

**Instituto Superior Tecnológico**

**“Manuel Lezaeta Acharan”**



**Carrera: Nutrición y Gastronomía Natural**

**Proyecto de Investigación**

**Tema:**

---

**ELABORACIÓN DE BARRAS ENERGÉTICAS PARA PERSONAS DIABÉTICAS  
PERTENECIENTES A LA ASOCIACIÓN DE DIABÉTICOS DE PILLARO PROVINCIA DE  
TUNGURAHUA.**

---

**Autor:** Dolores del Consuelo Ramos Yáñez

**Tutor:** Ing. Rafael Silador

**Ambato-Ecuador**

**2019**

## Índice de Contenido

Resumen ejecutivo.....	1
Abstract.....	2
Antecedentes.....	3
Planteamiento del problema.....	4
Formulación del Problema.....	5
Delimitación del Problema.....	6
Justificación.....	6
Objetivo General.....	6
Objetivos Específicos.....	6
Hipótesis.....	7
Variable dependiente.....	7
Variable independiente.....	7
Capítulo I.....	8
Marco Teórico.....	8
1.1.1. Origen y evolución del tema.....	8
1.1.2. Conceptos básicos de la Nutrición.....	9
1.1.3. Diabetes como enfermedad crónica no trasmisible.....	11
1.1.4. Diabetes definición.....	11
1.1.5. Diabetes clasificación.....	11
1.1.6. Diagnóstico de la Diabetes Mellitus tipo 2.....	12
1.1.7. Tratamiento de la diabetes.....	12
1.1.8. Evaluación Nutricional.....	13
1.2. Manejo Nutricional a de la diabetes.....	17
1.2.1. Macronutrientes.....	18
1.2.2. Nutrición en la diabetes tipo 1.....	19
1.2.3. Complemento alimentario.....	20
2. Análisis y Valoración Crítica.....	21
2.1. Conclusiones Parciales.....	22
Capítulo II.....	24
2.1. Caracterización del sector.....	24
2.2. Descripción del procedimiento.....	24
2.2.1. Tipo de investigación.....	24
2.2.2. Paradigma de la investigación.....	24
2.2.3. Métodos ,técnicas e instrumentos de recolección.....	25
2.2.4. Análisis de población y muestra.....	27

2.2.5. Identificación de variables.....	27
2.2.5.1. Recopilación de datos.....	28
Capitulo III.....	61
Propuesta.....	61
3.1. Introducción.....	61
3.2. Necesidades Nutricionales de un adulto diabético.....	62
3.3. Propuesta de elaboración de barras energéticas para personas diabéticas.....	63
3.4. Aporte nutricional de las barras energéticas para personas diabéticas.....	68
3.5. Información Nutricional.....	69
3.6. Análisis de la administración de la barra energéticas a la población estudiada.....	70
3.6.1. Metodología.....	70
Conclusiones.....	74
Recomendaciones.....	74
Bibliografía.....	75
Anexos.....	105

## Índice de Tablas

## Índice de Tablas

Tabla 2.3.1. Población según edad (años).....	28
Tabla 2.3.2. Población según sexo (masculino o femenino).....	28
Tabla 2.3.3. Población según estado civil.....	29
Tabla 2.3.4. Población según etnia. ....	29
Tabla 2.3.5. Población según nivel de escolaridad.....	30
Tabla 2.3.6. Población según peso (kg).....	30
Tabla 2.3.7. Población según Talla(m).....	30
Tabla 2.3.8. Distribución de la población según IMC.....	31
Tabla 2.3.9. Población según Circunferencia de la Cadera (cm).....	31
Tabla 2.3.10. Población según Circunferencia de la Cintura (cm).....	32
Tabla 2.3.11. Población según diagnóstico de riesgo metabólico (cm).....	32
Tabla 2.3.12 Distribución de la población según índice de cintura, cadera.....	33
Tabla 2.3.13 Distribución de la población según glucemia en ayunas.....	33
Tabla 2.3.14. Distribucion de la población según niveles de Hemoglobina Glicosilada.....	34
Tabla 2.3.15 Distribucion según la población según número de controles de glucosa o glicemia realizados al mes.....	35
Tabla 2.3.16. Chequeos de glucosa o glicemia los resultados suelen ser.....	35
Tabla 2.3.17. Antecedentes Patológicos Personales.....	36
Tabla 2.3.18. Antecedentes Patológicos Familiares.....	36
Tabla 2.3.19. Consumo de Tabaco .....	37
Tabla 2.3.20. Consumo de Alcohol.....	37
Tabla 2.3.21. tiempos de comida al día.....	38
Tabla 2.3.22. Algún tipo de control en cuanto a su alimentación.....	38
Tabla 2.3.23. Tipo de dieta específica que consume por su patología.....	39
Tabla 2.3.24. Consumo de colaciones o refrigerios entre las comidas principales.....	39
Tabla 2.3.25. Tipo de colaciones o refrigerios consume entre las comidas.....	39
Tabla 2.3.26. Consumo alguna vez barras energéticas para diabéticos.....	40
Tabla 2.3.27. Considera que las barras energéticas pueden contribuir al control de los niveles de glucosa o glicemia en su organismo.....	40
Tabla 2.3.28. Ingredientes nutricionales que mejoren su vitalidad y salud le gustaría ver en una barra energética?.....	41
Tabla 2.3.29. ¿Cómo prefiere usted las barras energéticas?.....	41

Tabla 2.3.30. Si le proporcionaran barras energéticas con los productos alimentarios adecuados para su consumo y que le Ayudan a controlar los niveles de glucosa las consumiría.....	42
Tabla 2.3.31. Cuantos días a la semana dedica para la práctica de actividad física.....	42
Tabla 2.3.32. ¿Cuántos minutos al día dedica para la práctica de actividad física?.....	43
Tabla 2.3.33. ¿Considera que mediante la práctica de actividad física puede mejorar su salud?.....	43
Tabla 2.3.34. Tipo de actividad física realiza.....	43
Tabla 35. Dieta Hipohidrocarbonada.....	45
Tabla 36. Alimentos Permitidos y No Permitidos para las Personas Diabéticas.....	46
Tabla 37. Tiempos de comida porcentajes, kilocalorías para personas diabéticas.....	46
Tabla 38. Receta estándar .....	48
Tabla 39. Aporte nutricional de las barras energéticas.....	49
Tabla 40. Información Nutricional.....	50

## **Resumen ejecutivo:**

En Ecuador la diabetes afecta a la población con tasas cada vez más elevada, la alimentación no saludable, la inactividad física, el abuso del alcohol y el consumo de cigarrillos son factores de riesgo relacionados con esta enfermedad. Una de cada diez personas en el Ecuador tiene diabetes.

Al observar las necesidades nutricionales y alimenticias de dicho grupo de personas se ha decidido investigar sobre la influencia de barras energéticas a base de hoja de estevia, cereales y frutos secos con productos seleccionados, autóctonos de la región y, permitidos para consumo nutricional en personas con diabetes; el objetivo es mantener niveles adecuados de glucosa en la asociación de personas diabéticas del Cantón Pillaro de la provincia de Tungurahua a través de la ingesta de este producto.

Esta investigación demuestra que las barras energéticas tienen nutrientes que pueden consumir las personas diabéticas, lo cual permite generar una mejor calidad de vida, una alimentación equilibrada y con fácil acceso económico, las personas con esta patología son quienes necesitan cubrir los requerimientos energéticos dándose así un rango de consumo de 60-70% de hidratos de carbono, 10-20% de proteínas y un 10-20% de lípidos (grasas). La metodología que se aplica en esta investigación es descriptiva y los resultados obtenidos satisfacen las necesidades nutricionales del grupo estudiado, obteniendo una formulación energética de una densidad calórica de 350 calorías por cada 100 gramos.

## **Abstract**

Diabetes affects the population with increasingly high rates in Ecuador. Unhealthy nourishment, physical inactivity, alcohol abuse and cigarette consumption are risk factors related to this disease. One in ten people in Ecuador has diabetes.

By observing the nutritional and feeding needs of these group of people, it has been decided to investigate the influence of energy bars based on stevia leaf, cereals and nuts with selected products, native from the region and allowed for nutritional consumption in people with diabetes; The objective is to maintain adequate glucose levels in the association of diabetic people from Pillaro, Canton of the province of Tungurahua, through the intake of this product.

This research shows that energy bars have nutrients that can be consumed by diabetic people, which allows to generate a better quality of life, a balanced diet and cheaper access, people with this pathology are those who need to meet the energy requirements in order to give a consumption range of 60-70% carbohydrates, 10-20% protein and 10-20% lipids (fats). The methodology applied in this research is descriptive and the results obtained satisfy the nutritional needs of the studied group, obtaining an energy formulation of a caloric density of 350 calories per 100 grams.

## **Antecedentes de la investigación**

La diabetes es una enfermedad crónica. “Constituye un verdadero problema de salud pública a resolver; corresponde al grupo de las enfermedades que producen invalidez física por sus variadas complicaciones multiorgánicas, con un incremento indudable en la morbilidad y mortalidad en los últimos años, originando una carga económica importante a todos los países está producida por la interacción de factores de riesgo como la herencia, el estilo de vida, factores sociales y biológicos como el sexo, edad, el peso, el índice de masa corporal, siendo la presentación de discapacidades y la muerte su máxima complejidad” (Falconi, 2017, p. 34). La diabetes es una patología muy riesgosa que afecta a nivel mundial.

Para el año 2014 la prevalencia mundial de la diabetes fue del 9% entre los adultos según la Organización Mundial de la Salud. “En Ecuador en el año 2013 las principales causas de muerte fueron la Diabetes mellitus y enfermedades hipertensivas, con 4.695 y 4.189 casos respectivamente, según la información del Anuario de Nacimientos y Defunciones publicado por el Instituto Nacional de Estadística y Censos (INEC)” (Troya, 2018, p. 7). Según encuestas del INEC la diabetes es a principal causa de muerte.

Estudios realizados dan a conocer que. “La Encuesta Nacional de Salud y Nutrición 2011-2013, desarrollada Ministerio de Salud Pública del Ecuador arrojó una prevalencia de la diabetes de 2,7%, en hombres y 2,8% en mujeres, la diabetes mellitus tipo 2 se caracteriza por un estado de hiperglicemia y resistencia a la insulina que provocan múltiples cambios metabólicos” (Troya, 2018, p. 7). En Ecuador el Sexo más vulnerable es el sexo Femenino.

Con el tiempo, la diabetes pone en riesgo de sufrir complicaciones asociadas con: enfermedades cardíacas, ceguera, neuropatías, problemas renales, entre otros, es producida por muchas causas: hereditarias, virales y nutricionales, lo que dará lugar a anomalías en el metabolismo de hidratos de carbono, grasas y proteínas.

Una alimentación adecuada en los diabéticos “es parte integral del tratamiento y control de esta patología. La prescripción dietética por medio de la realización de un plan de alimentación se convierte en el estándar para su manejo contemplando sus necesidades de acuerdo a criterios como: ocupación, actividad física, etnia, cultura, economía” (Cujilema, 2015, p. 7). Una alimentación balanceada mantiene un buen estado de salud en los pacientes.

Una alimentación sana es una manera de comer bien esto ayuda a mantener el nivel de glucosa o azúcar en la sangre en valores normales, es una parte fundamental del manejo de la diabetes, ya que con el buen control de esta se puede evitar o prevenir complicaciones.

Una buena alimentación “es el conjunto de alimentos que tomamos y las cantidades de nutrientes respectivos que contienen. Todos los alimentos que se consumen deben cubrir las necesidades diarias de todos los nutrientes para el organismo. Gozar de buena salud también consiste en tener bienestar

físico, mental” (Cujilema, 2015, pp. 17-18). La alimentación y el ejercicio van juntos para un buen estado de salud.

Al no cubrir las necesidades nutricionales de cada uno de los individuos con esta patología es recomendable utilizar un suplemento alimentario que aporte los nutrientes adecuados pero que sobre todo no altere los niveles de glucosa en sangre, o que a su vez puedan suministrarse como colaciones durante el día.

Las barras energéticas son “un suplemento dietético compuesto de carbohidratos complejos, glucosa y/o fructosa, que permiten recargar rápidamente los depósitos de glucógeno, además de contener fibra, vitaminas y minerales esenciales para el organismo. En general, las barras de cereales proporcionan una ingesta energética que oscila entre 110 y 154 kilocalorías” (Nadia, 2016, p. 395). Las personas diabéticas necesitan consumir carbohidratos no refinados.

Las barras energéticas contiene productos favorables para los diabeticos“Estos productos están compuestos por elementos de alto valor nutricional y son destinados para personas que desean obtener energía generalmente elaborado en base a cereales y grasas saludables a más de ser fortificadas con fibra” (Andrade, 2017, p. 50). La fibra ayuda con mayor fortaleza para el estado nutricional de los pacientes.

De acuerdo a la investigación realizada se puede notar que los investigadores dan a conocer que la diabetes es una patología muy delicada de tratar, es considerada como un alto índice de mortalidad, sin embargo para tratar la diabetes se tiene que seguir un régimen alimentario constante dieta equilibrada y con la ayuda de suplementos para así mantener al paciente con sus niveles de glucosa normales y mejorar la calidad de vida.

## **Planteamiento del problema**

Actualmente, las enfermedades crónicas no transmisibles como la diabetes, se han convertido en un problema de salud pública, debido a su gran incidencia, dichas enfermedades, forman parte de las cinco primeras causas de muerte, en la mayoría de los países es un fenómeno epidemiológico cada vez más recurrente en muchas naciones en desarrollo o recientemente industrializadas.

Cada vez son más las personas que padecen enfermedades crónicas no transmisibles ocasionando así un gran perjuicio socioeconómico a nivel local y mundial. Se estima que de los 56 millones de defunciones registradas en el 2012, el 68 % (38 millones) se debieron a enfermedades no transmisibles, de las cuales las dos terceras partes (28 millones) se produjeron en países de ingresos bajos y medios. Dentro de estas, las principales se debieron a diabetes, cáncer, enfermedades pulmonares crónicas y cardiovasculares.

Dentro de las causas para el desarrollo de diabetes se reconocen factores de riesgo modificables tales como: alimentación inadecuada, sedentarismo, sobrepeso, obesidad, consumo de tabaco y alcohol, azúcar, grasas saturadas y ácidos grasos trans. Mientras que los factores de riesgo no modificables son; la herencia, genética, edad, género, etnia que influyen en la aparición de la enfermedad. La práctica de actividad física con regularidad es un aspecto clave del control de esta patología, pero no puede faltar también la debida orientación en aspectos como alimentarios, farmacológicos.

El objetivo de la investigación, es proporcionar un complemento nutricional que contribuya a mantener los niveles de glucosa o azúcar en sangre dentro de parámetros normales o adecuados, a más de aportar en un mejor control en cuanto a los patrones alimentarios, que son uno de los objetivos fundamentales para hacer frente a esta patología logrando así un adecuado estado nutricional y de salud atenuando los factores de riesgo que puedan presentarse.

### Diagrama de causa-efecto

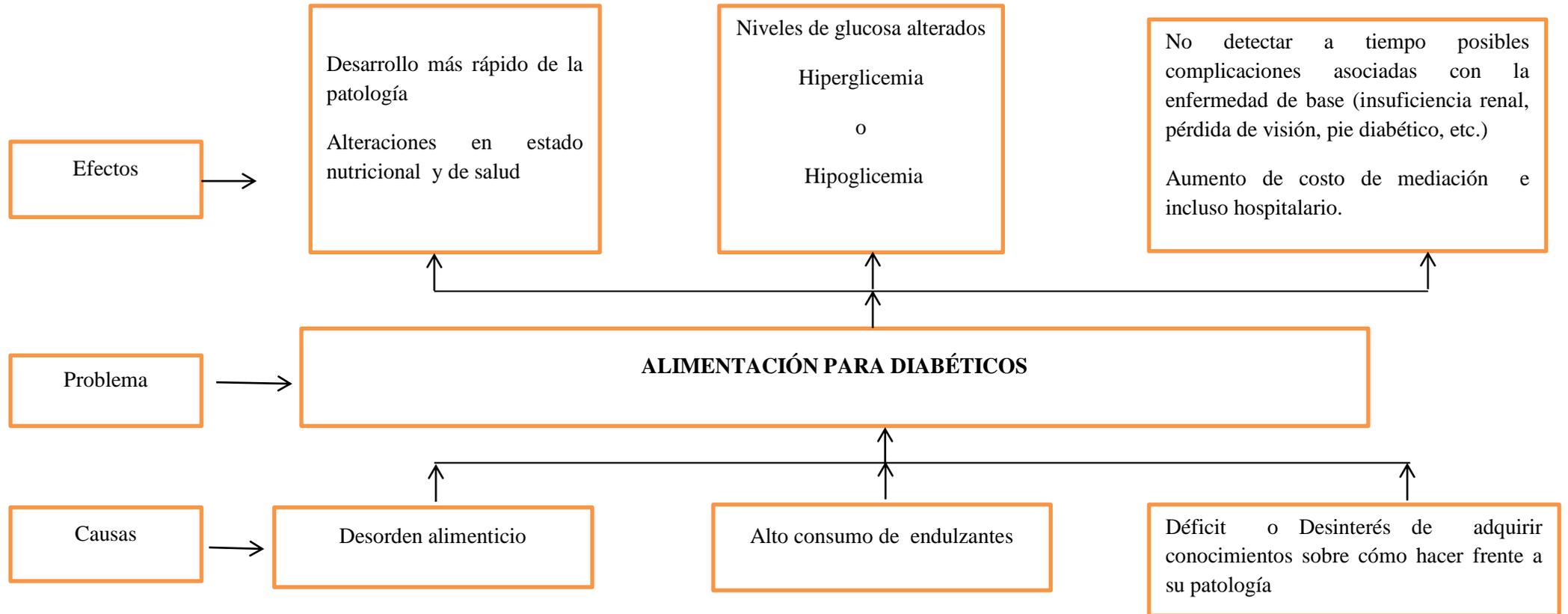


Grafico N°1: Árbol del problema

## **Formulación del problema**

La inexistencia de un alimento complementario influye en el índice glucémico en las personas que pertenecen a la asociación de diabéticos del cantón Píllaro.

## **Delimitación del problema**

- Identificación de la línea base: Nutrición y Alimentación
- Objeto de estudio: Procesos Nutricionales
- Campo de acción: Alimentación en Diabéticos
- Lugar: Asociación de diabéticos de Píllaro
- Tiempo: año de presentación 2019

## **Justificación**

La presente investigación, proporciona una opción alimentaria diferente de fácil acceso y adquisición, con un aporte nutricional adecuado para el mantenimiento de un estado de salud óptimo, nutrición normal, niveles de glucosa dentro de los parámetros para personas diabéticas. La formulación de receta de barras energéticas será tomada como base la hoja de stevia como endulzante natural y contribuir para el consumo de diabéticos.

