

**INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN**

**“INNOVACIÓN EN LA PREPARACIÓN  
DE ALIMENTOS PARA PACIENTES DEL  
SISTEMA BÁSICO DE SALUD INTEGRAL  
(SIBASI) LA UNIÓN”**

**EN VÍNCULO CON SIBASI - MINSAL**

**DOCENTE INVESTIGADOR:  
TÉC. ELMER ARMANDO PORTILLO DERAS**

**DOCENTE INVESTIGADOR ASOCIADO:  
ING. MARVIN CABALLERO ZELAYA**

ESCUELA DE GASTRONOMÍA, HOSTELERÍA Y TURISMO  
ITCA-FEPADE CENTRO REGIONAL MEGATEC LA UNIÓN

ENERO 2016



**INFORME FINAL DE INVESTIGACIÓN**

**“INNOVACIÓN EN LA PREPARACIÓN  
DE ALIMENTOS PARA PACIENTES DEL  
SISTEMA BÁSICO DE SALUD INTEGRAL  
(SIBASI) LA UNIÓN”**

**EN VÍNCULO CON SIBASI - MINSAL**

**DOCENTE INVESTIGADOR:  
TÉC. ELMER ARMANDO PORTILLO DERAS**

**DOCENTE INVESTIGADOR ASOCIADO:  
ING. MARVIN CABALLERO ZELAYA**

ESCUELA DE GASTRONOMÍA, HOSTELERÍA Y TURISMO  
ITCA-FEPADE CENTRO REGIONAL MEGATEC LA UNIÓN

ENERO 2016

**Rectora**

Licda. Elsy Escolar SantoDomingo

**Vicerrector Académico**

Ing. Carlos Alberto Arriola Martínez

**Vicerrectora Técnica Administrativa**

Inga. Frineé Violeta Castillo

**Dirección de Investigación  
y Proyección Social**

Ing. Mario Wilfredo Montes

Ing. David Emmanuel Agreda

Inga. Lorena Victoria Ramírez de Contreras

Sra. Edith Aracely Cardoza

**Director Centro Regional**

**MEGATEC La Unión**

Lic. Luis Ángel Ramírez Benítez

641.5631

P852i Portillo Deras, Elmer, 1980-

SV Innovación en la preparación de alimentos para  
pacientes del Sistema Básico de Salud Integral (SIBASI)  
La Unión : en vínculo con SIBASI - MINSAL / Elmer  
Armando Portillo Deras y Marvin Caballero Zelaya. -- 1ª  
ed. – Santa Tecla, El Salv. : ITCA Editores, 2016.

40 p. : il. ; 28 cm.

ISBN : 978-99961-50-43-2

1. Preparación de Alimentos. 2. Cocina para  
enfermos. 3. Dieta para enfermos. I. Escuela  
Especializada en Ingeniería ITCA - FEPADE. II. Zelaya,  
Marvin Caballero. III. Título.

**Autor**

Téc. Elmer Armando Portillo Deras

**Docente Investigador Asociado**

Ing. Marvin Caballero Zelaya

Tiraje: 12 ejemplares

Año 2016

Este documento técnico es una publicación de la Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE; tiene el propósito de difundir la Ciencia, la Tecnología y la Innovación CTI, entre la comunidad académica y el sector empresarial, como un aporte al desarrollo del país. El contenido de este Informe de Investigación no puede ser reproducido parcial o totalmente sin previa autorización escrita de la Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE. Para referirse al contenido debe citar el nombre del autor y el título del documento. El contenido de este Informe es responsabilidad de los autores.

Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE

Km 11.5 carretera a Santa Tecla, La Libertad, El Salvador, Centro América

Sitio Web: [www.itca.edu.sv](http://www.itca.edu.sv)

TEL: (503)2132-7423

FAX: (503)2132-7599

---

## CONTENIDO

1.	INTRODUCCIÓN.....	4
2.	PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA .....	4
2.1.	DEFINICIÓN DEL PROBLEMA.....	4
2.2.	JUSTIFICACIÓN.....	5
3.	OBJETIVOS.....	5
3.1.	OBJETIVO GENERAL: .....	5
3.2.	OBJETIVOS ESPECÍFICOS: .....	5
4.	HIPÓTESIS .....	5
5.	ANTECEDENTES / ESTADO DE LA TÉCNICA .....	6
6.	MARCO TEÓRICO .....	6
6.1.	OBESIDAD Y SOBREPESO .....	6
6.2.	EL EJERCICIO Y UNA DIETA SALUDABLE PUEDEN CONTRIBUIR A PREVENIR LA OBESIDAD .....	9
6.3.	DIETA.....	10
6.4.	VALORES NUTRICIONALES DE LOS ALIMENTOS.....	13
7.	METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN .....	18
7.1.	TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	18
7.2.	MÉTODO DE INVESTIGACIÓN.....	19
7.3.	POBLACIÓN Y MUESTRA.....	19
7.4.	TÉCNICA E INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN .....	20
7.5.	FASES DE DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN .....	20
8.	RESULTADOS .....	21
9.	CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	25
10.	GLOSARIO .....	27
11.	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....	35
12.	ANEXOS.....	37
12.1.	ANEXO I: REUNIONES CON NUTRICIONISTA SIBASI LA UNIÓN.....	37
12.2.	ANEXO II: ELABORACIÓN DE LAS RECETAS PARA SU EVALUACIÓN.....	38

---

## 1. INTRODUCCIÓN

El Ministerio de Salud a través del Sistema Básico de Salud Integral SIBASI, se fundamenta en la atención primaria en salud, porque pone al alcance de los individuos, familias y comunidades el modelo de Atención Integral en Salud, el cual comprende las intervenciones de los diferentes proveedores de servicios y la consecuente solución de los problemas previamente identificados en el contexto local, mediante la ejecución de acciones de promoción de la salud, prevención y curación de la enfermedad y rehabilitación, enfocadas al individuo, la familia, la comunidad y al ambiente, permitiendo obtener un nivel de salud que contribuya al desarrollo social.

