. Conferencia y entrega de trípticos en ASVOLH.**



Fuente: ASVOLH  
Elaborado por: Félix & Vivanco,2015 .

**Ilustración X. Toma de glucemia a miembro de ASVOLH.**



Fuente: ASVOLH  
Elaborado por: Félix & Vivanco,2015 .

**Ilustración XI. Toma de valoración antropométrica y nutricional a miembro de ASVOLH.**



Fuente: ASVOLH  
Elaborado por: Félix & Vivanco,2015 .

**Ilustración XII. Miembros de ASVOLH con la colación a base de camote.**



Fuente: ASVOLH  
Elaborado por: Félix & Vivanco,2015 .

**Ilustración XIII. Elaboración de ficha médica a miembro de ASVOLH.**



Fuente: ASVOLH  
Elaborado por: Félix & Vivanco, 2015

#### Ilustración XIV. Charla a los pacientes de ASVOLH.



Fuente: ASVOLH  
Elaborado por: Félix & Vivanco, 2015 .

## 13.10 Trípticos

### POT DE CAMOTE

Colación Nutritiva a base de camote y otros carbohidratos complejos, es un producto con baja carga glucémica.



#### Ingredientes:

- 1/3 vaso de puré de camote
- 1/3 vaso de yogurt
- 1 cda de avena cruda
- 1 cda de frutillas picadas
- 1/4 cda de quinua
- 3 nueces
- 1 cda de canela

#### Elaboración:

- 1.- Cocinar en agua el camote hasta que este suave, pelar hacer pure, enfriar.
- 2.- Al puré de camote mezclarlo con la canela en polvo.
- 3.- Para servir aplicar una capa del puré, capa de yogurt, avena, quinua, frutillas y nueces.

#### Beneficios:

##### CAMOTE:

Antienvejecimiento

- Acelerar el tránsito intestinal
- Saciedad
- Estabiliza los niveles de glucosa
- reduce la resistencia a la insulina, niveles de colesterol

##### AVENA:

- disminuye niveles de colesterol.
- Previene problemas cardiovasculares

##### QUINUA:

- Bajo índice glucémico
- Fuente de fibra insoluble ideal para personas con estreñimiento.
- Aporte de proteínas mayor que el trigo

##### CANELA:

- Alivia los problemas intestinales
- desinflamatorio, anestésico.
- Mejora niveles de glucosa, insulina capta mas canela

##### YOGURT:

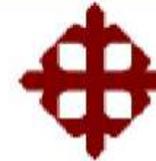
- reduce el colesterol LDL y el riesgo de infartos cardiacos.

##### NUEZ:

- Reduce riesgo de sufrir enfermedades cardiovasculares.

##### FRUTILLAS:

Efecto desinfectantes y antiinflamatorio



Universidad Católica Santiago de Guayaquil

Nutrición, Dietética y Estética

### COLACIÓN NUTRITIVA

#### “POT DE CAMOTE”

#### ELABORACIÓN

#### BENEFICIOS



MA. GABRIELA FÉLIX A.

MA. VERÓNICA VIVANCO S.

## ¿QUE ES DIABETES?

La diabetes es un trastorno en el que el organismo no puede almacenar y usar apropiadamente la energía derivada de los alimentos. El principal combustible del cuerpo humano es un azúcar simple llamado glucosa.

Durante la digestión, el páncreas debe producir insulina, que convierte los alimentos en glucosa para darle energía al cuerpo.

Conoce los síntomas de la Diabetes



Aumento de la necesidad de comer.  
Aumento de la orina.  
Incremento de la sed.  
Pérdida de peso sin razón.  
Visión borrosa o dolor de



## TIPOS DE DIABETES



**TIPO 1 o Juvenil:** Ocurre más a menudo en niños y adultos jóvenes.

**TIPO 2 o diabetes de adulto:** Es un trastorno debido a que el cuerpo no puede producir insulina o usarla apropiadamente. Este tipo de diabetes suele afectar personas mayores de 45 años, excedidas de peso y que no hacen ejercicio.

**DIABETES GESTACIONAL:** Durante el embarazo.

## Factores de Riesgo:

- ✓ Con antecedentes familiares de diabetes.
- ✓ Mayores de 40 años.
- ✓ Comer en forma desordenada.
- ✓ Falta de actividad física (ejercicios).
- ✓ Tuvieron diabetes durante el embarazo.
- ✓ Dieron a luz bebés mayores de 4kg.
- ✓ Niveles altos de triglicéidos en la sangre (250mg/dl o más).
- ✓ Niveles de glucemia superiores a 180 mg/dl.

## Centrando la Diabetes:

Aprenda sobre la diabetes.

Actividad física.

Plan de alimentación.

Obtenga los cuidados médicos de rutina.