Con el aporte de este estudio se podrán implementar políticas alimentarias y estrategias de salud pública, que contribuya a mitigar la problemática abordada teniendo en cuenta los factores de riesgo asociados, así como tomar medidas de prevención y tratamiento. Cabe recalcar que las barras energéticas tendrán como beneficiarios a personas con dicha patología, mejorando sus niveles de glucosa y el consumo del valor nutricional correcto de cada persona.

## **Objetivos**

### **Objetivo general**

- Elaborar barras energéticas con ingredientes naturales y autóctonos de la región, para mejorar los niveles de glucosa de pacientes. que pertenecen a la asociación de diabéticos de Píllaro de la provincia de Tungurahua.

### **Objetivos específicos**

- Diagnosticar el problema de salud y la alimentación en la asociación de personas diabéticas de Píllaro.
- Orientar con fuentes bibliográficas sobre la importancia de la alimentación nutritiva,
- Analizar cuantitativamente las diferentes variables del estudio a través de la encuesta.
- Brindar beneficios en la salud del consumidor, a través una opción alimenticia para la población diabética.
- Medir los resultados obtenidos del consumo de barras energéticas.

## **Hipótesis**

### **Hi:**

El consumo de barras energéticas en diabéticos tiene relación con los niveles de Glucosa.

### **Ho:**

El consumo de barras energéticas en diabéticos no tiene relación con los niveles de Glucosa.

### **Variables de investigación:**

**Variable dependiente:** mejora en la alimentación de diabéticos

**Variable independiente:** elaborar barras energéticas para lo cual se hará un corte en el tiempo.

# CAPÍTULO 1

## Marco Teórico

### 1.1. Origen y evolución del tema

#### 1.1.1 Evolución histórica de la nutrición

La alimentación ha sido una de las necesidades y preocupaciones fundamentales del hombre y uno de los factores determinantes de la formación y progreso de las sociedad “Las primeras organizaciones sociales sedentarias fueron posibles cuando el hombre aprendió a domesticar animales y a cultivar plantas para la obtención de sus alimentos; de ahí se ha progresado hasta la constitución de las grandes ciudades y naciones de millones de habitantes, tales como se conocen ahora gracias a los adelantos en los sistemas de producción, conservación y distribución de alimentos” (Samayoa, 2014, p. 7). Los hombres primitivos dependían para su alimentación de la caza, de la pesca y de la recolección de productos vegetales silvestres: vivían en forma nómada y organizados en pequeños grupos para poder efectuar con mayor eficacia esas actividades.

El interés del hombre por los valores nutritivos de los alimentos comenzó antes del inicio de la civilización y ha continuado de manera progresiva en todas las épocas. La selección de los alimentos se hizo primero con el propósito inicial de satisfacer al hambre y estuvo condicionada por la existencia de ellos.

La Nutrición proviene del latín *nutrire*, se preocupa preferentemente del estudio de los procesos de ingestión, transformación, y utilización de los alimentos por el organismo para llevar a cabo las funciones de homeostasis, crecimiento y reproducción.

Según el Comité Interdepartamental de los EE.UU. sobre Educación de la Nutrición, “Nutrición es el alimento ingerido y la forma en que el cuerpo lo aprovecha. Comemos para vivir, para crecer, para mantenernos sanos y para tener la energía suficiente para trabajar y jugar” (Samayoa, 2014, p. 27). Los alimentos ingeridos proporcionan energía al cuerpo.

La Nutrición en Salud Pública, o Nutrición Comunitaria como se le llama en la actualidad, se refiere a la prevención de enfermedades nutricionales y a la promoción de la Salud, que es en lo que enfatiza su acción la Organización Mundial de la Salud, la Organización Panamericana de la Salud y, los institutos que pertenecen a estas organizaciones. Los tiempos cambian, y por tanto, también evolucionan las necesidades y los intereses en cuanto a investigación nutricional y política en la Salud Pública.

Los(as) nutricionistas identifican y diagnostican las necesidades y los problemas en sus comunidades en cuanto a alimentación y nutrición, y participan en establecer políticas de salud junto con los políticos, legisladores, administradores y consumidores. Los principales problemas para la Nutrición en Salud Pública a inicios del siglo XX eran las enfermedades carenciales por deficiencia de un único

nutriente. A continuación se preocupó de la promoción de la salud en grupos de población de alto riesgo. (Samayoa, 2014, p. 29).

### **1.1.2 Conceptos básicos de nutrición**

#### **a. Nutrición,**

La nutrición va más allá de comer, es un proceso muy complejo que considera desde los aspectos sociales hasta los celulares, y se define como “el conjunto de fenómenos mediante los cuales se obtienen, utilizan y excretan las sustancias nutritivas”. Las sustancias nutritivas son conocidas como “nutrimentos que se definen como unidades funcionales mínimas que la célula utiliza para el metabolismo y que son provistas a través de la alimentación” (Lamas, 2016, p.17). La nutrición sirve para controlar el metabolismo de las personas.

#### **b. Alimentación**

La alimentación consiste en “la obtención, preparación e ingestión de alimentos”.

#### **c. Alimentación saludable**

Constituye uno de los principales factores de promoción y mantenimiento de una buena salud durante toda la vida. La dieta inadecuada es uno de los principales factores de riesgo de aparición de las principales enfermedades no transmisibles, como las cardiovasculares, el cáncer o la diabetes mellitus. (Lamas, 2016, p. 18).

#### **Dieta**

La dieta es “todo aquello que consumimos de alimentos y bebidas en el transcurso de un día”. Así pues, todos los seres humanos estamos a dieta a diario, la diferencia radica en el tipo de dieta que debe consumir cada persona con base en la edad, el sexo, la estatura, el peso, la condición clínica, económica, y social. (Lamas, 2016, p. 18).

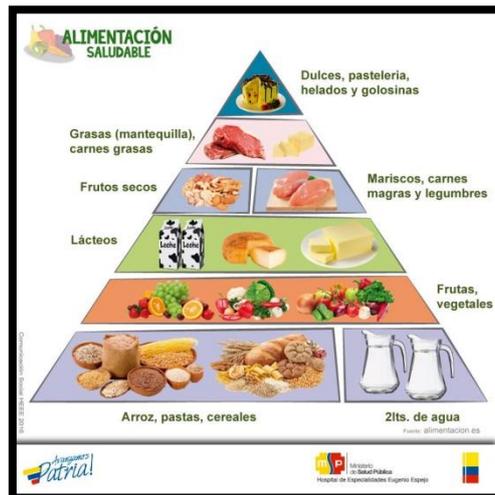
#### **d. Dieta recomendable**

La dieta recomendable debe contener todos los nutrientes, en cantidades que cubran las necesidades del organismo, pero sin excesos que pudieran causar toxicidad. Esto se puede resumir en tres palabras: la dieta debe ser completa, suficiente y equilibrada. Por supuesto, junto con lo anterior es fundamental que la dieta sea inocua.

#### **e. Pirámide de la Alimentación Saludable**

Con el objetivo de mantener un estado de salud óptimo, distintas instituciones nacionales e internacionales (OMS) establecen unas recomendaciones de ingesta de nutrientes basándose en evidencias científicas con Alimentos que los contienen en cantidad y combinación variables. Por esta razón, se hace necesaria la elaboración de guías alimentarias que faciliten la elección de los alimentos para cubrir esas necesidades nutricionales. (Lamas, 2016, p. 19). Una de estas representaciones es la Pirámide de la Alimentación Saludable.

Grafico 2. Pirámide de la Alimentación Saludable



Fuente: Pirámide Alimentaria Saludable (adaptada del ministerio de salud pública del Ecuador)

### 1.1.3 Diabetes como enfermedad crónica no transmisible

Las enfermedades crónicas no transmisibles como la diabetes “constituyen en la actualidad uno de los mayores retos que enfrentan los sistemas de salud a nivel mundial. Lo son por diversas razones: el gran número de pacientes afectados con sus concebidas tasas de incidencia cada vez más crecientes, su gradual contribución a la mortalidad general, porque representan la causa más frecuente de discapacidad, por el costo elevado de la hospitalización, el de su tratamiento médico y su posterior rehabilitación”(Rodríguez, 2015, p.78).La diabetes es una enfermedad que no solo afecta a la salud sino a la economía de las personas que tienen esta patología.

La pobreza, la distribución desigual de la riqueza, la acelerada urbanización, el creciente envejecimiento de la población y otras determinantes de salud son factores que contribuyen a que la incidencia y la prevalencia de las sean cada vez mayores. Ellas tienen como origen, principalmente, un conjunto de factores de riesgo comunes como el tabaquismo y la exposición pasiva al humo de tabaco en el ambiente, un régimen alimentario poco saludable, la inactividad física, la obesidad y el consumo nocivo de alcohol, entre otros.(Rodríguez, 2015, p.78).Las principales causas de que esta patología avance son los malos hábitos alimenticios.

### 1.1.4 Diabetes definición

La diabetes mellitus “es un grupo de trastornos metabólicos caracterizados por la hiperglucemia debida a defectos en la secreción o acción de la insulina.

### 1.1.5 Diabetes clasificación

La DM se puede clasificar en cuatro categorías clínicas:

- DM tipo 1 (DM1), que a su vez se divide en:

Autoinmune (DM1A).

Idiopática (DM1B).

- DM tipo 2 (DM2).
- DM gestacional. Se inicia o se reconoce durante el embarazo.

**DM1:** afecta al 5-10 % de la población diabética. Se caracteriza por una destrucción de las células  $\beta$  del páncreas, que da lugar a un déficit absoluto de insulina. Esta destrucción suele deberse a un mecanismo autoinmune, aunque en un reducido número de casos no existe evidencia de autoinmunidad ni de otra causa conocida que destruya a las células. Es la DM1 idiopática, en la que se observa un fuerte componente hereditario.

**DM2:** supone el 85-95 % de los casos de DM, y se caracteriza por una resistencia a la insulina combinada con un déficit progresivo de producción de esta. (Rodríguez, 2015, p.80).

### 1.1.6 Diagnóstico de la Diabetes Mellitus Tipo 2

El diagnóstico clínico se basa en el concepto de que la hiperglucemia se asocia a las complicaciones propias de la DM, en especial a la retinopatía, cuando se supera el nivel de 126 mg/dl o de 200 mg/dl tras dos horas de la ingesta alimentaria.

Se ha demostrado que un buen control glucémico mejora el pronóstico de los pacientes. El grado de beneficio es mayor para las complicaciones micro vasculares, pero aparece también en las micro vasculares. El abordaje multifactorial de los factores que modifican la evolución de la enfermedad reduce la mortalidad cardiovascular y total. (Rodríguez, 2015, p.80).

### 1.1.7 Tratamiento de la diabetes

#### a. Modificación de los Estilos de Vida

La modificación de estilos de vida (con una alimentación equilibrada y actividad física ajustada al individuo, dejar de fumar, mantener el peso y el manejo adecuado de la enfermedad) actúa favorablemente en la prevención y control metabólico de la diabetes mellitus tipo 2. (Rodríguez, 2015, p.80).

#### b. Educación terapéutica en diabetes mellitus

Existe evidencia de que la educación terapéutica se asocia con un mejor control metabólico, una disminución de peso y de la hemoglobina glucosada (HbA1c) y una mejora de la calidad de vida, y disminuye la frecuentación de los servicios de urgencias, los ingresos hospitalarios y los costes.

Los resultados son mejores cuando la educación terapéutica en diabetes mellitus (DM) se mantiene con un programa de seguimiento integral con contenido clínico y de habilidades, estrategias

conductuales y emocionales que logren el empoderamiento del paciente en el manejo de la DM. Es igual de efectiva la educación individual que la grupal. (Rodríguez, 2015, p.80).

### **c. Abordaje médico nutricional**

La alimentación es un componente fundamental en la prevención, manejo, autocuidado y autocontrol de la DM. La denominada dieta hipohidrocarbonada, ha demostrado mejoras en la pre-DM, el control glucémico y de los factores de riesgo cardiovascular, por lo que se considera adecuada en nuestro medio.

En el tratamiento médico nutricional, los objetivos nutricionales deben individualizarse dependiendo del sobrepeso, perfiles lipídico y factores de riesgo cardiovascular, además de los hábitos y condicionantes socioculturales de cada paciente, y deben mantenerse a lo largo de toda la vida del paciente diabético. (Rodríguez, 2015, p.81).

### **d. Ejercicio físico**

El ejercicio físico regular ha demostrado mejorar el control de la glucemia, los factores de riesgo cardiovascular, la pérdida de peso, el perfil lipídico y el grado de bienestar. Produce una mejora de la HbA1c. Es aconsejable la combinación de ejercicio aeróbico y entrenamiento de resistencia en la prevención y el control de la DM2, así como la prevención de la enfermedad cardiovascular en la DM2. La recomendación es realizar 150 minutos/semana de ejercicio aeróbico y de resistencia dos o tres veces por semana, y sin dejar pasar dos días consecutivos sin practicarlo. Antes de empezar un programa de ejercicio hay que evaluar a los enfermos con múltiples factores de riesgo para coronariopatía. Estos deberán comenzar con un tiempo corto de ejercicio suave para aumentar progresivamente (Rodríguez, 2015, p.84)

## **1.1.8 Evaluación nutricional**

- **ESTADO NUTRICIONAL:** Es el resultado final del balance entre ingesta y requerimiento de nutrientes.
- **EVALUACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL:** Es aquella que permite determinar el estado de nutrición de un individuo valorar las necesidades o requerimientos nutricionales y pronosticar los posibles riesgos de salud que pueda presentar en relación con su estado nutricional, permite identificar cambios estructurales y funcionales resultantes de un mal estado nutricional (Gallegos, 2015, p.15).
- **VALORACIÓN NUTRICIONAL:** es aquella que permite determinar el estado de nutrición de un individuo, valorar las necesidades o requerimientos nutricionales y pronosticar los posibles riesgos de salud que puede presentar en relación con su estado nutricional (Gallegos, 2015, p.31).

## **A. DETERMINANTES ANTROPOMÉTRICAS**

Se usan mediciones de las dimensiones físicas y composición del cuerpo. Las mediciones varían con la edad y el grado de mala nutrición y ofrece la ventaja adicional de proveer de información sobre la Historia nutricional pasada. (Gallegos, 2015, p. 21).

### **1. COMPOSICIÓN CORPORAL**

Hace referencia a la evaluación de los dos componentes fundamentales: Masa Grasa y Masa Libre de Grasa, la masa grasa analizada en términos de porcentaje de grasa corporal, mientras que la masa magra es todo el tejido corporal que no es grasa. (Gallegos, 2015, p. 22). Este estudio permite la cuantificación de los principales componentes corporales es parte básica del estudio y tratamiento de la obesidad y de otros desordenes nutricionales.

### **2. ANTROPOMETRÍA NUTRICIONAL**

El termino antropometría nutricional fue definido por Jelliffe (1965) como “Mediciones de las variaciones de las dimensiones físicas y de la composición del cuerpo humano a diferentes edades y niveles de nutrición”

La antropometría es de mucha importancia y es un método sencillo, barato, y reproducible para obtener el estado nutricional, sin embargo, es preciso realizar otras evaluaciones que son complementarias para su determinación son: Peso; Talla; IMC, Circunferencia cintura, Circunferencia Cadera, Relación Cintura/cadera. (Gallegos, 2015, p.22).

### **3. PROCESO DE EVALUACIÓN DE LA COMPOSICIÓN CORPORAL**

- **Peso:** es la medida más utilizada como representativa de la masa corporal total sus variaciones extremas no permiten evaluar el origen de la misma es útil para monitorear la evolución.
- **Peso Actual:** Peso que tiene el individuo al momento del diagnóstico, junto con la talla permite definir el Índice de Masa Corporal.
- **Peso Habitual:** El peso que el individuo ha mantenido por más tiempo este peso puede o no ser saludable, varia en distintas etapas de la vida.
- **Peso Normal o Teórico:** Es aquel que se encuentra en las tablas de valores de referencia está ligado al sexo, talla y contextura del individuo.
- **Talla o Estatura:** Distancia ente el vértex (punto superior de la cabeza o plano de sustentación) , es la medición desde la planta de los pies hasta el vértice de la cabeza.

### **4. ÍNDICE DE MASA CORPORAL**

El IMC o de Quetelet, y citado habitualmente en inglés como Body Mass Index (BMI) establece la relación entre Peso (kg)/ Talla (m<sup>2</sup>). Es un indicador útil para evaluar diferentes situaciones patológicas así como la composición corporal.

Permite detectar casos de Obesidad siendo este un factor reconocido en las enfermedades cardiovasculares, diabetes. El IMC es un indicador simple y está íntimamente relacionado con el consumo de alimentos, actividad física y productividad de los adultos en la comunidad.

Mediante el IMC podemos estimar Obesidad, Sobrepeso, Normalidad, Bajo Peso o Desnutrición para lo cual existen tablas de valores de referencia de acuerdo a la edad. Se calcula dividiendo el peso corporal medido en kg. Es un indicador útil para evaluar diferentes situaciones patológicas.

Para lo cual se evidencia en las siguientes tablas de acuerdo a la edad del paciente.

Tabla 1. *Índice de Masa Corporal normal hasta los 58 años de edad*

<b>RANGOS DE IMC ADULTOS HASTA 58 AÑOS</b>	
<b>IMC</b>	<b>DIAGNÓSTICO</b>
<b>&lt;18,5 Kg/m<sup>2</sup></b>	<b>BAJO PESO</b>
<b>18,5-24,9 Kg/m<sup>2</sup></b>	<b>NORMALIDAD</b>
<b>25-29,9 Kg/m<sup>2</sup></b>	<b>SOBREPESO</b>
<b>30-34,9 Kg/m<sup>2</sup></b>	<b>OBESIDAD GRADO I</b>
<b>35-39,9 Kg/m<sup>2</sup></b>	<b>OBESIDAD GRADO II</b>
<b>&gt;40 Kg/m<sup>2</sup></b>	<b>OBESIDAD MÓRBIDA</b>

**Fuente:** OMS (Organización Mundial de la Salud)

Tabla 2. *Índice de Masa Corporal Adultos > 59 años*

<b>RANGOS DE IMC ADULTOS &gt;59 AÑOS</b>	
<b>IMC</b>	<b>DIAGNOSTICO</b>
<b>&lt; 23 Kg/m<sup>2</sup></b>	<b>BAJO PESO</b>
<b>23-27,9 Kg/m<sup>2</sup></b>	<b>NORMALIDAD</b>
<b>28-29,9 Kg/m<sup>2</sup></b>	<b>SOBREPESO</b>
<b>30-34,9 Kg/m<sup>2</sup></b>	<b>OBESIDAD GRADO I</b>
<b>35-39,9 Kg/m<sup>2</sup></b>	<b>OBESIDAD GRADO II</b>
<b>&gt;40 Kg/m<sup>2</sup></b>	<b>OBESIDAD MÓRBIDA</b>

**Fuente:** OMS (Organización Mundial de la Salud)

## 5. MASA GRASA

Este es el componente más variado del cuerpo como promedio el contenido de grasa en las mujeres es mayor que en los hombres representa el 26.9% del peso corporal total comparado con el 14.7% en los hombres.