La Escuela Especializada en Ingeniería ITCA-FEPADE regional La Unión realizó una investigación en cooperación con el SIBASI La Unión; esta consistió en la elaboración de un programa nutricional a base de verduras. Se detalla la etapa de diseño del programa, las características que deben cumplir las recetas de acuerdo a los criterios especificadas por la nutricionista, que van desde el contenido nutricional, sabor, textura, etc. En la siguiente etapa se elaboraron los alimentos que se diseñaron en las recetas que fueron validadas de parte de la nutricionista del SIBASI.

Finalmente se seleccionan las recetas validadas por SIBASI la Unión y se implementa el recetario que posee información nutricional, costo, y modo de preparación de cada receta.

## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En El Salvador la seguridad alimentaria y nutricional ha sido priorizada en la Agenda Nacional de Investigación, como una herramienta estratégica que deriva líneas, programas y proyectos, por ello esta vez para la Escuela Especializada en Ingeniería ITCA- FEPADE Sede MEGATEC La Unión a través del departamento de Gastronomía prioriza desarrollar la Innovación en la preparación de alimentos para pacientes del Sistema Básico de Salud Integral (SIBASI) La Unión, en asocio con SIBASI-MINSAL, para desarrollar un programa de educación alimentaria para las personas hipertensas como un elemento importante a tratar en la salud y calidad de vida de los pacientes.

La cultura y educación alimenticia es uno de los aspectos que aún hace falta mejorar en el país, ya que es evidente que de acuerdo al mapa de pobreza la FAO, por ejemplo, ha priorizado áreas en proyectos que tienen el componente alimenticio de los países, y actualmente el Ministerio de Salud a través del programa SIBASI, está priorizando proyectos que generen nuevos hábitos de salud y educación en las personas para alimentarse, ya que es esto depende que las personas tengan menos riesgos de enfermarse incidiendo todo ello a que los habitantes tengan mejores condiciones y calidad de vida y para sus familias.

### 2.1. DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

¿En qué sentido Programa de alimentación nutricional a base de verduras, será una herramienta de educación para desarrollarlas con pacientes y beneficiarios del SIBASI?

---

## **2.2. JUSTIFICACIÓN**

Las diferentes formas en que se alimentan las personas, muchas veces depende de su cultura y educación, lo que repercute en el estado de la salud y calidad de vida de la personas. Bajo este sentido el proyecto es de relevancia e importancia dado que primeramente se investigaron los componentes nutricionales de las verduras para la preparación de recetas que puedan mejorar los niveles de hipertensión en los usuarios o pacientes de esta variable en la salud.

Con el proyecto se logró diseñar, estandarizar e innovar recetas a base de verduras que tengan el componente nutricional y que este pueda servir de apoyo para el desarrollo de charlas y capacitaciones que realiza el SIBASI de La Unión con personas que tienen problemas de salud por causas de alimentación. En tal sentido el Ministerio de Salud contará con una herramienta técnica que pueda ayudar a minimizar las estadísticas o socializar nuevos hábitos alimenticios en pacientes o beneficiarios del sistema de salud pública.

Bajo ese sentido, el proyecto de investigación será beneficioso no solo para que SIBASI cuente con una herramienta de educación y capacitación, sino también en términos de innovación tecnológica como nuevas formas o alternativas que tendrán las personas para alimentarse.

## **3. OBJETIVOS**

### **3.1. OBJETIVO GENERAL:**

Diseñar un programa de alimentación nutricional a base de verduras para el Sistema Básico de Salud Integral (SIBASI) La Unión

### **3.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS:**

1. Identificar los componentes nutricionales en verduras para la preparación de recetas que puedan ser consumidas por personas y pacientes que hacen uso del SIBASI.
2. Preparar las recetas a base de verduras para incorporarlas en el recetario
3. Capacitar a personal de enfermería y promotores de salud en la preparación y difusión de recetas a base de verduras incorporadas en el recetario

## **4. HIPÓTESIS**

“La Innovación en la preparación de alimentos para pacientes del Sistema Básico de Salud Integral (SIBASI) La Unión, en asocio con MINSAL, será una herramienta de educación que permitirá socializar en pacientes y beneficiarios hábitos nutricionales de alimentación.

---

## 5. ANTECEDENTES / ESTADO DE LA TÉCNICA

### El Salvador, Centroamérica 2009

El Ministerio de Salud Pública y Asistencia Social, en cumplimiento al mandato constitucional que le confiere la rectoría en la atención de salud presenta la “Guía de Alimentación y Nutrición para la Familia Salvadoreña por Grupos Etáreos”, la cual ha sido realizada tomando en consideración el nuevo modelo de atención, que hace énfasis en las acciones preventivas en salud de la Familia Salvadoreña.

### El Salvador Centroamérica 2013

**Guía alimentaria para las familias salvadoreñas.** Primera edición 2013 Ministerio de salud de El Salvador. El objetivo de la guía es proporcionar conocimientos actualizados a la familia salvadoreña para lograr un óptimo estado nutricional a través de buenas prácticas alimentarias.

## 6. MARCO TEÓRICO

### 6.1. OBESIDAD Y SOBREPESO

Según la OMS (organización Mundial de la Salud se presentan los siguientes datos)

- a) Desde 1980, la obesidad se ha más que doblado en todo el mundo.
- b) En 2014, más de 1900 millones de adultos de 18 o más años tenían sobrepeso, de los cuales, más de 600 millones eran obesos.
- c) En 2014, el 39% de las personas adultas de 18 o más años tenían sobrepeso, y el 13% eran obesas.
- d) La mayoría de la población mundial vive en países donde el sobrepeso y la obesidad se cobran más vidas de personas que la insuficiencia ponderal.
- e) En 2013, más de 42 millones de niños menores de cinco años tenían sobrepeso.
- f) La obesidad puede prevenirse.

#### *¿Qué Son el Sobrepeso y la Obesidad?*

El sobrepeso y la obesidad se definen como una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud.

El índice de masa corporal (IMC) es un indicador simple de la relación entre el peso y la talla que se utiliza frecuentemente para identificar el sobrepeso y la obesidad en los adultos. Se calcula dividiendo el peso de una persona en kilos por el cuadrado de su talla en metros (kg/m<sup>2</sup>).





Fuente: **Forbes**, 2007.

FIGURA 1.1. ÍNDICE DE MASA CORPORAL

- Un IMC igual o superior a 25 determina sobrepeso.
- Un IMC igual o superior a 30 determina obesidad.

El IMC proporciona la medida más útil del sobrepeso y la obesidad en la población, puesto que es la misma para ambos sexos y para los adultos de todas las edades. Sin embargo, hay que considerarla a título indicativo porque es posible que no se corresponda con el mismo nivel de grosor en diferentes personas.



FIGURA 1.2. GRADOS DE OBESIDAD

---

## *Datos Sobre el Sobrepeso y la Obesidad*

A continuación se presentan algunas estimaciones mundiales recientes de la OMS.

- En 2014, más de 1900 millones de adultos de 18 o más años tenían sobrepeso, de los cuales, más de 600 millones eran obesos.
- En general, en 2014 alrededor del 13% de la población adulta mundial (un 11% de los hombres y un 15% de las mujeres) eran obesos.
- En 2014, el 39% de los adultos de 18 o más años (un 38% de los hombres y un 40% de las mujeres) tenían sobrepeso.
- La prevalencia mundial de la obesidad se ha multiplicado por más de dos entre 1980 y 2014.
- En 2013, más de 42 millones de niños menores de cinco años de edad tenían sobrepeso.

Si bien el sobrepeso y la obesidad tiempo atrás eran considerados un problema propio de los países de ingresos altos, actualmente ambos trastornos están aumentando en los países de ingresos bajos y medianos, en particular en los entornos urbanos. En los países en desarrollo con economías emergentes (clasificados por el Banco Mundial en países de ingresos bajos y medianos) el incremento porcentual del sobrepeso y la obesidad en los niños ha sido un 30% superior al de los países desarrollados.

En el plano mundial, el sobrepeso y la obesidad están relacionados con un mayor número de defunciones que la insuficiencia ponderal. La mayoría de la población mundial vive en países donde el sobrepeso y la obesidad se cobran más vidas que la insuficiencia ponderal (estos países incluyen a todos los de ingresos altos y la mayoría de los de ingresos medianos).

Mil millones de adultos tienen sobrepeso, y más de 300 millones son obesos. Cada año mueren, como mínimo, 2,6 millones de personas a causa de la obesidad o sobrepeso. Aunque anteriormente se consideraba un problema limitado a los países de altos ingresos, en la actualidad la obesidad también es prevalente en los países de ingresos bajos y medianos.

La obesidad infantil es uno de los problemas de salud pública más graves del siglo XXI. Los niños con sobrepeso tienen muchas probabilidades de convertirse en adultos obesos y, en comparación con los niños sin sobrepeso, tienen más probabilidades de sufrir a edades más tempranas diabetes y enfermedades cardiovasculares, que a su vez se asocian a un aumento de la probabilidad de muerte prematura y discapacidad.

El 65% de la población mundial vive en países donde el sobrepeso y la obesidad causan más muertes que la insuficiencia ponderal. Entre esos países se incluyen todos los de ingresos altos y medianos. El 44% de los casos mundiales de diabetes, el 23% de cardiopatía isquémica y el 7–41% de determinados cánceres son atribuibles al sobrepeso y la obesidad.

El aumento del consumo de alimentos muy ricos en calorías sin un aumento proporcional de la actividad física produce un aumento de peso. La disminución de la actividad física produce igualmente un desequilibrio energético que desemboca en el aumento de peso.

---

## 6.2. EL EJERCICIO Y UNA DIETA SALUDABLE PUEDEN CONTRIBUIR A PREVENIR LA OBESIDAD

Se puede:

- 1) Mantener un peso saludable
- 2) Reducir la ingesta total de grasas y sustituir las grasas saturadas por las insaturadas
- 3) Aumentar el consumo de frutas, hortalizas, legumbres, cereales integrales y frutos secos
- 4) Reducir la ingesta de azúcar y sal.

Hay que realizar una actividad física suficiente a lo largo de toda la vida. La realización de actividades físicas de intensidad moderada durante 30 minutos al día la mayoría de los días de la semana reduce el riesgo de enfermedades cardiovasculares, diabetes y cáncer de colon y mama. El fortalecimiento muscular y los ejercicios de equilibrio pueden reducir las caídas y mejorar la movilidad de los ancianos. Para reducir el peso puede ser necesaria una actividad más intensa.

La causa fundamental del sobrepeso y la obesidad es un desequilibrio energético entre calorías consumidas y gastadas. En el mundo, se ha producido:

- Un aumento en la ingesta de alimentos hipercalóricos que son ricos en grasa, sal y azúcares pero pobres en vitaminas, minerales y otros micronutrientes.
- Un descenso en la actividad física como resultado de la naturaleza cada vez más sedentaria de muchas formas de trabajo, de los nuevos modos de desplazamiento y de una creciente urbanización.