La masa grasa incluye todos los lípidos tanto del tejido adiposo como de otros tejidos esta se puede calcular por medio de impedancia bioeléctrica (TANITA) o por antropometría por la medición de pliegues subcutáneos (Tricipital, Bicipital, Subescapular, Suprailiaco) debido a que gran proporción de la grasa corporal está localizada en la piel (Gallegos, 2015, p. 23).

Tabla 3. Valores Del Porcentaje De Masa Grasa En Diferentes Edades

EDAD(Años)	HOMBRES	MUJERES
17-29	15%	25%
30-39	17.5%	27.5%
40-49	20%	30%
50 y más	20%	30%

Fuente: OMS (Organización Mundial de la Salud)

## 6. MASA LIBRE DE GRASA O MASA MAGRA

La masa libre de Grasa o masa corporal activa representa la totalidad de lo tejido con actividad metabólica, permanecen relativamente contante durante toda la vida adulta hasta el inicio de la vejez está fuertemente relacionada con la calidad de nutrición y actividad física.

## 7. ÍNDICES GRASOS

Un aspecto del componente adiposo constituyen la distribución de la grasa en el cuerpo ya que la asociación encontrada entre Obesidad y algunos trastornos metabólicos de los lípidos y carbohidratos esta, más vinculada a la distribución de la grasa en el cuerpo que a la cantidad de la, misma (Gallegos, 2015, p. 24).

**8. ÍNDICE CINTURA / CADERA (ICC):** La mediada de adiposidad que Se utiliza con frecuencia diferencia entre la Obesidad Androide o Ginoide.

**Obesidad Androide:** Predominancia de grasa en la parte superior del cuerpo se relaciona con Trastorno Metabólico, Prevalencia De Diabetes Mellitus Tipo II, Hipertensión Arterial, Enfermedades Cardiovasculares O Cerebrovasculares y es un predictor importante de muerte por las mismas.(Gallegos, 2015, p. 24).

Tabla 4. *Valores Circunferencia cintura/cadera*

	<b>HOMBRE</b>	<b>MUJER</b>
<b>ANDROIDE</b>	>1.0	>0.90
<b>MIXTA</b>	0.85-1.0	0.75-0.90
<b>GINOIDE</b>	<0.85	<0.75

**Fuente:** OMS

- 9. CIRCUNFERENCIA DE LA CINTURA:** un perímetro utilizado para evaluar el riesgo de enfermedad cardiovascular se relaciona directamente con la cantidad de tejido adiposo a nivel del tronco ,refleja la cuantía de masa grasa a nivel del abdomen. (Gallegos, 2015, pág. 28)

Tabla 5. *Valores Circunferencia de la cintura.*

		<b>RIESGO</b>	
	<b>NORMAL</b>	<b>AUMENTADO</b>	<b>MUY AUMENTADO</b>
<b>HOMBRE</b>	<94	94-101.9	>102
<b>MUJER</b>	<80	88-107.8	>108

**Fuente:** OMS

### 1.1.9 MANEJO NUTRICIONAL DE LA DIABETES

En el tratamiento integral de la DM, la nutrición es un pilar fundamental en tanto que una buena estrategia nutricional contribuye enormemente a la prevención y mejoría del curso clínico de la enfermedad, a la prevención primaria y secundaria de los factores de riesgo CV y de las complicaciones crónicas asociadas a la DM y a mejorar la calidad de vida.

El tratamiento dietético está dirigido a:

1. Establecer una ingesta nutricional adecuada para lograr o mantener un peso deseado.
2. Prevenir la hiperglucemia.
3. Reducir el riesgo de complicaciones.

El consumo de alimentos en el paciente con diabetes mellitus, debe estar organizado en función a un requerimiento calórico mínimo en función a su actividad física, de esta forma, es que el cálculo se realizará en:

- a) **Sedentarios:** 25 Kcal/Kg/día
- b) **Normales;** 30 Kcal/kg/día
- c) **Activos** 35 Kcal/Kg/día

Para ello se debe tomar en cuenta el peso actual del paciente y el peso ideal del mismo, realizando reducciones calóricas progresivas, hasta llegar al peso ideal del enfermo en caso de que esté presente sobrepeso, ya que la depleción súbita de calorías podría llevar a hipoglucemias sostenidas con riesgo de la vida del paciente. De igual manera el incremento progresivo de calorías se indicarán en pacientes con bajo peso o índices de masa corporal por debajo del límite esperado para su talla. (Bustamante, 2014, p. 109).

#### **1.1.10 Macronutrientes**

##### **a. Hidratos de carbono**

Del total de calorías calculadas por día, el 50 a 60% debe corresponder a hidratos de carbono, provenientes principalmente de almidones constituidos por polisacáridos, encontrados en los granos enteros (trigo, quinua, etc.), leguminosas y vegetales. Se recomienda que el consumo de monosacáridos y disacáridos sea con cautela, de tal forma que el consumo de frutas debe ser limitado, eligiéndose con preferencia a la manzana y papaya, por su alto contenido en fructosa y por la absorción limitada de hidratos de carbono provenientes de estas frutas. El consumo regular, llevará a un incremento de lipoproteínas de alta densidad, reduciendo el riesgo de resistencia a la insulina.

La administración de insulina, deberá promover un uso reglado de hidratos de carbono regulando su consumo en base el número de administraciones medicamentosas, con el fin de evitar la hipoglucemia. (Bustamante, 2014, p. 109).

##### **b. Proteínas**

El consumo de proteínas en el paciente con diabetes mellitus corresponderá al 10 a 20% del total energético diario, lo que corresponde a aproximadamente 0,8 a 1 g /kg/día., provenientes idealmente de proteína de origen vegetal, debiéndose limitar el consumo de proteína animal, por los riesgos potenciales de hipercolesterolemia que producen estos últimos alimentos.

Las fuentes de proteínas que se recomiendan para el consumo son: carne de soya, pollo, pavo, conejo, pescados, leche desnatada y proteínas provenientes de cereales como la quinua, garbanzo, etc. (Bustamante, 2014, p. 109).

##### **c. Lípidos**

Los lípidos de la dieta del diabético serán de 20 a 30% del total de la energía calculada en el día, correspondiendo menos del 10% de grasas saturadas, y 10 a 15% de grasa trans o monoinsaturada, con valores menores a 200 mg/día de colesterol, y 10% de grasa poliinsaturada. Estos requerimientos se relacionan a la alta probabilidad de desarrollar arterioesclerosis y complicaciones subsecuentes a ella.

Las fuentes de lípidos recomendadas, son el aceite de oliva, y el aceite proveniente de algunos frutos secos como la almendra, nueces, etc.

Los ácidos grasos omega 3 tienen el beneficio de reducir los niveles de triglicéridos, con propiedades antitrombóticas, por lo que la ingesta de aceites de pescados es favorable para los pacientes portadores

de diabetes mellitus. Contrariamente se recomienda reducir el consumo de grasas trans provenientes de bollerías y alimentos elaborados industrialmente. (Bustamante, 2014, p. 109).

#### **d. Fibra dietaria**

La ingestión de fibra, debe ser regular, en razón de que el paciente con diabetes tiene a lo largo de los años a cursar con procesos digestivos por la neuropatía autonómica, lo que llevará a disturbios en el vaciamiento intestinal, por lo que la fibra en la dieta deberá cubrir por lo menos 30 g por cada 100 Kcal/día, mediante el consumo de alimentos como el arroz integral, frijoles, avena, fruta y granos. (Bustamante, 2014, p. 110).

#### **e. Vitaminas y nutrientes inorgánicos**

Se recomienda el consumo de calcio en base a los requerimientos propios de cada edad, de esta manera el consumo de 1000 a 1500 mEq/día, pueden satisfacer las necesidades nutricionales de individuos de mediana edad, incrementándose el mismo en mujeres que se encuentren próximas a la menopausia.

La administración de sodio (Na), potasio (K) y magnesio (mg) deben ser realizadas en función a requerimientos específicos, evitándose sobrecargas de cualquiera de estos elementos.

### **Nutrición en la Diabetes Tipo 1**

Estos pacientes suelen estar delgados y deberían recibir un aporte energético suficiente para alcanzar un peso corporal deseable. Es importante el cumplimiento del horario, la regularidad y la composición de las comidas. Se deben consumir 6 comidas al día (desayuno, merienda, almuerzo, merienda, comida y cena).

La distribución de energía total debe ser de la forma siguiente:

Desayuno	20 %
Merienda	10 %
Almuerzo	30 %
Merienda	10 %
Comida	25 %
Cena	5 %

En pacientes con diabetes tipo 2 obesos la pérdida de peso es fundamental para lograr el adecuado control metabólico. La intervención dietética tiene mayor valor preventivo de las complicaciones mientras más precozmente se inicia, En estos pacientes si no utilizan insulina, los horarios pueden ser flexibles.

La restricción calórica moderada de 500-1 000 kcal al día menos de las necesidades para mantener el peso, es útil para conseguir una reducción de peso gradual y mantenida.

En los pacientes obesos con diabetes tipo 2 que se controlan con hipoglucemiantes orales o insulina se les recomienda dieta reducida en energía, es importante mantener constante el número de comidas

(desayuno, merienda, almuerzo, merienda, comida, cena), su horario, composición de la dieta, y una distribución calórica similar a la de los pacientes diabéticos tipo.

En los pacientes diabéticos tipo 2 obesos que se controlan con dieta solamente, no es tan importante mantener el horario de las comidas. La distribución energética que se le indica es de 5 comidas al día, excluida la cena.

Desayuno	20 %
Merienda	15 %
Almuerzo	30 %
Merienda	10 %
Comida	25 %

### **1.1.11 Complemento alimentario para diabéticos**

Las barras energéticas son una opción de complemento alimentario para los diabéticos con el objetivo de ayudar en el control de los niveles de glucemia, se elaboraran con alimentos autóctonos de la región que contengan aquellos nutrientes que puedan consumir los diabéticos haciendo un estudio previo acerca de los alimentos y sus características apropiadas para el consumo de estas personas debido a que la pérdida de energía es muy constante.

Los diferentes productos seleccionados para elaborar este producto alimento son:

#### **a. Amaranto:**

Las semillas de amaranto son consideradas cereales de granos enteros presentan una baja proporción en cuanto al contenido de azúcares, proteína entre 14 y 18 g, grasas como ácidos grasos linoléico y linolénico, vitaminas como: B2, B3, C, B9, B1, B8, minerales: calcio, hierro, zinc y fósforo, los cuales son de gran importancia nutricional (Murguía, 2015, p. 56). para reventar el amaranto colocamos en una olla caliente colocar el producto y tapar remover y sacar.

#### **b. Quinoa:**

Contiene entre 58 y 68% de almidón y 5% de azúcares, 16 - 20%, constituyéndose en una proteína de alto valor biológico permitiendo mantener en equilibrio los niveles de azúcar en sangre, grasas se encuentran en un 11% de los ácidos grasos totales vitaminas y minerales como B12, C, E y A, minerales tales como el calcio, magnesio y hierro (Murguía, 2015, p.56). la quinoa a utilizar es reventada los pasos a seguir para reventarla son, lavar la quinoa, poner al horno la misma a fuego lento para que se seque después de un cierto tiempo de secado pasamos a una cacerola con un poco de aceite de oliva y reventamos a fuego lento.

#### **c. Avena**

Es una fuente de energía ya que es un alimento ideal para personas con gran desgaste físico por contener fibra, esta actúa como regulador metabólico, es un alimento que ayuda a regular la sensación de apetito aportando energía durante largo tiempo ayuda a descender los niveles de azúcar en la sangre (Murguía, 2015, p. 57).

#### **d. Germen de trigo o salvado de trigo**

Es recomendado para el cansancio intelectual, al igual que es eficaz preventivo de la arteriosclerosis por su aporte en vitamina E, ayuda en trastornos digestivos, previene la acumulación de colesterol y reduce los azúcares de la sangre por su aporte en magnesio y vitamina F.

#### **e. Nuez**

Tiene un elevado contenido en ácidos grasos poliinsaturados, vitaminas A, B1, B6, ácido fólico y magnesio, ayuda a reducir los niveles de colesterol en la sangre, favorece la circulación y la producción de glóbulos rojos, también es un excelente estimulante del sistema nervioso y la actividad intelectual (Murguía, 2015, p. 54).

#### **f. Almendra**

Contiene cobre y manganeso responsables en la producción de energía útil para el organismo contiene vitamina E, al igual que ayudan a reducir el riesgo de contraer el tipo de diabetes 2.

#### **g. Mantequilla**

El consumo de 50g. de esta permite a un adulto satisfacer el 15% de sus necesidades calóricas, del 20 al 50% de sus necesidades de vitamina A, y del 15 al 20% de sus necesidades de vitamina D. Contiene sales minerales como calcio, fósforo, sodio, potasio, magnesio, zinc, manganeso, zinc, hierro.

#### **h. Stevia hoja:**

Contiene Proteínas, fibra, hierro, fósforo, calcio, potasio, zinc, vitamina A y no contiene Calorías, Grasas Saturadas, Azúcares, Colesterol ni Carbohidratos por al motivo es un producto recomendado para personas diabéticas.

Para poder lograr la elaboración de este producto cumpliendo con la expectativa planeada se pretende realizar un prototipo alimenticio, poniéndolo a prueba para ver si cumple con las perspectivas, la prueba consistirá en monitorear a cinco personas diabéticas que consuman el producto durante una semana ingiriéndola en momentos donde sintieran el cansancio y la falta de energía (Murguía, 2015, p. 59).

## **1.2 Análisis y valoración crítica**

La alimentación es el conjunto de actividades voluntarias que realizamos desde que adquirimos las sustancias para su consumo, hasta el momento que las ingerimos, masticamos y deglutimos. La nutrición es la ingesta de alimentos en relación con las necesidades dietéticas del organismo. Una buena nutrición debe ser equilibrada.

La diabetes es una enfermedad caracterizada por presentar niveles de glucosa en la sangre muy altos, tenemos tres tipos de diabetes; diabetes tipo 1,2 y gestacional. En las personas con diabetes hay un exceso de glucosa en sangre (hiperglucemia), ya que no se distribuye de la forma adecuada. La glucosa proviene de alimentos que se consume, la insulina es una hormona que ayuda a que la glucosa entre a las células para suministrarles energía. La diabetes tipo II esta generalmente en la edad adulta esta patología es diez veces más frecuente que la diabetes tipo I, su principal causa es la obesidad porque el tejido graso produce determinadas sustancias que disminuyen la sensibilidad de los receptores de la insulina. Con el tiempo el exceso de glucosa en la sangre puede causar problemas muy serios, afecta a la vista, riñones y nervios, además problemas cardiacos, derrames cerebrales y la necesidad de amputar la parte afectada. Los pacientes con esta patología, consumen una dieta hipohidrocarbonada así mejorara la calidad de vida de las personas diabéticas se recomienda una dieta fraccionada en 6 tiempos pero se debe controlar los hidratos de carbono, además aumentar el consumo de cereales integrales y demás alimentos altos en fibra. La alimentación de las personas diabéticas debe ser planificada y orientada a más de ser fácil de seguir por los pacientes, por tal motivo es primordial la proporción de un alimento que sirva de suplemento o complemento alimentario en este caso las barras energéticas que aportan con todos los paramentos enunciados anteriormente, debido a que se elaboran con productos autóctonos de la región que contenga aquellos nutrientes que puedan consumir los diabéticos, por las características apropiadas para el consumo de estas personas debido a la perdida de energía constante.

En el caso de esta patología la única alternativa existente para remplazar el azúcar, son los edulcorantes. Además la actividad física es fundamental para evitar complicaciones.

### **1.3 Conclusiones parciales**

- La información consultada es viable y verídica.
- La dieta en el tratamiento de la diabetes está estrechamente relacionada con los cambios glucémicos, que podrían conducir a beneficios y mejoras en los parámetros metabólicos de los pacientes
- La terapia nutricional es muy importante en la prevención y tratamiento de la DM2, con el objeto de controlar los niveles de glucosa en sangre, normalizar los niveles de presión arterial, evitar el aumento de peso y las complicaciones de la enfermedad.
- Las recomendaciones de cantidad y calidad de los Carbohidratos deben ser realizados buscando siempre los beneficios generales del uso del índice glucémico y la carga glicémica.

## **CAPÍTULO II**

### **Marco metodológico**

#### **2.1. CARACTERIZACIÓN DEL SECTOR**

La asociación de personas diabéticas de Píllaro, se constituye el 09 de Octubre del 2009, previo a chequeos médicos realizado por el personal del hospital de Píllaro, también en los centros de salud del mismo cantón.

Se reúne un grupo sugerido por los médicos, luego de un año se procede a formar estatutos y el MIES exige que se haga una Asociación de diabéticos e hipertensos de Píllaro.

Dicha asociación está conformada por 27 personas, las cuales son 6 hombres y 21 mujeres, oscilan entre 40 a 60 años de edad, en su mayoría estas personas tienen diabetes tipo 2 y 5 personas diabetes tipo 1.

Son guiados por un nutricionista que les brinda información sobre la enfermedad, les da a conocer las porciones correctas de consumo de los alimentos, en ello se recomienda el uso de endulzantes como stevia en polvo, esplenda, pastillas y líquidos endulzantes porque los azúcares refinados alteran los niveles de glucosa en la sangre.

Su alimentación es basada en vegetales, hortalizas, frutos no maduros, frutos secos, cereales autóctonos del sector.

#### **2.2 DESCRIPCIÓN DEL PROCEDIMIENTO METODOLÓGICO**

##### **2.2.1 Tipo de investigación**

La investigación que se emplea es la descriptiva, (Sampieri, 2014, p. 92). Ya que su objetivo consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de los objetos, procesos y personas. Su meta no limita a la recolección de datos sino a la predicción e identificación de las relaciones que existen entre una o más variables.

Experimental: debido a que se realiza la elaboración de la barra energética y se utiliza una población blanca para su introducción.

##### **2.2.2 Paradigma de la investigación**

El tipo de investigación que se aplica es descriptiva de corte longitudinal los estudios del corte longitudinal (Sampieri, 2014, p. 94) , analiza a la población del tiempo en determinadas variable, analiza la población antes y después del consumo de las barras energéticas. Por la relación que tienen las variables entre sí. Vd.: mejora en la alimentación de diabéticos Vi: elaborar barras energéticas para lo cual se hará un corte en el tiempo.

Con un Enfoque Mixto (Cualitativo-Cuantitativo) (Sampieri, 2014, p. 10). Porque se trabaja con una población teniendo en cuenta la observación, la aplicación del test para la descripción de las cualidades.

Cuantitativo porque se pretende medir u observar las variables, aplicando un instrumento de medición para establecer patrones de comportamiento y probar teorías.

Para la recolección de datos se utiliza una encuesta semiestructurada que abarque temas como:

Características Generales: Edad, Sexo, Estado Civil, Etnia, Ocupación, Nivel de Escolaridad, condiciones de salud como: Antecedentes Patológicos Personales y Familiares consumo de tabaco o alcohol.

Para la determinación de glucosa se procederá a tomar este valor de lo registrado en las historias médicas.

## **Métodos, técnicas e instrumentos**

### **2.2.3 Métodos**

El método es de nivel empírico, de observación directa ya que nos conlleva a investigar procesos prácticos, con el objeto y los medios de investigación que nos da como resultado revelar características fundamentales.

#### **2.2.3.1 Técnicas de Recolección de Datos**

##### **a. Recolección de la Información**

Se realizará un estudio Descriptivo de corte longitudinal con la técnica de encuesta en las personas pertenecientes a la asociación de diabéticos de Píllaro.

A cada sujeto se le realizo un historial médico con el apoyo de profesionales en nutrición y laboratorio clínico con el fin de evaluar los niveles de glucosa de los pacientes y conocer sobre su alimentación diaria.en el cual se registrarán datos generales, antecedentes patológicos personales y familiares, examen físico.

Para la determinación de la situación Nutricional se realizara por medio de la toma de medidas antropométricas y se utilizaran los siguientes equipos:

- **Registro de talla:** con un tallímetro, se tomara con el paciente de pie, de espaldas al tallímetro, descalzo, erguido con la cabeza derecha y la mirada al frente, en la posición Francfort esto significa que el arco orbital inferior debe estar alineado en un plano horizontal con el trago de la oreja.
- **Registro de peso:** con una balanza de bioimpedancia, de una capacidad de 300 kg. El peso expresa la masa corporal total, el paciente debe estar de pie, en ropa muy liviana y sin calzado parado en el centro de la balanza con los pies juntos y sin apoyo alguno.
- **Registro de la circunferencia de la Cintura:** por medio de la medición con una cinta antropométrica. Ponemos al paciente de pie en posición de atención antropométrica, la cinta se pasa alrededor del tronco a nivel del ombligo, manteniendo la horizontalidad.
- **Registro de la circunferencia de la cadera:** se coloca el sujeto en posición de atención antropométrica, el medidor observa al sujeto por un lado y pasa la cinta alrededor de las

caderas en un plano horizontal en el nivel de la extensión máxima de las nalgas, el sujeto debe estar sin ropas que ajusten o restrinjan los tejidos.

- **Parámetros Bioquímicos:** por medio de exámenes de laboratorio realizados por un profesional en la materia se someterá a la toma de muestra como son :**GLUCOSA: Preprandial** (antes de comer): 80–130 mg/dl.
- **Condiciones de Salud:** se determinaran, mediante un instrumento realizado por la nutricionista se analizará lo que se refiere a los parámetros de: Antecedentes Patológicos Personales, Familiares consumo de tabaco o alcohol.
- **Actividad Física:** Determinado por el Cuestionario Internacional de Actividad Física desglosándolo en tres niveles.

**Vigorosa:** 5 a 7 días en la semana que realice, ejercicios de gran fuerza muscular.

**Moderada:** 3 o más días de actividad vigorosa por lo menos 20 minutos diarios; y/o caminata al menos 30 minutos diarios.

**Sedentaria:** Movimientos naturales, sencillos, que no requieren mucho esfuerzo.

Al personal se le aseguró la confidencialidad y privacidad de los datos recabados. Las personas participantes de la investigación firman de manera voluntaria el formulario de consentimiento informado y serán evaluados de forma en un lugar apto para la valoración.

#### **b. Técnicas para el procesamiento de la información**

Para el procesamiento de la información de los datos recolectados se realizara de la siguiente manera

1. Se diseñará una base de datos en la que estarán contempladas las variables cuantitativas cualitativas, utilizando Microsoft Excel.
2. La información cuantitativa se expresará en porcentajes y la información cualitativa se realizara una descripción de forma manual.
3. Se utilizara el software estadístico JMP 5.1 -Copyright©1989-2003 SAS Institute Inc.
4. El Estado Nutricional, después de haber tomado las medidas antropométricas se utilizara la clasificación de la OMS para determinar estado nutricional y la distribución de la grasa en el cuerpo.

#### **2.2.3.2 Instrumentos**

Para la recolección de datos se utilizará una encuesta semiestructurada elaborada de acuerdo a los indicadores de cada variable propuesta.

1. Características Generales: Edad, Sexo, Estado Civil, Etnia, Ocupación, Nivel de Escolaridad por medio de una encuesta en la que se instruirá al sujeto para orientar las respuestas.
2. En la variable Actividad Física se determinara mediante el Cuestionario Internacional de Actividad Física versión corta [IPAQ].

3. Para determinar la Situación Nutricional de los pacientes se tomaron en cuenta las medidas antropométricas como (**peso**: balanza de bioimpedancia, de una capacidad de 300 kg para determinar el peso, porcentaje de masa grasa y magra, **talla**: un tallímetro de dirección inversa, **circunferencia de la Cintura y cadera**: medición con una cinta antropométrica marca Seca. Los resultados serán transportados a la encuesta semiestructurada.
4. Para la recolección de los datos de Parámetros Bioquímicos se realiza la revisión de historias clínicas en búsqueda de resultados de exámenes de laboratorio como: Glucemia en ayunas. Para determinar la presencia de algún tipo de alteración bioquímica que oriente a la aparición o detección de patologías. Los parámetros bioquímicos fueron valorados por un laboratorista clínico.
5. Las condiciones de salud se determinaran, mediante una encuesta en lo que se refiere a los parámetros de: Antecedentes Patológicos Personales y Familiares consumo de tabaco o alcohol.

### 2.2.3 Análisis de población y muestra

Se aplica el criterio de tipo probabilístico para población finita.

A través de un criterio de muestreo estratificado (Sampieri, 2014, p. 180). El tamaño de la muestra según la población es de 27 personas pertenecientes a la asociación de diabéticos de Píllaro, para efectos positivos de la investigación dado que toda la población es portadora de la patología estudiada.

### 2.2.4 Identificación de variables e hipótesis

#### Hipótesis

#### Ho

El consumo de barras energéticas en diabéticos tiene relación con los niveles de Glucosa.

#### H1

El consumo de barras energéticas en diabéticos no tiene relación con los niveles de Glucosa.

#### Variables de investigación:

**Variable dependiente:** mejora en la alimentación de diabéticos- mejora los niveles de glucosa.

**Variable independiente:** elaborar barras energéticas para lo cual se hará un corte en el tiempo.

### 2.3 Recopilación de Datos

En la siguiente encuesta se da a conocer datos reales de cada paciente de manera privada para conocer datos básicos y medir los problemas que presenta la población de la mano de un nutricionista y laboratorista clínico quienes nos ayudan para mejor obtención de resultados.

#### Características generales

Tabla 2.3.1. *Distribución de la población según edad (años).*

<b>Edad</b>	<b>años</b>
Valor máximo	<b>80 años</b>
Valor mínimo	<b>49 años</b>
Mediana	<b>64 años</b>
Promedio	<b>63,03 años</b>
Desviación estándar	<b>8.17</b>

La distribución de la población según edad (años) se encontró que de las 27 personas estudiadas la edad máxima es de 80 años y la mínima de 49 años dando a conocer que la mayoría de la población tiene una edad promedio de 64 años.

Tabla 2.3.2. *Distribución de la población según sexo (masculino o femenino).*

<b>Sexo</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>F</b>	22	81
<b>M</b>	5	19
<b>Total</b>	27	100

En la población objeto de estudio se observó que la mayor parte de los pacientes encuestados son de sexo femenino (22 mujeres), es importante mencionar que un porcentaje menor pertenece al sexo masculino(5 hombres).

Tabla 2.3.3. *Distribución de la población según estado civil.*

Estado Civil	Número	Porcentaje
CASADO	14	52
CASADA	7	26
VIUDO	3	11
VIUDA	3	11
Total	27	100

La mayor parte de los pacientes encuestados son casados/as, por ende una vez que comienzan con su vida de unión a estas personas tienden a tener un desorden alimenticio. es importante mencionar que existe un porcentaje bajo en relación a los pacientes que son viudos/as. Dichos pacientes pertenecen a una etapa adulta y adulta tardía, se tomó en cuenta el estado civil ya que esto va ligado al aspecto emocional y psicológico del paciente.

Tabla 2.3.4. *Distribución de la población según etnia.*

Etnia	Número	Porcentaje
MESTIZO	27	100
Total	27	100

El 100 % cien de los pacientes encuestados dicen catalogarse como de pertenecientes a la etnia mestiza. es necesario tomar en cuenta este aspecto para saber cómo se identifica cada persona.

Tabla 2.3.5. *Distribución de la población según nivel de escolaridad.*

Nivel de Escolaridad	Número	Porcentaje
Básica	6	22
Básica Completa	12	45
Superior	6	22
Superior Completa	3	11
<b>Total</b>	27	100

La distribución de la población según nivel de escolaridad se observó que la mayoría de pacientes tienen un nivel de escolaridad de básica completa (12 personas) y un porcentaje mínimo de superior

completa (3 personas), este dato nos sirve para saber qué términos y de qué manera podemos guiar a nuestros pacientes para poner en práctica la dieta que los mismos necesitan, así van a tener mayor facilidad de comprensión.

## ESTADO NUTRICIONAL

Tabla 2.3. 6. *Distribución de la población según peso (kg)*

Valor máximo	80 kg
Valor mínimo	57 kg
Mediana	65 kg
Promedio	66,44
Desviación estándar	7,43

En la distribución de la población según peso se encontró un valor máximo de 80 kg, un valor mínimo de 57 kg. Este dato nos ayuda a diagnosticar si la persona está en su peso ideal o sufre algún alteración como sobrepeso o anemia.

Tabla 2.3. 7. *Distribución de la población según Talla (m)*

Valor máximo	1,75 m
Valor mínimo	1,48 m
Mediana	1,57 m
Promedio	1,59
Desviación estándar	0,06

La distribución de la población según talla (m) se encontró un valor máximo de 1,75 m. un valor mínimo de 1,48 m y la altura promedio es de 1,59 m. una vez tomado en cuenta este dato pasamos a ver si su peso está acorde a su talla y así calcular el índice de masa corporal.

Tabla 2.3. 8. *Distribución de la población según IMC (kg/m<sup>2</sup>)*

<b>Valor máximo</b>	<b>31,63</b>
<b>Valor mínimo</b>	<b>22,23</b>
<b>Mediana</b>	<b>26,12</b>
<b>Promedio</b>	<b>26,38</b>

<b>Desviación estándar</b>	2,32
----------------------------	------

<b>IMC</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>NORMALIDAD</b>	17	63
<b>SOBREPESO</b>	7	26
<b>OBESIDAD I</b>	3	11
<b>Total</b>	27	100

La distribución de la población según IMC (kg/m<sup>2</sup>) se encontró un valor máximo de 31,63 kg/m<sup>2</sup> un valor mínimo de 22,23 kg/m<sup>2</sup>. El 63% del grupo en estudio tiene un estado nutricional normal, mientras que el 26% presentan sobrepeso, frente a un 11% que tienen obesidad grado I, convirtiéndolos en un grupo vulnerable debido a malos hábitos alimentarios.

Tabla 2.3.9. *Distribución de la población según Circunferencia de la Cadera (cm)*

<b>Valor máximo</b>	<b>124,00</b>
<b>Valor mínimo</b>	80 cm
<b>Mediana</b>	95 cm
<b>Promedio</b>	94 cm
<b>Desviación estándar</b>	7,96

La distribución de la población según circunferencia de la cadera (cm) se encontró un valor máximo de 124 cm. un valor mínimo de 80 cm dando a conocer que la población estudiada se encuentra en los límites de medida.

Tabla 2.3.10. *Distribución de la población según Circunferencia de la Cintura (cm)*

Valor máximo	99 cm
Valor mínimo	77 cm
Mediana	85 cm
Promedio	87 cm
Desviación estándar	7,12

La distribución de la población según circunferencia de la cintura (cm) se encontró un valor máximo de 99 cm. un valor mínimo de 77 cm , dando a conocer que las personas están dentro de los rangos establecidos.

Tabla 2.3.11. *Distribución de la población según diagnóstico de riesgo metabólico (cm)*

<b>Riesgo Metabólico</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
ALTO	12	44
BAJO	8	30
MUY ALTO	7	26
Total	27	100

La mayor parte de los pacientes encuestados 44% presentan un riesgo metabólico alto, es importante mencionar que el 30% un riesgo metabólico bajo, y un 26% un riesgo metabólico muy alto de presentar o desarrollar problemas metabólicos adicionales a la patología presente como es el caso de hipertensión arterial o problemas coronarios.

Tabla 2.3.12. *Distribución de la población según Relación Cintura /Cadera, Distribución Grasa (cm)*

<b>Distribución de la Grasa</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>ANDROIDE</b>	24	89
<b>NORMAL O MIXTA</b>	3	11
<b>TOTAL</b>	27	100

La distribución de la población según Relación Cintura /Cadera se encontró un valor máximo de 1,10 cm. un valor mínimo de 0,78 cm. El 89 % del grupo en estudio tiene una distribución de grasa androide, que es el tipo de grasa que refleja mayor riesgo de complicaciones en general para la salud del paciente, mientras que apenas un 11% presentan una distribución de grasa normal o mixta.

## PARÁMETROS BIOQUÍMICOS

Tabla 2.3.13. *Distribución de la población según Glucemia en Ayunas (mg/dl)*

<b>Valor máximo</b>	<b>160,00</b>
<b>Valor mínimo</b>	75,00
<b>Mediana</b>	120,00
<b>Promedio</b>	118,03
<b>Desviación estándar</b>	22,06

<b>Diagnóstico glucemia en ayunas</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
DISMINUIDO	2	8
ELEVADO	7	26
NORMAL	18	66
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>100</b>

La distribución de la población según Glucemia en Ayunas (mg/dl) se encontró un valor máximo de 160 mg/dl. un valor mínimo de 75 mg/dl .El 66 % del grupo en estudio presentan niveles normales de glucosa o glicemia en ayunas, el 26% poseen niveles elevados y tan solo un 8 % muestran niveles disminuidos.

Grafico 2.3.14. *Distribución de la población según niveles de Hemoglobina Glicosilada (%)*

<b>Valor máximo</b>	<b>6,50</b>
<b>Valor mínimo</b>	3,60
<b>Mediana</b>	5,00
<b>Promedio</b>	5,01
<b>Desviación estándar</b>	0,80

<b>Diagnóstico hemoglobina glicosilada</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
ALTA	6	22
NORMAL	21	78
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>100</b>

La distribución de la población según niveles de Hemoglobina Glicosilada (%) se encontró un valor máximo de 6,50 %. un valor mínimo de 3,60 %, ya que el promedio (5,01).

El 78 % del grupo en estudio presentan niveles normales de Hemoglobina Glicosilada, frente al 22% que poseen niveles altos, situación que refleja que no existe un control alimentario adecuado lo que puede aumentar el progreso de la patología.

### **CONDICIONES DE SALUD**

Tabla 2.3.15. *Distribución de la población según número de controles de glucosa o glicemia realizados al mes.*

<b>Valor máximo</b>	<b>3,00</b>
<b>Valor mínimo</b>	1,00
<b>Mediana</b>	2,00
<b>Promedio</b>	2,07
<b>Desviación estándar</b>	0,72

Según número de controles de glucosa o glicemia realizados al mes en la población se encontró un valor máximo de 3,00 veces al mes, un valor mínimo de 1,00 vez al mes y una desviación

Tabla 2.3.16. *Distribución de la población según los chequeos de glucosa o glicemia los resultados suelen ser.*

<b>Según los chequeos de glucosa o glicemia los resultados suelen ser</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
DISMINUIDOS	2	7
ELEVADOS	9	33
NORMALES	16	60
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>100</b>

El 60 % del grupo en estudio según los chequeos de glucosa o glicemia que suelen realizarse los resultados reflejan que los valores son normales frecuentemente, el 33% presentan niveles elevados y tan solo el 7% valores disminuidos.

Tabla 2.3.17. *Distribución de la población según Antecedentes Patológicos Personales*

<b>Antecedentes Patológicos Personales</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
HIPERTENSION ARTERIAL	10	37
NINGUNO	17	63
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>100</b>

El 63 % de la población refiere no poseer ningún antecedente de presencia de otra patología adyacente, mientras que solo el 37% enuncia padecer otra patología como es el caso de la Hipertensión Arterial, esto nos ayuda para saber qué clase de alimentos puede consumir sin afectar a alguna enfermedad extra,

Tabla 2.3.18. *Distribución de la población según Antecedentes Patológicos Familiares*

<b>Antecedentes Patológicos Familiares</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
CÁNCER	4	15
DIABETES	9	33
HIPERTENSION ARTERIAL	6	22
INFARTO CORAZÓN	1	4
INSUFICIENCIA RENAL	1	4
NINGUNO	6	22
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>100</b>

El 33 % de la población refiere tener antecedentes en su familia de presencia de diabetes, el 22% hipertensión arterial y el 15% refiere que existen antecedentes de cáncer, mientras que el 22% denotan no poseer ningún tipo de antecedente familiar de la presencia de alguna patología.

Tabla 2.3.19. *Distribución de la población según Consumo de Tabaco*

<b>Consumo de Tabaco</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
NO	24	89
SI	3	11
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>100</b>

El 89 % de la población refiere el no Consumo de Tabaco, mientras que el 11% afirman tener Consumo de Tabaco. Ya que el consumo del mismo afecta a la patología estudiada. (Coon, 2014, p. 442).

Tabla 2.3.20. *Distribución de la población según Consumo de Alcohol*

<b>Consumo de Alcohol</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
NO	25	93
SI	2	7
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>100</b>

El 93 % de la población (25 personas) refiere el no Consumo de Alcohol, mientras que apenas el 11% de la población (2 personas) afirman consumir Alcohol debido que el consumo del mismo altera su glucosa. (Coon, 2014, p. 563).