A menudo los cambios en los hábitos de alimentación y actividad física son consecuencia de cambios ambientales y sociales asociados al desarrollo y de la falta de políticas de apoyo en sectores como la salud; agricultura; transporte; planeamiento urbano; medio ambiente; procesamiento, distribución y comercialización de alimentos, y educación.

Un IMC elevado es un importante factor de riesgo de enfermedades no transmisibles, como:

- Las enfermedades cardiovasculares (principalmente cardiopatía y accidente cerebrovascular), que en 2012 fueron la causa principal de defunción;
- La diabetes;
- Los trastornos del aparato locomotor (en especial la osteoartritis, una enfermedad degenerativa de las articulaciones muy discapacitante), y
- Las enfermedades cardiovasculares (principalmente cardiopatía y accidente cerebrovascular), que en 2008 fueron la causa principal de defunción; la diabetes; los trastornos del aparato locomotor (en especial la osteoartritis, una enfermedad degenerativa de las articulaciones muy discapacitante), y algunos cánceres (del endometrio, la mama y el colon).

---

### 6.3. DIETA

Las dietas malsanas y la inactividad física son importantes factores de riesgo de enfermedades crónicas. Los informes de expertos nacionales e internacionales y las revisiones de la bibliografía científica actual hacen recomendaciones sobre la ingesta de nutrientes para prevenir las enfermedades crónicas. Con respecto a la dieta, las recomendaciones, tanto poblacionales como individuales, deben consistir en:

- Lograr un equilibrio calórico y un peso saludables.
- Reducir la ingesta calórica procedente de las grasas, cambiar las grasas saturadas por las insaturadas y eliminar los ácidos grasos trans.
- Aumentar el consumo de frutas, verduras, legumbres, cereales integrales y frutos secos.
- Reducir la ingesta de azúcares libres.
- Reducir el consumo de sal (sodio), cualquiera que sea su fuente, y garantizar que la sal consumida esté yodada.

La dieta para el tratamiento de la obesidad tiene que ser obviamente hipocalórica, debiendo reunir una serie de condiciones para conseguir determinados objetivos, destacando las siguientes:

- Debe permitir una pérdida de peso gradual y suave, que favorezca el reajuste metabólico adecuado, fundamental para un posterior mantenimiento de peso deseable. Se aceptan como saludables pérdidas del orden de 0,5 y 1 kg/semana.
- Debe asegurar el aporte de todos los nutrientes, lo que es posible siempre que la dieta no sea excesivamente hipocalórica y además sea mixta y equilibrada. Cuando no ocurra así, puede haber deficiencias nutricionales especialmente de nutrientes que no se almacenan en el organismo.
- Las pérdidas corporales serán a expensas fundamentalmente de tejido adiposo, debiendo reducirse al mínimo las de masa magra lo que se logra con pérdidas suaves y un aporte proteico suficiente.
- La dieta recomendada debe alterar en el menor grado posible los hábitos alimentarios y de vida.
- La pérdida de peso conseguida con una dieta hipocalórica no debe comportar un incremento del riesgo de aparición de alteraciones emocionales.

a) **Energía.** Una dieta hipocalórica bastante usual y perfectamente recomendable suministrará aproximadamente entre 1.200 - 1.700 kcal/día, según el tamaño corporal y el sexo del individuo. Esta dieta permite cumplir los objetivos previamente indicados, y lograr unas pérdidas ponderales de 0,5-1kg/semana suponiendo, por ejemplo, una mujer ama de casa o con ocupación laboral de tipo sedentario. En la clínica basta con reducir en un 20 - 40% la energía usualmente ingerida por el paciente. Que presenta obesidad. Por ello, es imprescindible llevar a cabo un análisis de la ingesta del paciente y realizar posteriormente las recomendaciones en función de los hábitos en cuanto a horario, forma de cocinar, posibilidades de realización de las modificaciones dietéticas en el ámbito familiar y de trabajo.

---

En la práctica se debe estimar la cantidad necesaria de calorías y observar los resultados a las tres-cuatro semanas para proceder a los ajustes necesarios. La reducción del aporte calórico se realizará de forma importante a expensas de la disminución del aporte lipídico, del alcohol y de los azúcares simples.

b) **Proteínas.** La dieta debe aportar como mínimo la cantidad de proteínas recomendadas (0,8 g de proteínas por kilogramo de peso corporal). En el caso de una mujer a la que se recomienden por ejemplo 1.200 kcal/ día, la dieta debería contener aproximadamente 50 g, aunque, dada la inevitable degradación endógena proteica, se podrían recomendar hasta 60 g. La proteína de la dieta debe ser de buena calidad, lo que se logra con alimentos como leche, huevos, carne, pescado y leguminosas, y asimismo de menor calidad (los cereales) que equilibrando el menú dan un valor biológico muy aceptable, gracias a la complementación proteica.

Distintos regímenes dietéticos tienen su apoyo en una gran cantidad de proteína, en función del efecto termogénico que generan, que es del orden del 20-24% de la energía disponible a partir de este nutriente. Este dispendio energético no representa en la práctica una ayuda importante y sin embargo las citadas dietas son monótonas, caras y poco prácticas.

c) **Hidratos de carbono.** Los hidratos de carbono deben aportarse inevitablemente, debido a la exigencia metabólica de los tejidos que dependen de la glucosa para su funcionalidad, fundamentalmente el sistema nervioso y las células hemáticas. En el caso de que no fueran aportados por la dieta, se producirían alteraciones metabólicas de mayor o menor gravedad como posteriormente se indicarán. No obstante, no se puede proporcionar el porcentaje de energía en forma de hidratos de carbono que se recomienda normalmente en una situación donde la dieta es hipocalórica, porque en este caso quedaría poco margen para aportar la cantidad de proteína y grasa necesarias para el organismo, resultando una dieta no palatable y peligrosa.