## **CONSUMO ALIMENTARIO**

Tabla 2.3.21. *Distribución de la población según cuantos tiempos de comida tiene en un día.*

<b>Valor máximo</b>	<b>6,00</b>
<b>Valor mínimo</b>	3,00
<b>Mediana</b>	5,00
<b>Promedio</b>	4,88
<b>Desviación estándar</b>	0,80

Según el número de tiempos de comida que tiene en un día se encontró que las personas consumen un

valor máximo de 6 veces al día, un valor mínimo de 3 veces al día, para así mantener una dieta equilibrada con los valores nutricionales que necesita.

Tabla 2.3.22. *Distribución de la población según si tiene algún tipo de control en cuanto a su alimentación.*

<b>Si tiene algún tipo de control en cuanto a su alimentación</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
NO	6	22
SI	21	78
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>100</b>

El 78 % de la población refiere poseer control en cuanto a su alimentación, mientras que el 22 % enuncia no poseer ningún control en cuanto a su alimentación. Si mantienen una alimentación adecuada están en los valores normales de glucosa y así tienen calidad de vida.

Tabla 2.3.23. *Distribución de la población según si tiene algún tipo de dieta específica que consume por su patología.*

<b>Tiene algún tipo de dieta específica que consume por su patología</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
DIETA PARA DIABÉTICOS	21	78
NINGUNA	6	22
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>100</b>

El 78 % de la población refiere llevar una dieta o régimen alimentario para diabéticos, mientras que el 22 % manifiesta no poseer ningún tipo de dieta específica por su patología. Con la dieta manejada pueden seguir con su vida y actividades diarias sin tener dificultad en su salud.

Tabla 2.3.24. *Distribución de la población según el consumo de colaciones o refrigerios entre las comidas principales.*

<b>Consumo de colaciones o refrigerios entre las comidas principales</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
SI	27	100
<b>TOTAL</b>	27	100

El 100 % de la población refiere consumir colaciones o refrigerios entre las comidas principales cumpliendo así los 6 tiempos de comida que necesitan estas personas.

Tabla 2.3.25. *Distribución de la población según el tipo de colaciones o refrigerios consume entre las comidas.*

<b>Tipo de colaciones o refrigerios consume entre las comidas.</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
CEREALES	10	37
FRUTAS	17	63
<b>TOTAL</b>	27	100

El 63 % de la población refiere el consumo de frutas como colaciones o refrigerios entre las comidas, mientras que el 37 % manifiesta consumir cereales en forma de colaciones o refrigerios. Ya que los cereales que consumen les aporta fibra y energía.

Tabla 2.3.26. *Distribución de la población según si han consumido alguna vez barras energéticas para diabéticos.*

<b>Consumo alguna vez barras energéticas para diabéticos</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
NO	27	100
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>100</b>

El 100 % cien de los pacientes encuestados dicen no haber consumido alguna vez barras energéticas para diabéticos. Debido a que tiene unos elevados costos y además no existen en el mercado barras energéticas con endulzantes

Tabla 2.3.27. *Distribución de la población según si considera que las barras energéticas pueden contribuir al control de los niveles de glucosa o glicemia en su organismo.*

<b>Considera que las barras energéticas pueden contribuir al control de los niveles de glucosa o glicemia en su organismo</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
SI	27	100
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>100</b>

El 100 % cien de los pacientes encuestados dicen considerar que las barras energéticas pueden contribuir al control de los niveles de glucosa o glicemia en su organismo. Ya que los cereales a ocupar y el endulzante son los que les aportan energía.

Tabla 2.3.28. Distribución de la población según den a notar ¿qué ingredientes nutricionales que mejoren su vitalidad y salud le gustaría ver en una barra energética?

¿Qué ingredientes nutricionales que mejoren su vitalidad y salud le gustaría ver en una barra energética?	Número	Porcentaje
AMARANTO	3	11
FRUTOS SECOS	8	30
GERMEN DE TRIGO	4	15
HOJA DE ESTEVIA	5	19
QUINUA	7	25
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>100</b>

El 30 % de los pacientes encuestados consideran qué dentro de los ingredientes nutricionales que mejoren su vitalidad y salud le gustaría ver en una barra energética que contenga frutos secos , el 25% quinua 19% hoja de estevia 15% germen de trigo, y 11% amaranto, en cuanto a que los productos antes mencionados aportan energía a su cuerpo y no son nocivos para su salud.

Tabla 2.3.29. Distribución de la población según ¿Cómo prefiere usted las barras energéticas?

¿Cómo prefiere usted las barras energéticas?	Número	Porcentaje
CON FRUTOS SECOS	9	33
CON PRODUCTOS ANDINOS	18	67
<b>TOTAL</b>	<b>27</b>	<b>100</b>

El 67 % de la población encuestada prefiere barras energéticas elaboradas con productos andinos mientras que el 33% prefiere barras energéticas elaboradas con frutos secos. Los productos andinos serían de fácil acceso y aportarían con la economía del sector ya que son 100% autóctonos en su mayoría.

Tabla 2.3.30. *Distribución de la población según si a usted le proporcionarían barras energéticas con los productos alimentarios adecuados para su consumo y que le ayudan a controlar los niveles de glucosa las consumiría.*

<b>Si a usted le proporcionarían barras energéticas con los productos alimentarios adecuados para su consumo y que le ayudan a controlar los niveles de glucosa las consumiría.</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
SI	27	100
<b>TOTAL</b>	27	100

El 100 % cien de los pacientes encuestados refieren que consumirían barras energéticas con los productos alimentarios adecuados para su consumo y que le ayudan a controlar los niveles de glucosa y aportaría energía a su cuerpo para su vida diaria.

### **ACTIVIDAD FÍSICA**

Tabla 2.3.31. *Distribución de la población según cuantos días a la semana dedica para la práctica de actividad física.*

<b>Valor máximo</b>	<b>3,00</b>
<b>Valor mínimo</b>	1,00
<b>Mediana</b>	2,00
<b>Promedio</b>	2,07
<b>Desviación estándar</b>	0,72

Según el número de días a la semana dedica para la práctica de actividad física se encontró un valor máximo de 3 días a la semana, un valor mínimo de 1 día a la semana dado que la actividad física va de la mano con la alimentación.

Tabla 2.3.32. *Distribución de la población según ¿Cuántos minutos al día dedica para la práctica de actividad física?*

<b>Valor máximo</b>	<b>40,00</b>
<b>Valor mínimo</b>	20,00
<b>Mediana</b>	30,00
<b>Promedio</b>	27,77
<b>Desviación estándar</b>	5,06

Según cuántos minutos al día dedica para la práctica de actividad física se encontró un valor máximo de 40 minutos al día, un valor mínimo de 20 minutos al día, debido a que la mayoría de tiempo tiene que dedicar a su trabajo.

Tabla 2.3.33. *Distribución de la población según si ¿Considera que mediante la práctica de actividad física puede mejorar su salud?*

<b>Considera que mediante la práctica de actividad física puede mejorar su salud</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
SI	27	100
<b>TOTAL</b>	27	100

El 100 % cien de los pacientes encuestados consideran que mediante la práctica de actividad física puede mejorar su salud y sus niveles de ánimos.

Tabla 2.3.34. *Distribución de la población de qué tipo de actividad física realiza*

<b>Qué tipo de actividad física realiza</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
BAILO TERAPIA	6	22
CAMINATA	17	63
TROTE LIGERO	4	15
<b>TOTAL</b>	27	100

El 63 % de la población refiere la práctica de caminata como actividad física, el 22% dice realizar bailo terapia, mientras que el 15 práctica trote ligero.

## **2.4 Conclusiones parciales**

En el análisis realizado la población estudiada es de 27 pacientes, de lo cual 22 personas son mujeres y 5 hombres están en un rango de edad de 49 a 84 años en su mayoría su grado de escolaridad es de primaria completa oscilan en un peso de entre los 57 kg y los 80 kg. Una vez realizados los estudios químicos para analizar sus índices de glucosa, se encontró un valor máximo de 160 mg/dl y un mínimo de 75 mg/dl este estudio presenta niveles normales de glucosa en ayunas. El grupo estudiado la mayoría de personas no posee antecedente de alguna patología adicional familiar pero poseen hipertensión arterial que es una patología personal, en la población estudiada 24 de 27 personas no consumen tabaco ni alcohol.

El consumo alimentario en una dieta fraccionada de seis tomas , el valor máximo es de 6 tomas y el mínimo de tres tomas al día. El grupo estudiado no ha consumido barras energéticas para diabéticos y consideran que las barras energéticas si contribuyen al control de la glucosa.

## Capítulo III

### Propuesta

#### 3.1 Introducción

La propuesta de la investigación se basa en elaborar barras energéticas para personas diabéticas a base de productos autóctonos de la región (amaranto, quinua, avena, germen de trigo o salvado de trigo, nuez, almendra, mantequilla, stevia hoja, clara de huevo), con el fin de desarrollar un alimento que proporcione beneficios en su salud como estrategia para atenuar los trastornos nutricionales ocurridos por esta enfermedad, a más de consumir y aprovechar los alimentos que se producen dentro de la región, es de gran importancia que sean productos orgánicos, para así evitar la posible presencia de reacciones negativas en el organismo al momento de consumirlas, la base fundamental de esta investigación es contribuir al control de los niveles de glucosa en el organismo, mejorar la calidad alimenticia y satisfacer las necesidades nutricionales.

#### 3.2. Necesidades nutricionales de un adulto/a diabético/a

De acuerdo al manual de dietas y recomendaciones nutricionales del Ministerio de Salud Pública del Ecuador se identifica lo siguiente:

Tabla 35. *Dieta Hipohidrocarbonada*

**DIETA RECOMENDADA: DIETA  
HIPOHIDROCARBONADA**

**CARACTERÍSTICAS NUTRICIONALES:**

- **Valor Calórico Total: 1800- 1500 kcal**
- **Carbohidratos: 50- 55 %**
- **Grasas: 25-30 %**
- **Proteínas: 15- 20 %**

**Fraccionada en 6 tomas**

Tabla 36. *Alimentos Permitidos y No Permitidos para las Personas Diabéticas*

<b>ALIMENTOS PERMITIDOS</b>	<b>ALIMENTOS NO PERMITIDOS</b>
<p><b>Se debe controlar y cuantificar los hidratos de carbono.</b></p> <p><b>Aumentar el consumo de frutas con cáscara, verduras y hortalizas, leguminosas (granos), cereales integrales y demás alimentos altos en fibra.</b></p>	<p>Evitar el consumo de grasas duras y utilizar aceites de oliva soya, maíz, girasol para añadir a las preparaciones.</p> <p>No se recomienda el consumo de alimentos fritos y aceite de palma.</p> <p>Omitir el consumo de azúcares simples y reemplazar el azúcar por un edulcorante artificial</p>

Tabla 37. *Tiempos de comida porcentajes, kilocalorías a las personas diabéticas distribuidos en porcentajes y kilocalorías fraccionadas 1800 kcal/día.*

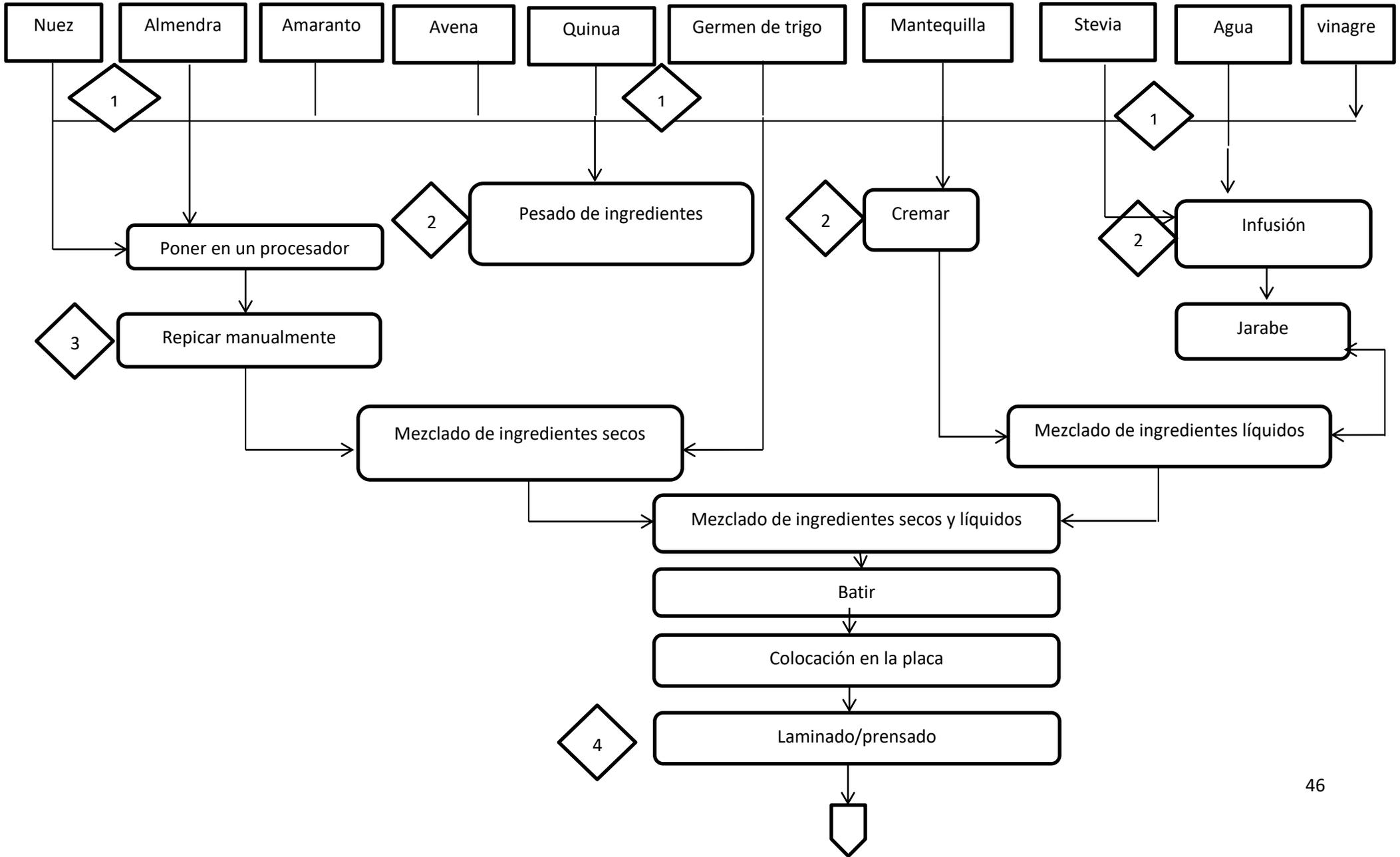
<b>TIEMPOS DE COMIDA</b>	<b>PORCENTAJES</b>	<b>KILOCALORÍAS</b>
<b>Desayuno</b>	20 %	<b>360</b>
<b>Colación</b>	15 %	<b>270</b>
<b>Almuerzo</b>	25 %	<b>450</b>
<b>Colación</b>	15 %	<b>270</b>
<b>Merienda</b>	15 %	<b>270</b>
<b>Cena</b>	10%	<b>180</b>

#### **Análisis e interpretación:**

las personas que sufren esta patología tiene un régimen de comida diferente debido a las kilocalorías que necesita el cuerpo , distribuyendo en porcentajes y kilocalorías fraccionadas la suma de los tiempos de comida al final del día tiene que darnos el valor kilo calórico que cada persona necesita diariamente.

Tener alimentos permitidos en su mayoría consumir cereales integrales que aporten fibra al cuerpo además de vegetales, y frutas con cascara en la mayoría de veces no tan madura.

### 3.3 DIAGRAMA DE PROCESO





Controles

- 1 Control de calidad, estado fitosanitario y Cantidades solicitadas.
2. Control del peso de cada ingrediente
3. Uniformidad del troceado
4. Espesor de la lámina (6 mm aproximadamente)
5. corte del producto
- 6 Tiempo y temperatura de deshidratador
7. Control de las barras
8. Correcto sellado térmico de las bolsas
9. Temperatura, humedad y protección

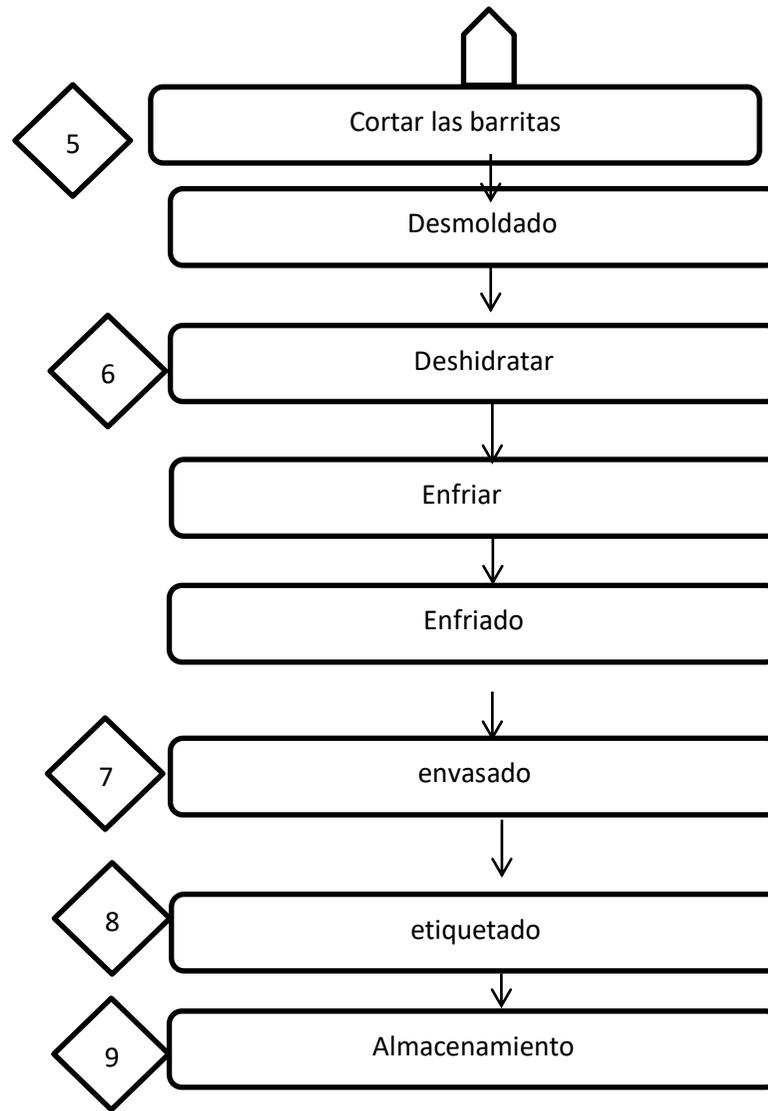


Tabla 38 Receta estándar

BARRAS ENERGÉTICAS					
NUMERO DE PORCIONES	1	PESO POR PORCIÓN	60 gr	RESPONSABLE	DOLORES RAMOS.
CANTIDAD	UNIDAD DE MEDIDA	INGREDIENTES		COSTO	
10	gr	Amaranto reventado		0.30	
10	gr	Avena cruda		0.05	
10	gr	Quinoa reventada		0.09	
10	gr	Germen de trigo		0.05	
5	gr	nuez		0.10	
5	gr	almendras		0.10	
5	gr	mantequilla		0.02	
10	gr	Hoja de estevia		0.12	
1	pizca	sal		-	
	c/n	vinagre		-	
	c/n	Agua		-	
<b>PROCEDIMIENTO</b>		<b>FOTO</b> 		<b>COSTO INGREDIENTES(MATERIA PRIMA DIRECTA)</b>	<b>0.84</b>
<ul style="list-style-type: none"> <li>- pesar ingredientes</li> <li>- procesar los frutos secos</li> <li>- realizar infusion: por medio litro de agua 10 gr de stevia deshidratada, dejar que repose por una hora y colocar a fuego medio que reduzca para lograr un jarabe.</li> <li>-cremar la mantequilla con una pizca de sal.</li> <li>-mezclar ingredientes secos</li> <li>- mezclar ingredientes liquidos incluido las gotas de vinagre</li> <li>- batimos en una batidora para tener homogeneidad ,colocar las almendras y las nueces procesadas.</li> <li>-colocar en una placa, extender ,cortar</li> <li>-desmoldar</li> <li>- colocar en el deshidratador a temperatura de 57 °C por un tiempo de tres horas.</li> <li>-enfriar</li> <li>-empacar,</li> </ul> <p>Las imágenes del proceso se encuentran en anexos.</p>				<b>MARGEN DE ERROR 15%(MATERIA PRIMA INDIRECTA)</b>	<b>0.13</b>
				<b>TOTAL COSTO(porcion)</b>	<b>0.97</b>

### 3.4 Aporte nutricional de las barras energéticas para personas diabéticas

Según la información nutricional brindada por cuadro de alimentos del ministerio de salud pública del Ecuador se a sacado los aporte nutricionales de cada producto para así poder complementar las necesidades energéticas que requiere el paciente.

Tabla 39. *Aporte nutricional de las barras energéticas*

INFORMACIÓN NUTRICIONAL										
BARRA ENERGÉTICA PARA DIABÉTICOS										
PRODUCTO	CANTIDAD (GR)	ENERGÍA (kcal)	CARBOHIDRATOS	GRASAS	PROTEÍNAS	FIBRA	CALCIO	FOSFORO	HIERRO	VIT. A
AMARANTO	10	37,7	6,51	0,72	1,29	0,67	24,7	50	0,24	0
AVENA	10	39	0,66	0,63	1,62	0,66	5,2	26,4	0,42	0
QUÍNOA	10	35,3	6,62	0,41	1,42	0,39	6,8	43	0,66	0,0003
GERMEN DE TRIGO	10	37,7	0,16	0,16	1,02	0,16	4,1	12,1	0,44	0
NUEZ	5	35,6	0,1	3,36	0,68	0,1	4,6	0	0,16	0,45
ALMENDRA	5	29,8	0,69	2,53	1,06	0,36	24,8	26	0,12	0
MANTEQUILLA	5	36,7	0,0005	4,05	0,04	0	1,2	1,15	0,0005	37,7
CLARA DE HUEVO	5	2,3	0,05	0,01	0,5	0	0,55	0,55	0,0005	0
STEVIA	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
<b>TOTAL</b>	<b>60</b>	<b>254,1</b>	<b>8,2805</b>	<b>11,15</b>	<b>6,34</b>	<b>1,67</b>	<b>47,25</b>	<b>109,2</b>	<b>1,8005</b>	<b>38,1503</b>
% Valores diarios con base a una dieta de 1800 kcal. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas.										

#### Análisis e interpretación:

En esta tabla se analiza los porcentajes diarios basados en una dieta de 1800 kcal analizando sus valores nutricionales, teniendo en cuenta que el producto final tiene que tener todos los aportes nutricionales con la cantidad que requiere de vitaminas, carbohidratos, grasas, proteína, fibra, calcio, fósforo y hierro.

### 3.5 Aporte nutricional de las barras energéticas para personas diabéticas

Los valores a continuación detallados son basados en una dieta diaria de 1800 kcal para el paciente, tomando en cuenta que la barra energética es una colación en uno de los seis tiempos de comida.

*La tabla 40. Detalla el valor nutricional de las barras energéticas dicha tabla se ocupa como etiquetado de nuestro producto.*

<b>INFORMACIÓN NUTRICIONAL</b>	
<b>Porción: 60 gr.</b>	
<b>Valor energético (kcal): 254 kcal</b>	
<b>PRODUCTOS</b>	
<b>CARBOHIDRATOS</b>	8,28 gr
<b>GRASAS</b>	11,15 gr
<b>PROTEÍNAS</b>	6,34 gr
<b>FIBRA</b>	1,67 gr
<b>CALCIO</b>	47,25 gr
<b>FOSFORO</b>	109,2 gr
<b>HIERRO</b>	1,80 gr
<b>VIT. A</b>	38,15 gr
<b>% Valores diarios con base a una dieta de 1800 kcal. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas.</b>	

#### **Análisis e interpretación:**

Esta tabla detalla el aporte nutricional de la barra energética basada en un peso neto de 60 gr con un equivalente de 254 kcal tomando en cuenta que el producto sirve como colación

### 3.6. Análisis de la administración de la barra energética a la población estudiada

La alimentación es uno de los factores que más condiciona la salud de los individuos, ejerciendo un papel primordial sobre el desarrollo físico y el rendimiento físico e intelectual. De ahí la importancia que tiene introducir modificaciones en la selección de alimentos, que permitan seguir unos buenos hábitos alimentarios para promover la salud.

Las barras energéticas para personas diabéticas están elaboradas a base de productos autóctonos de la región (amaranto, quinua, avena, germen de trigo o salvado de trigo, nuez, almendra, mantequilla, stevia hoja, clara de huevo), que contienen, carbohidratos complejos, vitaminas, proteínas, minerales, fibra, y edulcorantes. Los consumidores de estos productos buscan obtener energía, reducir la sensación de cansancio y fatiga, regular los niveles de glucosa en el circulante sanguíneo.

La investigación que se emplea es la descriptiva, ya que su objetivo consiste en llegar a conocer las situaciones, costumbres y actitudes predominantes a través de la descripción exacta de los objetos, procesos y personas. Consistió en dividir a la población general en dos grupos de manera libre aquellas personas que decidieron consumir la barra energética como colación (14 personas) y otro grupo aquellos que no la consumirán (13 personas) y se analizaron los resultados obteniéndose.

Tabla 41. *Distribución de la población según personas que decidieron consumir la barra energética para diabéticos.*

Consumo de barra energética para diabéticos	Número	Porcentaje
<b>NO</b>	13	48%
<b>SI</b>	14	52%
<b>TOTAL</b>	27	100

El 52 % de la población son aquellos que consumirán barras energéticas elaboradas con productos andinos mientras que el 48% no consumirán barras energéticas, hemos puesto a prueba un poco más de la mitad de la población para así saber resultados exactos.

Tabla 42. *Distribución de la población según personas que decidieron consumir la barra energética para diabéticos.*

<b>Personas en las que se evidencio mejoría en el estado de ánimo menor fatiga tras el consumo de la barra energética.</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>NO</b>	5	36%
<b>SI</b>	9	64%
<b>TOTAL</b>	14	100

En el 64 % de la población que consumió las barras energéticas elaboradas con productos andinos se evidencio una mejoría en el estado de ánimo, menor fatiga tras el consumo de la barra energética mientras que el 36% no reporto ninguna mejoría.

Tabla 43. *Distribución de la población según personas en las que se evidencio mejoría en el estado de ánimo, menor fatiga sin consumir la barra energética.*

<b>Personas en las que se evidencio mejoría en el estado de ánimo menor fatiga sin el consumo de la barra energética.</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>NO</b>	13	100%
<b>TOTAL</b>	13	100

En el 100 % de la población que no consumió las barras energéticas elaboradas con productos andinos no se evidencio ninguna mejoría en el estado de ánimo, menor fatiga, estos síntomas fueron valorados por un nutricionista.

Tabla 44. *Distribución de la población según personas que mejoraron su estado nutricional tras el consumo de la barra energética.*

<b>Personas que mejoraron su estado nutricional tras el consumo de la barra energética.</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>NO</b>	5	36%
<b>SI</b>	9	64%
<b>Total</b>	14	100%

En el 64 % de la población que consumió las barras energéticas elaboradas con productos andinos se evidencio que mejoraron su estado nutricional tras el consumo de la barra energética mientras que el 36% no reporto ninguna mejoría debido a que no tiene una alimentación adecuada ni continua.

Tabla 45. *Distribución de la población según personas que mejoraron su estado nutricional sin consumir la barra energética.*

<b>Personas que mejoraron su estado nutricional sin consumir la barra energética.</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>NO</b>	13	100 %
<b>Total</b>	13	100%

En el 100 % de la población que no consumió las barras energéticas elaboradas con productos andinos no se evidencio mejoría en su estado nutricional a esta muestra de personas no se les dio el producto final para poder comparar resultados con las personas que si consumieron el producto.

Tabla 46. *Distribución de la población según personas que controlaron mejor sus niveles de glucosa por el consumo de la barra energética.*

<b>Personas que controlaron mejor sus niveles de glucosa por el consumo de la barra energética.</b>	<b>Número</b>	<b>Porcentaje</b>
<b>NO</b>	5	36 %
<b>SI</b>	9	64 %
<b>Total</b>	14	100

En el 64 % de la población que consumió las barras energéticas elaboradas con productos andinos, se evidencio que controlaron mejor sus niveles de glucosa, mientras que el 36% no reporto ninguna mejoría debido a que no siguieron la dieta adecuado como se las receto y tuvieron un desorden alimentario.

### **Análisis de la hipótesis**

Mediante el análisis de consumo de las barras energéticas para diabéticos en la población que se suministró, se logró comprobar que su consumo ayudó al control de los niveles de glucosa, mejorando así su estado nutricional y de ánimo en algunos casos, de la población que consumió, mientras que en la población que no la consumieron no se observó ningún tipo de mejoría por lo expuesto anteriormente es factible la implementación de las barras energéticas en el menú diario en forma de colaciones.

Se acepta la hipótesis  $H_i$ , que indica que el consumo de barras energéticas en diabéticos tiene relación con los niveles de glucosa.

#### **IV conclusiones generales**

- El consumo de barras energéticas para diabéticos se pueden consumir como colación alimentaría para complementar la alimentación diaria.
- La elaboración de barras energéticas a base de productos autóctonos de la región (amaranto, quinua, avena, germen de trigo o salvado de trigo, nuez, almendra, mantequilla, stevia hoja, clara de huevo), son beneficiosas ya que contribuyeron a atenuar los niveles de glucosa en sangre, mejorar la calidad alimenticia y satisfacer las necesidades nutricionales.
- Los productos autóctonos de la región (amaranto, quinua, avena, germen de trigo o salvado de trigo, nuez, almendra, mantequilla, stevia hoja, clara de huevo), proporciona una gran cantidad de nutrientes esenciales, beneficiosos para la persona diabética
- Mejorar sus valores energéticos para tener una calidad de vida adecuada.
- La ingesta del producto permite tener los niveles de glucosa normales sin alteraciones.

## **V recomendaciones generales**

- La barra energética ayudo a mejor los niveles de glucosa en las personas.
- Mantener una dieta equilibrada y nutricional para mejorar el estilo de vida para las personas tratadas.
- Fomentar el consumo de barras energéticas para diabéticos a base de productos autóctonos de la región puesto que proporcionan los nutrientes adecuados a las necesidades nutricionales.
- Implementar el uso de barras energéticas para diabéticos como colación alimentaria debido a que ayuda a regular los niveles de glucosa en sangre en personas diabéticas.
- Los productos autóctonos de esta región sirvieron de aporte nutricional y proporcionaron la fibra y nutrientes que necesito la persona diabética.

## Bibliografía

1. Falconi, S. A. (2017). Factor de riesgo modificable y no modificable de Diabetes Mellitus II en una Población urbana. Conference Proceedings, 1(1). Conference Proceedings UTMACH Congreso Internacional de Ciencia y Tecnología, Vol. 1 Núm. 1.
2. Troya, C. Z. (2018). Aplicación de las recomendaciones para la reducción de mortalidad en pacientes con Diabetes Mellitus tipo 2 en un establecimiento rural de Manabí, Ecuador: de la teoría a la práctica. 7.
3. Cujilema, J. (2015). Estrategias de Prevención en la Influencia de la Alimentación en Pacientes Diabéticos que Acuden al Centro de Salud Urbano de Cantón Cayambe, 2015. Universidad Regional Autónoma de los Andes, 17-18.
4. Reyna Nadia, R. M. (2016). Formulación de barras nutricionales con proteínas lácteas: índice glucémico y efecto de saciedad. Nutrición Hospitalaria, Epidemiología y dietética, 395-400.
5. Andrade, N. (2017). Elaboración de barras energéticas utilizando semillas y dulces tradicionales de la gastronomía ecuatoriana. Universidad de las Américas.
6. López Concepción, M. Á. (abr.-jun. 2013). Diabetes mellitus hacia una perspectiva social. SciELO Rev Cubana Salud Pública vol.39 no.2 Ciudad de La Habana, [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0864-34662013000200013](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0864-34662013000200013)
7. Cavan D, F. J. (Brussels; 2015). Diabetes Atlas.
8. ADA, A. A. (April 9, 2015). Actividad Física. <http://www.diabetes.org/es/alimentos-y-actividad-fisica/condicion-fisica/la-actividad-fisica-es-importante.html>.
9. Murguía, C. G. (2015). Barras energéticas para diabéticos. Universidad de Guadalajara Sistema de Educación Media Superior Preparatoria Regional de Sayula, 3-12.
10. Samayoa, M. E. (Octubre 2014). "HISTORIA DE LA NUTRICIÓN".
11. Lamas, B. (2016). NUTRICIÓN. RED TERCER MILENIO. <http://www.aliat.org.mx/BibliotecasDigitales/salud/Nutricion.pdf>.
12. Rodríguez Raidel, J. C. (2015). Comportamiento de las enfermedades crónicas no transmisibles en adultos mayores. scielo- cuba, <http://scielo.sld.cu/pdf/fr/v8n2/ff05208.pdf>.
13. Mediavilla, J. (2016). Guías Clínicas Diabetes mellitus. 5-11 [http://2016.jornadasdiabetes.com/docs/Guia\\_Diabetes\\_Semergen.pdf](http://2016.jornadasdiabetes.com/docs/Guia_Diabetes_Semergen.pdf)).

**14.** Gallegos Silvia. (2015). Evaluacion del Estado Nutricional. Escuela Superior Politecnica de Chimborazo.

**15.** Bustamante Gladys, C. D. (2014). Nutricion en Diabetes Mellitus. Scielo - Bolivia.

**Anexos**

**Anexo 1: Encuesta**



**ENCUESTA**

**INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR “MANUEL LEZAETA ACHARAN”**

**ELABORACIÓN DE BARRAS ENERGÉTICAS PARA PERSONAS DIABÉTICAS  
PERTENECIENTES A LA ASOCIACIÓN DE DIABÉTICOS DE PILLARO PROVINCIA DE  
TUNGURAHUA. 2018**

**1. CARACTERÍSTICAS GENERALES:**

**1. EDAD:** \_\_\_\_\_

**2. SEXO:** Masculino \_\_\_\_\_

Femenino \_\_\_\_\_

**3. ESTADO CIVIL:** Soltero/a \_\_\_\_\_

Casado/a \_\_\_\_\_

Viudo/a \_\_\_\_\_

Divorciado/a \_\_\_\_\_

Unión Libre \_\_\_\_\_

**4. ETNIA:** Mestizo/a \_\_\_\_\_

Indígena \_\_\_\_\_

Blanco/a \_\_\_\_\_

Afro Ecuatoriano/a \_\_\_\_\_

5. NIVEL DE ESCOLARIDAD: Analfabetismo \_\_\_\_\_

Básica \_\_\_\_\_

Básica completa \_\_\_\_\_

Bachillerato \_\_\_\_\_

Superior \_\_\_\_\_

Superior completa \_\_\_\_\_

## 2. ESTADO NUTRICIONAL

1. PESO: \_\_\_\_\_

2. TALLA: \_\_\_\_\_

3. IMC: \_\_\_\_\_

4. CIRCUNFERENCIA DE LA CINTURA: \_\_\_\_\_

5. CIRCUNFERENCIA DE LA CADERA: \_\_\_\_\_

6. RELACIÓN CINTURA/CADERA: \_\_\_\_\_

## 2. PARAMETROS BIOQUIMICOS:

1. GLUCEMIA EN AYUNAS: \_\_\_\_\_

2. HEMOGLOBINA GLICOSILADA: \_\_\_\_\_

## 3. CONDICIONES DE SALUD:

**1. CUANTAS VECES AL MES USTED SE REALIZA LOS CONTROLES DE NIVEL DE GLUCOSA O GLICEMIA.**

**1 vez al mes**\_\_\_\_\_ **2 veces al mes**\_\_\_\_\_

**3 veces al mes**\_\_\_\_\_ **4 veces al mes**\_\_\_\_\_

**+de 5 veces al mes**\_\_\_\_\_

**2. GENERALMENTE DURANTE SUS CHEQUEOS DE GLUCOSA O GLICEMIA LOS RESULTADOS REFLEJADOS SUELEN SER:**

**Valores normales**\_\_\_\_\_

**Valores elevados**\_\_\_\_\_

**Valores disminuidos**\_\_\_\_\_

**3. ANTECEDENTES PATOLÓGICOS PERSONALES:**

\_\_\_\_\_

**4. ANTECEDENTE PATOLÓGICOS FAMILIARES:**

\_\_\_\_\_

**5. CONSUMO DE TABACO: SI**\_\_\_\_\_

**NO**\_\_\_\_\_

**6. CONSUMO DE ALCOHOL: SI**\_\_\_\_\_

**NO**\_\_\_\_\_

**4. CONSUMO ALIMENTARIO**

**1. CUANTOS TIEMPOS DE COMIDA TIENE USTED EN UN DÍA**

**2 tiempos de comida**\_\_\_\_\_

**3 tiempos de comida**\_\_\_\_\_

**4 tiempos de comida**\_\_\_\_\_

5 tiempos de comida\_\_\_\_\_

6 tiempos de comida\_\_\_\_\_

**2. POR LA CONDICIÓN DE SU PATOLOGÍA USTED TIENE ALGÚN TIPO DE CONTROL EN CUANTO A SU ALIMENTACIÓN.**

---

**3. TIENE ALGÚN TIPO DE DIETA ESPECIFICA QUE CONSUME POR SU PATOLOGÍA**

**4. CONSUME COLACIONES O REFRIGERIOS ENTRE LAS COMIDAS PRINCIPALES**

Si\_\_\_\_\_

No\_\_\_\_\_

Cuales son

---

**5. HA CONSUMIDO ALGUNA VEZ BARRAS ENERGÉTICAS PARA DIABÉTICOS**

SI..... NO.....