Es importante asimismo cuidar qué tipo de hidratos de carbono deben estar presentes en la dieta. Estos serán fundamentalmente complejos, reduciendo en la medida de lo posible los carbohidratos simples. Los hidratos de carbono complejos se pueden suministrar a través de pan integral, cereales y legumbres, los cuales se consideran injustamente como alimentos que engordan. Sin embargo, son fuente importante de fibra alimentaria, proteínas, vitaminas y minerales.

d) **Lípidos.** Como ya se ha dicho, la reducción calórica se conseguirá en gran medida limitando el aporte de grasa de la dieta. Con la finalidad de conseguir la confección de una dieta apetecible con un pequeño aporte de calorías lipídicas, se evitarán en lo posible alimentos animales ricos en grasa (carnes grasas, embutidos, leche entera, etc.) y se limitarán los aceites. Por ello es imprescindible conocer aquellas formas de cocinar los alimentos que requieran poca grasa.

e) **Vitaminas y minerales.** Los alimentos que suministran proteínas, hidratos de carbono complejos y grasa también aportan vitaminas y minerales, pero para cubrir el espectro completo de estos micronutrientes se exige la inclusión de frutas, verduras y hortalizas. El consumo de frutas y verduras proporciona vitaminas como la vitamina E, carotenos y tocoferoles, y minerales, entre los que destacan magnesio, hierro y potasio. Destaca asimismo su riqueza en flavonoides diversos de aconsejables efectos antioxidantes y de diversos fitosteroles con su capacidad hipocolesterolemica. Por otra parte, contribuyen muy poco al aporte energético y suministran fibra que, además de considerarse

---

actualmente un nutriente esencial, cumple en las dietas hipocalóricas dos papeles fundamentales:

- Normalización de la motilidad intestinal, que es en muchos casos la solución fisiológica frente a un estreñimiento frecuente cuando se sigue una dieta hipocalórica.
- Sensación de saciedad, por estimulación de los mecanorreceptores gástricos.

En el caso concreto del calcio, su aporte exige la presencia, en la dieta, de leche desnatada o productos derivados de ella, sin riqueza grasa. En el caso del hierro, los productos cárnicos y las leguminosas suministrarían gran parte del mismo.

Las dietas altamente hipocalóricas (y en ocasiones las dietas hipocalóricas mal planificadas o mal seguidas) son frecuentemente deficitarias en más de una vitamina. Ante la realización por períodos prolongados de este tipo de dietas hace falta valorar la suplementación con ciertas vitaminas.

f) **Agua.** Es necesario que el agua esté presente en cantidades suficientes en las dietas hipocalóricas, asegurando una diuresis mínima de 1,5 L/ día (debiéndose prestar especial atención al aporte de aquella como tal y a través de distintas bebidas no energéticas), y siempre en mayor cantidad que en situación normal de aporte normocalórico. La razón de esa exigencia radica en que las demandas corporales son prácticamente las mismas y sin embargo el agua que se aportaba a través de los alimentos disminuye al restringir el aporte de éstos. El no tener en cuenta el aspecto indicado o buscar la disminución de peso, forzando la pérdida de agua mediante diuréticos, conduce a deshidratación corporal y puede llevar a un hiperaldosteronismo secundario, con una anormal retención sódica e hídrica.

En algunos pacientes muy seleccionados, las dietas altamente hipocalóricas sólo pueden administrarse bajo control médico hospitalario en algunos pacientes previamente muy bien seleccionados.

Requiere la exploración diaria y la monitorización del enfermo mediante electrocardiogramas y la determinación periódica de los niveles de glucosa, electrolitos y ácido úrico plasmático.

El uso de este tipo de dietas no está justificado en menores de 18 años ya que podría comprometerse el crecimiento. Indudablemente, tampoco debe utilizarse en mujeres lactantes y gestantes así como en pacientes ancianos con obesidad. Debido a que el confinamiento hospitalario puede comportar alteraciones emocionales e incluso desencadenar un síndrome depresivo, es importante valorar exhaustivamente la utilización de dichas dietas en pacientes que presentan labilidad emocional. Asimismo, individuos que no están severamente obesos no deben ser tratados con dietas de bajo contenido energético, dado el riesgo de presentar efectos colaterales. Igualmente la obligada baja ingesta de hidratos de carbono, que puede llegar a ser inferior a 50 g/ día, puede comportar la aparición de cefaleas, sensación de debilidad e hipo tensión postural durante la realización prolongada de dietas altamente hipocalóricas.

El Salvador está al inicio de lo que podría ser una epidemia de sobrepeso en las nuevas generaciones para el año 2008 la Encuesta Nacional de Salud Familiar FESAL revelaba que la prevalencia de sobrepeso en menores de 5 años en el área urbana era de 7.1% y en zonas rurales de 5.1%<sup>26</sup>.

---

## 6.4. VALORES NUTRICIONALES DE LOS ALIMENTOS

### ***Proteínas.***

Destaca en las carnes su contenido en proteínas, que se encuentran en gran cantidad (alrededor del 20%). Debido a su contenido aminoacídico y a su buena digestibilidad (94-97%) la proteína de la carne presenta un elevado valor biológico (81-75) v, en consecuencia la, carne es considerada como una fuente proteica completa de elevada calidad (por su buena proporción de aminoácidos esenciales donde tan sólo la metionina se encuentra en menor cantidad constituyéndose en el aminoácido limitante), capaz de cubrir fácilmente los requerimientos nutricionales del ser humano.