**6. USTED CONSIDERA QUE LAS BARRAS ENERGÉTICAS PUEDEN CONTRIBUIR AL CONTROL DE LOS NIVELES DE GLUCOSA O GLICEMIA EN SU ORGANISMO.**

SI..... NO.....

**7. ¿QUÉ INGREDIENTES NUTRICIONALES QUE MEJOREN SU VITALIDAD Y SALUD LE GUSTARÍA VER EN UNA BARRA ENERGÉTICA?**

Hoja de stevia ( )

Amaranto ( )

Quinoa ( )

Germen de trigo ( )

Otros.....

.....

**8. ¿CÓMO PREFIERE USTED LAS BARRAS ENERGÉTICAS?**

\_\_\_\_\_ Con frutos secos

\_\_\_\_\_ a base de productos andinos

**9. SI A USTED LE PROPORCIONARAN BARRAS ENERGETICAAS CON LOS PRODUCTOS ALIMENTARIOS ADECUADOS PARA SU CONSUMO Y QUE LE AYUDAN A CONTROLAR LOS NIVELES DE GLUCOSA LAS COSUMIRIA.**

Si \_\_\_\_\_

No \_\_\_\_\_

**5. ACTIVIDAD FÍSICA**

**1. CUANTOS DÍAS A LA SEMANA USTED DEDICA PARA LA PRÁCTICA DE ACTIVIDAD FÍSICA**

1 día a la semana \_\_\_\_\_

2 días a la semana \_\_\_\_\_

3 días a la semana \_\_\_\_\_

4 días a la semana \_\_\_\_\_

5 días a la semana \_\_\_\_\_

**6. ¿CUÁNTOS MINUTOS AL DÍA USTED DEDICA PARA LA PRÁCTICA DE ACTIVIDAD FÍSICA?**

15 minutos al día \_\_\_\_\_

30 minutos al día \_\_\_\_\_

45 minutos al día \_\_\_\_\_

60 minutos al día \_\_\_\_\_

Más de 60 minutos al día \_\_\_\_\_

**2. ¿CONSIDERA QUE MEDIANTE LA PRÁCTICA DE ACTIVIDAD FÍSICA PUEDE MEJORAR SU SALUD?**

Sí: \_\_\_\_\_ No: \_\_\_\_\_ A veces \_\_\_\_\_

**7. QUÉ TIPO DE ACTIVIDAD FÍSICA REALIZA**

Caminata \_\_\_\_\_

Trotar ligero \_\_\_\_\_

Natación \_\_\_\_\_

Bailoterapia \_\_\_\_\_

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**

**Anexo 2: Base de datos Excel**

EDAD (años)	SEXO	ESTADO CIVIL	ETNIA	NIVEL DE ESCOLARIDAD	PESO (KG)	TALLA (M)	IMC (kg/m2)	ESTADO NUTRICIONAL	CIRCUNFERENCIA DE LA CADERA (cm)	CIRCUNFERENCIA DE LA CINTURA (cm)	RIESGO METABOLICO
66	Femenino	Casado	Mestizo	Basica	75	1,55	31,21	OBESIDAD GRADO I	88	97	MUY ALTO
73	Femenino	Viuda	Mestizo	Basica Completa	65	1,56	26,79	NORMALIDAD	80	78	BAJO
68	Femenino	Casado	Mestizo	Basica Completa	62	1,5	27,55	NORMALIDAD	89	80	ALTO
55	Femenino	Casado	Mestizo	Basica Completa	67	1,62	25,52	SOBREPESO	92	86	ALTO
80	Femenino	Viuda	Mestizo	Basica Completa	72	1,65	26,44	NORMALIDAD	96	82	ALTO
72	Femenino	Viuda	Mestizo	Basica Completa	58	1,55	24,14	NORMALIDAD	90	77	BAJO
65	Femenino	Casado	Mestizo	Basica Completa	68	1,69	23,8	NORMALIDAD	85	80	BAJO
65	Femenino	Casada	Mestizo	Basica Completa	70	1,58	28,04	SOBREPESO	96	84	ALTO
78	Femenino	Casada	Mestizo	Basica Completa	64	1,5	28,44	SOBREPESO	95	83	ALTO
56	Femenino	Casada	Mestizo	Superior	58	1,54	24,44	NORMALIDAD	92	86	ALTO
55	Femenino	Casada	Mestizo	Superior	62	1,67	22,23	NORMALIDAD	91	85	ALTO
53	Femenino	Casada	Mestizo	Superior	59	1,56	24,24	NORMALIDAD	88	85	ALTO
56	Femenino	Casada	Mestizo	Superior	57	1,52	24,67	NORMALIDAD	97	80	BAJO
59	Femenino	Casada	Mestizo	Superior	59	1,54	24,87	NORMALIDAD	89	80	BAJO
77	Masculino	Viudo	Mestizo	Basica	78	1,65	28,65	SOBREPESO	90	98	ALTO
68	Masculino	Casado	Mestizo	Basica	76	1,68	26,92	NORMALIDAD	92	87	BAJO

64	Femenino	Casado	Mestizo	Basica	60	1,56	24,65	NORMALIDAD	95	90	MUY ALTO
65	Femenino	Casado	Mestizo	Basica	77	1,69	26,95	NORMALIDAD	97	95	MUY ALTO
49	Femenino	Casado	Mestizo	Basica	59	1,55	24,55	NORMALIDAD	99	80	BAJO
59	Femenino	Casado	Mestizo	Basica Completa	60	1,57	24,34	NORMALIDAD	95	84	ALTO
61	Masculino	Viudo	Mestizo	Basica Completa	67	1,64	28,25	NORMALIDAD	88	85	BAJO
67	Femenino	Viudo	Mestizo	Basica Completa	76	1,55	31,63	OBESIDAD GRADO I	97	90	MUY ALTO
53	Femenino	Casado	Mestizo	Basica Completa	63	1,57	25,55	SOBREPESO	100	90	MUY ALTO
60	Masculino	Casado	Mestizo	Superior	68	1,63	25,59	NORMALIDAD	97	99	ALTO
55	Femenino	Casado	Mestizo	Superior Completa	58	1,48	26,47	SOBREPESO	105	99	MUY ALTO
65	Femenino	Casado	Mestizo	Superior Completa	76	1,58	30,44	OBESIDAD GRADO I	124	97	MUY ALTO
58	Masculino	Casado	Mestizo	Superior Completa	80	1,75	26,12	SOBREPESO	100	98	ALTO

RELACION CINTURA /CADERA (cm)	DISTRIBUCION GRASA (cm)	GLUCEMIA EN AYUNAS (mg/dl)	DIAGNOSTICO DE GLUCEMIA EN AYUNAS (mg/dl)	HEMOGLOBINA GLUCOSILADA (%)	DIAGNOSTICO HEMOGLOBINA GLUCOSILADA	NUMERO DE CONTROLES DE GLUCOSA O GLICEMIA REALIZADOS AL MES	GENERALMENTE DURANTE LOS CHEQUEOS DE GLUCOSA O GLICEMIA LOS RESULTADOS SULEN SER.	ANTECEDENTES PATOLOGICOS PERSONALES
1,1	ANDROIDE	135	ELEVADO	4,5	NORMAL	2	NORMALES	NINGUNO
0,97	ANDROIDE	140	ELEVADO	5	NORMAL	3	ELEVADOS	HIPERTENSION ARTERIAL
0,89	ANDROIDE	120	NORMAL	5,5	NORMAL	3	NORMALES	NINGUNO
0,93	ANDROIDE	90	NORMAL	5,2	NORMAL	3	NORMALES	NINGUNO
0,85	ANDROIDE	110	NORMAL	4	NORMAL	3	NORMALES	NINGUNO
0,85	ANDROIDE	117	NORMAL	4,7	NORMAL	2	NORMALES	NINGUNO
0,94	ANDROIDE	130	NORMAL	5,8	NORMAL	2	ELEVADOS	HIPERTENSION ARTERIAL
0,87	ANDROIDE	125	NORMAL	5,9	ALTA	1	ELEVADOS	HIPERTENSION ARTERIAL
0,87	ANDROIDE	160	ELEVADO	6	ALTA	1	ELEVADOS	HIPERTENSION ARTERIAL
0,93	ANDROIDE	110	NORMAL	4,8	NORMAL	2	NORMALES	NINGUNO
0,93	ANDROIDE	100	NORMAL	4,5	NORMAL	2	NORMALES	NINGUNO
0,96	ANDROIDE	75	DISMINUIDO	3,6	NORMAL	2	DISMINUIDOS	NINGUNO

0,82	NORMAL O MIXTA	90	NORMAL	4,2	NORMAL	2	NORMALES	NINGUNO
0,89	ANDROIDE	105	NORMAL	4,7	NORMAL	2	NORMALES	NINGUNO
1,08	ANDROIDE	120	NORMAL	3,9	NORMAL	2	NORMALES	NINGUNO
0,94	ANDROIDE	110	NORMAL	3,7	NORMAL	2	NORMALES	NINGUNO
0,94	ANDROIDE	150	ELEVADO	6,5	ALTA	1	ELEVADOS	HIPERTENSION ARTERIAL
0,97	ANDROIDE	130	NORMAL	5,9	ALTA	1	ELEVADOS	HIPERTENSION ARTERIAL
0,8	NORMAL O MIXTA	145	ELEVADO	6	ALTA	1	ELEVADOS	HIPERTENSION ARTERIAL
0,88	ANDROIDE	150	ELEVADO	6,1	ALTA	1	ELEVADOS	HIPERTENSION ARTERIAL
0,96	ANDROIDE	120	NORMAL	4,9	NORMAL	3	NORMALES	HIPERTENSION ARTERIAL
0,92	ANDROIDE	130	NORMAL	4	NORMAL	3	NORMALES	NINGUNO
0,9	ANDROIDE	140	ELEVADO	5,6	NORMAL	2	ELEVADOS	NINGUNO
1,02	ANDROIDE	110	NORMAL	5,5	NORMAL	2	NORMALES	NINGUNO
0,94	ANDROIDE	100	NORMAL	5,2	NORMAL	2	NORMALES	NINGUNO
0,78	NORMAL O MIXTA	90	NORMAL	5	NORMAL	3	NORMALES	NINGUNO
0,98	ANDROIDE	85	DISMINUIDO	4,7	NORMAL	3	DISMINUIDOS	HIPERTENSION ARTERIAL

ANTECEDENTES PATOLOGICOS FAMILIARES	CONSUMO DE TABACO	CONSUMO DE ALCOHOL	CUANTOS TIEMPOS DE COMIDA TIENE USTED EN UN DIA	POR LA CONDICIÓN DE SU PATOLOGÍA USTED TIENE ALGÚN TIPO DE CONTROL EN CUANTO A SU ALIMENTACIÓN.	TIENE ALGÚN TIPO DE DIETA ESPECIFICA QUE CONSUME POR SU PATOLOGÍA	CONSUME COLACIONES O REFRIGERIOS ENTRE LAS COMIDAS PRINCIPALES	QUE TIPO DE COLACIONES O REFRIGERIOS CONSUME ENTRE LAS COMIDAS PRINCIPALES
NINGUNO	NO	NO	5	SI	DIETA PARA DIABETICOS	SI	FRUTAS
NINGUNO	NO	NO	5	SI	DIETA PARA DIABETICOS	SI	FRUTAS
DIABETES	NO	NO	5	SI	DIETA PARA DIABETICOS	SI	FRUTAS
DIABETES	NO	NO	5	SI	DIETA PARA DIABETICOS	SI	FRUTAS
DIABETES	NO	NO	5	SI	DIETA PARA DIABETICOS	SI	FRUTAS
HIPERTENSION ARTERIAL	NO	NO	5	SI	DIETA PARA DIABETICOS	SI	FRUTAS
NINGUNO	NO	NO	5	SI	DIETA PARA DIABETICOS	SI	FRUTAS
NINGUNO	NO	NO	4	NO	NINGUNA	SI	CEREALES
NINGUNO	NO	NO	4	NO	NINGUNA	SI	CEREALES
NINGUNO	NO	NO	6	SI	DIETA PARA DIABETICOS	SI	CEREALES
DIABETES	NO	NO	6	SI	DIETA PARA DIABETICOS	SI	CEREALES
DIABETES	NO	NO	6	SI	DIETA PARA DIABETICOS	SI	CEREALES
DIABETES	NO	NO	5	SI	DIETA PARA DIABETICOS	SI	FRUTAS

DIABETES	NO	NO	6	SI	DIETA PARA DIABETICOS	SI	FRUTAS
HIPERTENSION ARTERIAL	SI	NO	5	SI	DIETA PARA DIABETICOS	SI	FRUTAS
HIPERTENSION ARTERIAL	SI	NO	5	SI	DIETA PARA DIABETICOS	SI	FRUTAS
HIPERTENSION ARTERIAL	NO	NO	4	NO	NINGUNA	SI	FRUTAS
CANCER	NO	NO	4	NO	NINGUNA	SI	FRUTAS
CANCER	NO	NO	4	NO	NINGUNA	SI	FRUTAS
INFARTO CORAZON	NO	NO	4	NO	NINGUNA	SI	FRUTAS
INSUFICIENCIA RENAL	NO	SI	6	SI	DIETA PARA DIABETICOS	SI	FRUTAS
DIABETES	NO	NO	6	SI	DIETA PARA DIABETICOS	SI	FRUTAS
HIPERTENSION ARTERIAL	NO	NO	4	SI	DIETA PARA DIABETICOS	SI	CEREALES
DIABETES	NO	NO	5	SI	DIETA PARA DIABETICOS	SI	CEREALES
HIPERTENSION ARTERIAL	NO	NO	5	SI	DIETA PARA DIABETICOS	SI	CEREALES
CANCER	NO	NO	5	SI	DIETA PARA DIABETICOS	SI	CEREALES
CANCER	SI	SI	3	SI	DIETA PARA DIABETICOS	SI	CEREALES

HA CONSUMIDO ALGUNA VEZ BARRAS ENERGÉTICAS PARA DIABÉTICOS	USTED CONSIDERA QUE LAS BARRAS ENERGÉTICAS PUEDEN CONTRIBUIR AL CONTROL DE LOS NIVELES DE GLUCOSA O GLICEMIA EN SU ORGANISMO.	¿QUÉ INGREDIENTES NUTRICIONALES QUE MEJOREN SU VITALIDAD Y SALUD LE GUSTARÍA VER EN UNA BARRA ENERGÉTICA?	¿CÓMO PREFIERE USTED LAS BARRAS ENERGÉTICAS?	SI A USTED LE PROPORCIONARAN BARRAS ENERGETICAAS CON LOS PRODUCTOS ALIMENTARIOS ADECUADOS PARA SU CONSUMO Y QUE LE AYUDAN A CONTROLAR LOS NIVELES DE GLUCOSA LAS COSUMIRIA.	CUANTOS DÍAS A LA SEMANA USTED DEDICA PARA LA PRÁCTICA DE ACTIVIDAD FÍSICA	¿CUÁNTOS MINUTOS AL DÍA USTED DEDICA PARA LA PRÁCTICA DE ACTIVIDAD FÍSICA?
NO	SI	HOJA DE ESTEVIA	CON FRUTOS SECOS	SI	2	30
NO	SI	AMARANTO	CON PRODUCTOS ANDINOS	SI	1	20
NO	SI	QUINUA	CON PRODUCTOS ANDINOS	SI	2	30
NO	SI	FRUTOS SECOS	CON PRODUCTOS ANDINOS	SI	3	30
NO	SI	GERMEN DE TRIGO	CON PRODUCTOS ANDINOS	SI	2	20
NO	SI	GERMEN DE TRIGO	CON PRODUCTOS ANDINOS	SI	1	20
NO	SI	GERMEN DE TRIGO	CON PRODUCTOS ANDINOS	SI	1	20

NO	SI	GERMEN DE TRIGO	CON PRODUCTOS ANDINOS	SI	1	20
NO	SI	QUINUA	CON PRODUCTOS ANDINOS	SI	2	30
NO	SI	QUINUA	CON PRODUCTOS ANDINOS	SI	2	30
NO	SI	QUINUA	CON FRUTOS SECOS	SI	3	30
NO	SI	QUINUA	CON FRUTOS SECOS	SI	3	30
NO	SI	QUINUA	CON FRUTOS SECOS	SI	2	30
NO	SI	FRUTOS SECOS	CON FRUTOS SECOS	SI	2	30
NO	SI	FRUTOS SECOS	CON PRODUCTOS ANDINOS	SI	3	30
NO	SI	FRUTOS SECOS	CON PRODUCTOS ANDINOS	SI	3	30
NO	SI	FRUTOS SECOS	CON PRODUCTOS ANDINOS	SI	3	40
NO	SI	FRUTOS SECOS	CON PRODUCTOS ANDINOS	SI	2	30
NO	SI	FRUTOS SECOS	CON PRODUCTOS ANDINOS	SI	2	30
NO	SI	HOJA DE ESTEVIA	CON FRUTOS SECOS	SI	1	20
NO	SI	HOJA DE ESTEVIA	CON FRUTOS SECOS	SI	2	30

NO	SI	HOJA DE ESTEVIA	CON FRUTOS SECOS	SI	2	30
NO	SI	HOJA DE ESTEVIA	CON PRODUCTOS ANDINOS	SI	1	20
NO	SI	AMARANTO	CON PRODUCTOS ANDINOS	SI	3	30
NO	SI	AMARANTO	CON PRODUCTOS ANDINOS	SI	3	30
NO	SI	QUINUA	CON PRODUCTOS ANDINOS	SI	2	30
NO	SI	FRUTOS SECOS	CON FRUTOS SECOS	SI	2	30