En la carne se distinguen tres tipos de proteína: las proteínas sarcoplásmicas (mioglobina, pequeñas cantidades de hemoglobina, enzimas) y las miofibrilares (actina, miosina, actomiosina, tropomiosina) que son las que representan lo que habitualmente entendemos por proteína de carne, y las proteínas del tejido conectivo (Colágeno, elastina, reticulina). Estas últimas se encuentran en proporciones diversas dependiendo de la región anatómica de la que procede la carne. El colágeno, que es insoluble y poco digerible, puede convertirse en gelatina, que es soluble y más fácilmente aprovechable, debido a la hidrólisis de algunos enlaces covalentes al someterlo a un proceso de ebullición. Esta transformación produce un ablandamiento de la carne. Precisamente existen preparados comerciales para ablandar la carne, los cuales se basan fundamentalmente en enzimas procedentes de plantas que hidrolizan determinado enlaces del colágeno, formando polipéptidos solubles.

### ***Grasa.***

El contenido graso (triglicéridos) de las carnes es muy variable ya que depende de diversos factores, tales como la especie animal, la raza, el sexo, la edad, la región anatómica y, en algunas especies, de la alimentación. En función del contenido graso las carnes se han clasificado en carnes magras (menos del 6% de grasa) y carnes grasas (hasta un 30% de grasa), habiendo toda una gama intermedia.

La grasa puede localizarse entre las fibras musculares del músculo (veteado) o en el tejido adiposo (subcutáneo, pélvico, perirrenal) La grasa del veteado suele llamarse también grasa invisible porque no se aprecia a simple vista. Esta grasa, que está presente en todas las carnes en mayor o menor proporción por muy magras que éstas parezcan, es muy importante para las características organolépticas de la carne. En el caso de las aves, la grasa se encuentra mayoritariamente bajo la piel, por lo que, al retirar ésta con la grasa correspondiente, la parte comestible que resta es bastante magra. Desde una perspectiva de comercialización, el contenido en grasa y la parte no comestible hacen que se distingan tres categorías:

- 1) Tejido muscular casi sin desperdicio.
- 2) Contenido conectivo y grasa visible.
- 3) Con un elevado contenido en grasa y mucha porción no comestible.

La carne de cerdo merece una mención especial. Durante mucho tiempo ha gozado de una mala reputación. En ella, no sólo han influido razones de tipo religioso, cultural o sanitario, sino también de tipo nutricional. Algunas piezas presentan un contenido importante de grasa y, dado que la grasa de

---

los animales terrestres es fundamentalmente saturada, la carne de cerdo ha sido considerada como negativa para la salud cardiovascular. Sin embargo, este razonamiento no está exento de errores.

Además de los lípidos de depósito, a los que se ha hecho alusión hasta ahora, en la carne se encuentra un importante lípido estructural, el colesterol. Su contenido es bastante homogéneo y se sitúa en torno a los 70 mg/100 g de porción comestible de carne.

El componente graso de las carnes es fundamental para que éstas tengan unas adecuadas cualidades organolépticas y además, en el mismo se encuentran nutrientes tan importantes para una correcta nutrición como los ácidos grasos esenciales y las vitaminas liposolubles. No obstante, la grasa mayoritaria procedente de animales terrestres, es decir, la grasa saturada, tiene incidencia negativa en los niveles plasmáticos de colesterol y por tanto en el desarrollo de enfermedades cardiovasculares, así como en otras alteraciones patológicas, como se postula para determinados tipos de cáncer. Por tanto se debe tener en cuenta que, normalmente, la ingesta elevada de proteínas de animales terrestres lleva consigo una ingesta también elevada de grasa saturada y colesterol.

### **Hidratos de carbono**

Las carnes no aportan prácticamente hidratos de carbono ya que, si bien es cierto que el músculo es un depósito importante de glucógeno, éste se degrada de manera rápida durante el sacrificio del animal.

### **Valor energético**

El valor energético de las carnes es muy variable, dependiendo fundamentalmente de la mayor o menor cantidad de grasa que contiene la pieza cármica correspondiente. Así, por ejemplo, la carne magra de cerdo aporta 98kcal/100g mientras que las costillas de cordero, 247 kcal/100 g, siempre considerando la porción comestible.

### **Vitaminas**

Como fuente de vitaminas las carnes aportan cantidades moderadas de vitaminas B1 y B2 e importantes de niacina, vitamina B6 vitamina B12; sin embargo, carecen de vitaminas C y E y sólo tienen trazas de vitaminas A y D. La biodisponibilidad de las vitaminas en las carnes es elevada. Existen diferencias en cuanto al contenido en vitaminas del grupo B entre las especies.

### **Minerales**

Con respecto a los minerales las carnes (tabla 1.11.), especialmente las rojas, son buenas fuentes alimentarias de hierro, no sólo por su elevado contenido en este nutriente, sino porque parte del que contienen se encuentra en forma orgánica, como hierro *hemo*, que presenta una mayor biodisponibilidad (absorción del 15-23%), que el hierro mineral *nohemo*, (absorción del 2-8%), el único presente en fuentes vegetales. Las carnes contienen además hierro *no hemo*. Éste, para ser absorbido, tiene que estar presente en su forma reducida (Fe II), por lo que todos los factores dietéticos que provoquen su reducción mejoran su absorción. Tal es el caso de la vitamina C que, además de mantener el hierro en su forma ferrosa, forma con él complejos disociables de fácil absorción. Por otra parte, las proteínas de las carnes y pescados también facilitan la absorción del hierro *no hemo* porque contienen cantidades importantes de ciertos aminoácidos (lisina, cistina, histidina, metionina) que forman



---

complejos disociables con el hierro y algunos de ellos poseen además propiedades reductoras. En la Tabla 1.12. Se recogen los porcentajes de absorción del hierro en varones y mujeres, en función de las características de la dieta. La carne de vacuno es más rica en hierro que la de cerdo, cordero y ternera.

### **Valor Nutricional del Marisco**

En los mariscos la cantidad de proteínas es algo inferior a la de los pescados (13-15% de la porción comestible), pero su valor biológico es similar. La cantidad de nitrógeno no proteico supone del 25 al 33% del nitrógeno total. Por otra parte, mientras que la cantidad de grasa (triglicéridos) suele ser menor que la encontrada en los pescados, la de colesterol es mayor (150-200 mg por 100 g de porción comestible), especialmente en los cefalópodos. En lo que respecta al contenido en minerales, la carne de crustáceos y moluscos suele contener más calcio y menos fósforo que la de los pescados. El contenido en sodio, aunque variable, suele ser superior al del pescado. Los mariscos son buenas fuentes de yodo, hierro, cinc (especialmente moluscos y más concretamente en ostras), selenio y calcio.

No obstante, debido a su elevado coste, presentan un bajo consumo, y por tanto no representan, en general, ningún problema ni ventaja desde un punto de vista nutricional. Por el contrario, su valor gastronómico es muy grande.

### **Huevos**

El Código Alimentario Español indica que con la denominación de huevos se entiende única y exclusivamente los huevos de gallináceas. Los huevos de otras aves se designan indicando además la especie de la que proceden.

### **Frutas y verduras**

Las hortalizas, verduras y frutas junto a otros alimentos de origen vegetal, como son cereales y derivados y legumbres, constituyen las fuentes mayoritarias de energía y fibra de la dieta.

El que se estudien conjuntamente responde a criterios de valor nutricional, aun sabiendo las amplias diferencias que para diversos nutrientes presentan a veces los distintos alimentos que componen estos grupos de alimentos vegetales.

### **Ácidos Orgánicos de las Hortalizas y Verduras**

Estos vegetales contienen una pequeña cantidad de ácidos orgánicos, predominantemente el cítrico y el málico a excepción del tomate con un contenido bastante superior en donde el cítrico representa de un 60 a un 80% y el málico entre un 10 y un 40%. La mayoría de estos ácidos están en forma de sales, lo que hace que su pH esté entre 5,5 y 7, inferior al de las frutas, lo que determina una más difícil conservación. En este sentido cuando el pH es superior a 4,5 se requiere una esterilización enérgica puesto que existe el riesgo de desarrollo de bacterias de alta resistencia al calor, como ocurre con el *Clostridium botulinum*.

A medida que aumenta la maduración disminuyen los niveles de ácidos y aumenta el contenido en azúcares. Por lo tanto, la relación de azúcar es expresados en grados Brix y la acidez expresada en ácido cítrico son un índice que guarda una estrecha relación con el sabor y la aceptación organoléptica.

A demás de los ácidos citados, en algunos casos destaca el ácido oxálico, como ocurre en las hojas de

---

espinaca donde se encuentra en forma de oxalatos en cantidad que puede alcanzar un 10% de sustancia seca, y en judías verdes y remolachas en donde la cantidad es apreciablemente menor. El ácido oxálico, además de determinar una corrosión interna en envases de hojalata, en el organismo puede contribuir al riesgo de producción de cálculos renales de oxalato.

Por último, algunas hortalizas pardean al cortarlas, lo que se debe a la presencia de ácidos fenólicos aromáticos, que por oxidación mediante fenoloxidasas generan sustancias melanoideas de color pardo.

### **Carotenoides de las hortalizas y verduras**

Se ha comentado en el apartado de valor nutrición allá riqueza en  $\beta$ -caroteno de estos alimentos, pero no sólo existe este carotenoide con capacidad pro vitamínica A, sino que además están presentes otros carotenoides, aunque su contenido y su valor pro vitamínico sean menores. Entre ellos se encuentran el caroteno y la criptoxantina. El caroteno se encuentra en muchas hortalizas y verduras como zanahoria, pimiento, tomate, etc., como se ha indicado, pero también en vegetales verdes en donde queda enmascarado por la clorofila, así como por otros carotenoides oxigenados, que por encontrarse en las hojas se llaman xantofilas.

Un carotenoide que está llamando cada día más la atención es el licopeno, abundante de modo especial en el tomate, y que posee un claro efecto antioxidante como el  $\beta$ -caroteno, actuando como un bloqueante eficaz del oxígeno singlete.

Además de estos carotenoides que tienen valor nutricional, existen otros muchos sin este carácter mereciendo citarse la capsantina y capsorrubina contenidos en el pimiento sobre todo. Los carotenoides no son los únicos componentes de hortalizas y verduras y asimismo de frutas con carácter de pigmentos, sino que existen otros como la clorofila ya citada (pigmento estable en medio alcalino), la betanidina, que es un alcaloide de la remolacha roja, o diversos flavonoides.

### **Flavonoides de las hortalizas y verduras**

Los flavonoides de hortalizas, verduras y frutas tienen actualmente una gran importancia nutricional, pues son componentes fenólicos como lo son los ácidos fenólicos (que se verán posteriormente con más detalle), los cuales tienen una conocida capacidad antioxidante.

Se encuentran en la mayoría de verduras y hortalizas incluidas las verdes, pero su color amarillo débil queda enmascarado por la clorofila, del mismo modo que antes se ha descrito para el  $\beta$ -caroteno.