¿CONSIDERA QUE MEDIANTE LA PRÁCTICA DE ACTIVIDAD FÍSICA PUEDE MEJORAR SU SALUD?	QUÉ TIPO DE ACTIVIDAD FÍSICA REALIZA	PERSONAS QUE DECIDIERON CONSUMIR LA BARRA ENERGETICA PARA DIABETICOS	PERSONAS QUE NO DECIDIERON CONSUMIR LA BARRA ENERGETICA PARA DIABETICOS	PERSONAS EN LAS QUE SE EVIDENCIO MEJORIA EN EL ESTADO DE ANIMO MENOR FATIGA TRAS EL CONSUMO DE LA BARRA ENERGETICA	PERSONAS EN LAS QUE SE EVIDENCIO MEJORIA EN EL ESTADO DE ANIMO MENOR FATIGA SIN CONSUMIR LA BARRA ENERGETICA	PERSONAS QUE MEJORARON SU ESTADO NUTRCIONAL TRAS EL CONSUMO DE LA BARRA ENERGETICA
SI	CAMINATA	SI	SI	SI		SI
SI	CAMINATA	NO	NO			
SI	CAMINATA	SI	SI	NO	NO	NO
SI	CAMINATA	SI	SI	SI		SI
SI	CAMINATA	SI	SI	SI		SI
SI	CAMINATA	SI	SI	SI		SI
SI	CAMINATA	SI	SI	SI		SI
SI	CAMINATA	SI	SI	SI		SI
SI	TROTE LIGERO	SI	SI	NO		NO
SI	TROTE LIGERO	SI	SI	NO		NO
SI	TROTE LIGERO	NO	NO		NO	
SI	CAMINATA	NO	NO		NO	
SI	CAMINATA	NO	NO		NO	
SI	CAMINATA	NO	NO		NO	

SI	CAMINATA	NO	NO		NO	
SI	TROTE LIGERO	NO	NO		NO	
SI	BAILOTERAPIA	SI	SI	SI		SI
SI	BAILOTERAPIA	SI	SI	SI		SI
SI	BAILOTERAPIA	SI	SI	NO		NO
SI	CAMINATA	SI	SI	NO		NO
SI	CAMINATA	NO	NO		NO	
SI	CAMINATA	NO	NO		NO	
SI	CAMINATA	NO	NO		NO	
SI	BAILOTERAPIA	NO	NO		NO	
SI	BAILOTERAPIA	NO	NO		NO	
SI	BAILOTERAPIA	NO	NO		NO	

### Anexo 3: Base de Datos Jmp 5.1

JMP - Hoja1

Columnas (46/1)	ANTECEDENTES PATOLOGICOS PERSONALES	ANTECEDENTES PATOLOGICOS FAMILIARES	CONSUMO DE TABACO	CONSUMO DE ALCOHOL	CUANTOS TIEMPOS DE COMIDA TENÉ USTED EN UN DIA
1	NINGUNO	NINGUNO	NO	NO	5
2	HIPERTENSION ARTERIAL	NINGUNO	NO	NO	5
3	NINGUNO	DIABETES	NO	NO	5
4	NINGUNO	DIABETES	NO	NO	5
5	NINGUNO	DIABETES	NO	NO	5
6	NINGUNO	HIPERTENSION ARTERIAL	NO	NO	5
7	HIPERTENSION ARTERIAL	NINGUNO	NO	NO	5
8	HIPERTENSION ARTERIAL	NINGUNO	NO	NO	4
9	HIPERTENSION ARTERIAL	NINGUNO	NO	NO	4
10	NINGUNO	NINGUNO	NO	NO	6
11	NINGUNO	DIABETES	NO	NO	6
12	NINGUNO	DIABETES	NO	NO	6
13	NINGUNO	DIABETES	NO	NO	6
14	NINGUNO	DIABETES	NO	NO	5
15	NINGUNO	HIPERTENSION ARTERIAL	SI	NO	5
16	NINGUNO	HIPERTENSION ARTERIAL	SI	NO	5
17	HIPERTENSION ARTERIAL	HIPERTENSION ARTERIAL	NO	NO	4
18	HIPERTENSION ARTERIAL	CANCER	NO	NO	4
19	HIPERTENSION ARTERIAL	CANCER	NO	NO	4
20	HIPERTENSION ARTERIAL	INFARTO CORAZON	NO	NO	4
21	HIPERTENSION ARTERIAL	INSUFICIENCIA RENAL	NO	SI	6
22	NINGUNO	DIABETES	NO	NO	6
23	NINGUNO	HIPERTENSION ARTERIAL	NO	NO	4
24	NINGUNO	DIABETES	NO	NO	5
25	NINGUNO	HIPERTENSION ARTERIAL	NO	NO	5
26	NINGUNO	CANCER	NO	NO	5
27	HIPERTENSION ARTERIAL	CANCER	SI	SI	3

JMP - Hoja1

Columnas (46/1)	CIRCUNFERENCIA DE LA CINTURA (cm)	RIESGO METABOLICO	RELACION CINTURA ICADERA (cm)	DISTRIBUCION GRASA (cm)	GLUCEMIA EN AYUNAS (mg/dl)	DIAGNOSTICO DE GLUCEMIA EN AYUNAS
1	97	MUY ALTO	1,1	ANDROIDE	135	ELEVADO
2	78	BAJO	0,97	ANDROIDE	140	ELEVADO
3	80	ALTO	0,89	ANDROIDE	120	NORMAL
4	86	ALTO	0,93	ANDROIDE	90	NORMAL
5	82	ALTO	0,85	ANDROIDE	110	NORMAL
6	77	BAJO	0,85	ANDROIDE	117	NORMAL
7	80	BAJO	0,94	ANDROIDE	130	NORMAL
8	84	ALTO	0,87	ANDROIDE	125	NORMAL
9	83	ALTO	0,87	ANDROIDE	160	ELEVADO
10	86	ALTO	0,93	ANDROIDE	110	NORMAL
11	85	ALTO	0,93	ANDROIDE	100	NORMAL
12	85	ALTO	0,96	ANDROIDE	75	DISMINUIDO
13	80	BAJO	0,82	NORMAL O MIXTA	90	NORMAL
14	80	BAJO	0,89	ANDROIDE	105	NORMAL
15	98	ALTO	1,03	ANDROIDE	128	NORMAL
16	87	BAJO	0,94	ANDROIDE	110	NORMAL
17	90	MUY ALTO	0,94	ANDROIDE	150	ELEVADO
18	95	MUY ALTO	0,97	ANDROIDE	130	NORMAL
19	80	BAJO	0,8	NORMAL O MIXTA	145	ELEVADO
20	84	ALTO	0,88	ANDROIDE	150	ELEVADO
21	85	BAJO	0,96	ANDROIDE	120	NORMAL
22	90	MUY ALTO	0,92	ANDROIDE	130	NORMAL
23	90	MUY ALTO	0,9	ANDROIDE	140	ELEVADO
24	99	ALTO	1,02	ANDROIDE	110	NORMAL
25	99	MUY ALTO	0,94	ANDROIDE	100	NORMAL
26	97	MUY ALTO	0,78	NORMAL O MIXTA	80	NORMAL
27	98	ALTO	0,98	ANDROIDE	85	DISMINUIDO

JMP - Hoja1

File Edit Tables Rows Cols DOE Analyze Graph Tools View Window Help

Hoja1

	HEMOGLOBINA GLUCOSILADA (%)	DIAGNOSTICO HEMOGLOBINA GLUCOSILADA	NUMERO DE CONTROLES DE GLUCOSA O GLUCEMIA REALIZADOS AL MES	GENERALMENTE DURANTE LOS CHEQUEOS DE GLUCO O GLUCEMIA LOS RESULTADOS SULEN SER
1	4,5	NORMAL		2 NORMALES
2	5	NORMAL		3 ELEVADOS
3	5,5	NORMAL		3 NORMALES
4	5,2	NORMAL		3 NORMALES
5	4	NORMAL		3 NORMALES
6	4,7	NORMAL		2 NORMALES
7	5,8	NORMAL		2 ELEVADOS
8	5,9	ALTA		1 ELEVADOS
9	6	ALTA		1 ELEVADOS
10	4,8	NORMAL		2 NORMALES
11	4,5	NORMAL		2 NORMALES
12	3,6	NORMAL		2 DISMINUIDOS
13	4,2	NORMAL		2 NORMALES
14	4,7	NORMAL		2 NORMALES
15	3,9	NORMAL		2 NORMALES
16	3,7	NORMAL		2 NORMALES
17	6,5	ALTA		1 ELEVADOS
18	5,9	ALTA		1 ELEVADOS
19	6	ALTA		1 ELEVADOS
20	6,1	ALTA		1 ELEVADOS
21	4,9	NORMAL		3 NORMALES
22	4	NORMAL		3 NORMALES
23	5,6	NORMAL		2 ELEVADOS
24	5,5	NORMAL		2 NORMALES
25	5,2	NORMAL		2 NORMALES
26	5	NORMAL		3 NORMALES
27	4,7	NORMAL		3 DISMINUIDOS

JMP - Hoja1

File Edit Tables Rows Cols DOE Analyze Graph Tools View Window Help

Hoja1

	EDAD (años)	SEXO	ESTADO CIVIL	ETNIA	NIVEL DE ESCOLARIDAD	PESO (KG)	TALLA (M)	IMC (kg/m2)	ESTADO NUTRICIONAL	CIRCUNFERENCIA DE LA CADERA (cm)
1	66	Femenino	Casado	Mestizo	Basica	75	1,55	31,21	OBESIDAD GRADO I	88
2	73	Femenino	Viuda	Mestizo	Basica Completa	65	1,56	26,79	NORMALIDAD	80
3	68	Femenino	Casado	Mestizo	Basica Completa	62	1,5	27,55	NORMALIDAD	89
4	55	Femenino	Casado	Mestizo	Basica Completa	67	1,62	25,52	SOBREPESO	92
5	80	Femenino	Viuda	Mestizo	Basica Completa	72	1,65	26,44	NORMALIDAD	96
6	72	Femenino	Viuda	Mestizo	Basica Completa	58	1,55	24,14	NORMALIDAD	90
7	65	Femenino	Casado	Mestizo	Basica Completa	68	1,69	23,8	NORMALIDAD	85
8	65	Femenino	Casada	Mestizo	Basica Completa	70	1,58	28,04	SOBREPESO	96
9	78	Femenino	Casada	Mestizo	Basica Completa	64	1,5	28,44	SOBREPESO	95
10	56	Femenino	Casada	Mestizo	Superior	58	1,54	24,44	NORMALIDAD	92
11	55	Femenino	Casada	Mestizo	Superior	62	1,67	22,23	NORMALIDAD	91
12	53	Femenino	Casada	Mestizo	Superior	59	1,56	24,24	NORMALIDAD	88
13	56	Femenino	Casada	Mestizo	Superior	57	1,52	24,67	NORMALIDAD	97
14	59	Femenino	Casada	Mestizo	Superior	59	1,54	24,87	NORMALIDAD	89
15	77	Masculino	Viudo	Mestizo	Basica	78	1,65	28,65	SOBREPESO	90
16	68	Masculino	Casado	Mestizo	Basica	76	1,68	26,92	NORMALIDAD	92
17	64	Femenino	Casado	Mestizo	Basica	60	1,56	24,65	NORMALIDAD	95
18	65	Femenino	Casado	Mestizo	Basica	77	1,69	26,95	NORMALIDAD	97
19	49	Femenino	Casado	Mestizo	Basica	59	1,55	24,55	NORMALIDAD	99
20	59	Femenino	Casado	Mestizo	Basica Completa	60	1,57	24,34	NORMALIDAD	95
21	61	Masculino	Viudo	Mestizo	Basica Completa	67	1,64	28,25	NORMALIDAD	88
22	67	Femenino	Viudo	Mestizo	Basica Completa	76	1,55	31,63	OBESIDAD GRADO I	97
23	53	Femenino	Casado	Mestizo	Basica Completa	63	1,57	25,55	SOBREPESO	100
24	60	Masculino	Casado	Mestizo	Superior	68	1,63	25,59	NORMALIDAD	97
25	55	Femenino	Casado	Mestizo	Superior Completa	58	1,48	26,47	SOBREPESO	105
26	65	Femenino	Casado	Mestizo	Superior Completa	76	1,58	30,44	OBESIDAD GRADO I	124
27	58	Masculino	Casado	Mestizo	Superior Completa	80	1,75	26,12	SOBREPESO	100

JMP - Hoja1

File Edit Tables Rows Cols DOE Analyze Graph Tools View Window Help

Hoja1

	TIENE ALGÚN TIPO DE DIETA ESPECIFICA QUE CONSUME POR SU PATOLOGÍA	CONSUME COLACIONES O REFRIGERIOS ENTRE LAS COMIDAS PRINCIPALES	QUE TIPO DE COLACIONES O REFRIGERIOS CONSUME ENTRE LAS COMIDAS PRINCIPALES
1	DIETA PARA DIABETICOS	SI	FRUTAS
2	DIETA PARA DIABETICOS	SI	FRUTAS
3	DIETA PARA DIABETICOS	SI	FRUTAS
4	DIETA PARA DIABETICOS	SI	FRUTAS
5	DIETA PARA DIABETICOS	SI	FRUTAS
6	DIETA PARA DIABETICOS	SI	FRUTAS
7	DIETA PARA DIABETICOS	SI	FRUTAS
8	NINGUNA	SI	CEREALES
9	NINGUNA	SI	CEREALES
10	DIETA PARA DIABETICOS	SI	CEREALES
11	DIETA PARA DIABETICOS	SI	CEREALES
12	DIETA PARA DIABETICOS	SI	CEREALES
13	DIETA PARA DIABETICOS	SI	FRUTAS
14	DIETA PARA DIABETICOS	SI	FRUTAS
15	DIETA PARA DIABETICOS	SI	FRUTAS
16	DIETA PARA DIABETICOS	SI	FRUTAS
17	NINGUNA	SI	FRUTAS
18	NINGUNA	SI	FRUTAS
19	NINGUNA	SI	FRUTAS
20	NINGUNA	SI	FRUTAS
21	DIETA PARA DIABETICOS	SI	FRUTAS
22	DIETA PARA DIABETICOS	SI	FRUTAS
23	DIETA PARA DIABETICOS	SI	CEREALES
24	DIETA PARA DIABETICOS	SI	CEREALES
25	DIETA PARA DIABETICOS	SI	CEREALES
26	DIETA PARA DIABETICOS	SI	CEREALES
27	DIETA PARA DIABETICOS	SI	CEREALES

Columns (46/1)

- EDAD (años)
- SEXO
- ESTADO CIVIL
- ETNIA
- NIVEL DE ESCOLARIDAD
- PESO (KG)
- TALLA (M)
- IMC (kg/m2)
- ESTADO NUTRICIONAL
- CIRCUNFERENCIA DE LA C
- CIRCUNFERENCIA DE LA C
- RIESGO METABOLICO
- RELACION CINTURA /CAD
- DISTRIBUCION GRASA (cr
- GLUCEMIA EN AYUNAS (r
- DIAGNOSTICO DE GLUCEM
- HEMOGLOBINA GLUCOSIL
- DIAGNOSTICO HEMOGLOF
- NUMERO DE CONTROLES
- GENERALMENTE DURANT
- ANTECEDENTES PATOLO
- ANTECEDENTES PATOLO

Rows

All Rows 27

Selected 0

Excluded 0

JMP - Hoja1

File Edit Tables Rows Cols DOE Analyze Graph Tools View Window Help

Hoja1

		HA CONSUMIDO ALGUNA VEZ BARRAS ENERGÉTICAS PARA DIABÉTICOS	USTED CONSIDERA QUE LAS BARRAS ENERGÉTICAS PUEDEN CONTRIBUIR AL CONTROL DE LOS NIVELES DE...	¿QUÉ INGREDIENTES NUTRICIONALES QUE MEJOREN SU VITALIDAD Y SALUD LE GUSTARÍA VER EN UNA BARRA...
	1	NO	SI	HOJA DE ESTEVIA
	2	NO	SI	AMARANTO
	3	NO	SI	QUINUA
	4	NO	SI	FRUTOS SECOS
	5	NO	SI	GERMEN DE TRIGO
	6	NO	SI	GERMEN DE TRIGO
	7	NO	SI	GERMEN DE TRIGO
	8	NO	SI	GERMEN DE TRIGO
	9	NO	SI	QUINUA
	10	NO	SI	QUINUA
	11	NO	SI	QUINUA
	12	NO	SI	QUINUA
	13	NO	SI	QUINUA
	14	NO	SI	FRUTOS SECOS
	15	NO	SI	FRUTOS SECOS
	16	NO	SI	FRUTOS SECOS
	17	NO	SI	FRUTOS SECOS
	18	NO	SI	FRUTOS SECOS
	19	NO	SI	FRUTOS SECOS
	20	NO	SI	HOJA DE ESTEVIA
	21	NO	SI	HOJA DE ESTEVIA
	22	NO	SI	HOJA DE ESTEVIA
	23	NO	SI	HOJA DE ESTEVIA
	24	NO	SI	AMARANTO
	25	NO	SI	AMARANTO
	26	NO	SI	QUINUA
	27	NO	SI	FRUTOS SECOS

Columns (46/1)

- EDAD (años)
- SEXO
- ESTADO CIVIL
- ETNIA
- NIVEL DE ESCOLARIDAD
- PESO (KG)
- TALLA (M)
- IMC (kg/m2)
- ESTADO NUTRICIONAL
- CIRCUNFERENCIA DE LA C
- CIRCUNFERENCIA DE LA C
- RIESGO METABOLICO
- RELACION CINTURA /CAD
- DISTRIBUCION GRASA (cr
- GLUCEMIA EN AYUNAS (r
- DIAGNOSTICO DE GLUCEM
- HEMOGLOBINA GLUCOSIL
- DIAGNOSTICO HEMOGLOF
- NUMERO DE CONTROLES
- GENERALMENTE DURANT
- ANTECEDENTES PATOLO
- ANTECEDENTES PATOLO

Rows

All Rows 27

Selected 0

Excluded 0

## ANEXO 4. Pasos para la elaboración de la barra energética para diabéticos a base de hoja de estevia

- Obtención y pesado de la materia: para comenzar a elaborar las barras energéticas se pesa los ingredientes en las cantidades exactas para la correcta formulación y elaboración del producto.



- hacer una infusión de hoja de estevia por cada ½ litro de agua 10 gr de hojas dejar reposar y poner a fuego lento por un tiempo prolongado hasta conseguir un jarabe.



- triturar las almendras y nueces en el procesador.



- cremar la mantequilla con una pizca de sal



- mezclar ingredientes secos



- mezclar los ingredientes líquidos
- colocar en la batidora todos los productos y batir al final colocamos las nueces y pasas trituradas.



- colocar en una placa, extender y cortar y desmoldar.



- colocar en el deshidratador a temperatura de 57°C por tres horas. enfriar y empacar.