No obstante, en ocasiones este enmascaramiento no se produce, como ocurre en yemas de espárrago, en algunas variedades de cebolla, etc. Dentro de los flavonoides destacan los antocianos, que abundan más en frutas que en hortalizas y verduras, y cuyo componente más abundante es la cianidina, que confiere el color morado a la col lombarda. Asimismo tienen una cierta trascendencia industrial los precursores de antocianos, los leucoantocianos, presentes en algunas variedades de cebolla y coliflor, los cuales en medio ácido toman un color rosado o violáceo, que pueden llegar a desmerecer el valor comercial de encurtidos y enlatados.

En diversos alimentos de este grupo existen compuestos nocivos, que en las cantidades ingeridas y en algunos casos por efecto del calor que las inactiva, hacen que en general no sea un problema el consumo de las mismas.

---

En las espinacas hay histamina y derivados acetilados y alquilados, y el tomate y berenjena contienen triptamina, tiramina y serotonina, que son aminas biógenas que se forman (como ocurre en el organismo) por las reacciones de descarboxilación correspondientes. En determinadas hortalizas como espinacas y acelgas, la fertilización con exceso de nitrógeno conduce a un acúmulo de nitratos, los cuales, se reducen a nitritos en el organismo, generándose nitrosaminas de carácter cancerígeno. Por otra parte, se forma también nitrosohemoglobina, afectándose así la capacidad transportadora de oxígeno, lo que tiene especial relevancia en lactantes y de ahí la prohibición de ingerir aquellas verduras durante el primer año de vida.

Diversas brassicáceas como coles, coles de bruselas, brócoli, berzas, etc., contienen tiocianatos, que son compuestos antitiroideos al impedir la captación de yoduro por la célula folicular tiroidea por un mecanismo de inhibición competitiva de la bomba de yoduro.

Asimismo las coles, nabos y otras brassicáceas, contienen compuestos de tionamidas, que también son antitiroideos por bloqueo de la yodación de los restos tirosina de la tiroglobulina.

### **Frutas**

La riqueza en hidratos de carbono es mayor comparativamente en frutas, siendo, como en el caso de verduras y hortalizas, muy pobres en grasa y proteína. Esto hace que el valor calórico de aquéllas sea más elevado, aunque no se puede comparar al de otros alimentos, por lo que son también recomendables cuando no se desea un alto contenido energético en la dieta.

No obstante lo dicho respecto a la grasa, algunas semillas son ricas en aceites, destacando de manera especial la semilla de uva, de la cual se obtiene y comercializa el "aceite de pepita de uva".

En cuanto al tipo de hidrato de carbono, la fruta madura no contiene apenas almidón, siendo los azúcares simples glucosa, fructosa y sacarosa, los fundamentalmente presentes, aunque sus cantidades relativas varían de unas frutas a otras predominando en general la glucosa sobre la fructosa, y lo contrario ocurre en las frutas con pepita. El contenido de fructosa y sacarosa es aproximadamente de un 50% cada uno, aunque hay frutas en las que predomina la fructosa como uvas, peras y manzanas, mientras que en otras lo es la sacarosa, como sucede en albaricoques y melocotones. En la tabla 1.19 se muestra el contenido en fructosa de algunas frutas, verduras y hortalizas, en donde se aprecian las diferencias de contenido entre ellas.

Poseen las frutas asimismo, una apreciable cantidad de fibra (pectinas, hemicelulosa, etc.), con las funciones de saciedad, regulación de la motilidad gastrointestinal (efecto laxante), eliminación de colesterol y sales biliares, etc. En algún caso, como en el caso de las ciruelas, el efecto laxante se debe no sólo al efecto de la fibra, sino a que esta fruta contiene derivados de hidroxifenilixatina, que es capaz de estimular la musculatura lisa del colon.

Ahora bien, el hecho de que las frutas sean más ricas en un tipo de fibra, como, por ejemplo, pectinas, hace que en la dieta se aconseje la ingestión de frutas, además de verduras y hortalizas, para lograr ese equilibrio nutricional que es un objetivo constante en la dieta habitual. El aporte de fibra que se recomienda actualmente debe ser superior a 25 g/ día. Esa cantidad podrá cubrirse mayoritariamente con cereales, verduras y hortalizas y en menor cantidad pero también importante a partir de las frutas.

---

De entre las vitaminas, las más importantes son el  $\beta$ -caroteno y la vitamina C. El aporte de esta última a partir de frutas puede ser muy importante dado que al poder ingerirse crudas, apenas hay pérdidas de la misma por el calor inherente al tratamiento térmico de cualquier cocinado.

Por último, las frutas no se caracterizan por el aporte de ningún mineral en grado importante, e incluso los minerales están presentes en cantidades menores que en hortalizas y verduras, siendo una excepción los contenidos de potasio y fosfatos.

Dentro de las frutas, el plátano merece una especial atención, debido a su riqueza en hidratos de carbono, lo que redundará, obviamente, en su valor calórico.

El plátano, cultivado en el trópico, se recoge verde (inmaduro) y se transporta en condiciones muy controladas (especialmente térmicas), de tal modo que la maduración sucede en el país importador.

En estado de inmadurez contiene inusualmente almidón, que es muy cristalino y, por tanto, resistente parcialmente a la hidrólisis enzimática. Durante el proceso de maduración, el almidón se convierte en azúcares, de tal modo que, en ese estado, del 5 al 20% de la pulpa es sacarosa, fructosa y glucosa, y tan sólo del al 2% es almidón.

Contiene relativamente bajos niveles de vitamina C y  $\beta$ -carotenos. Esta fruta debe ser consumida madura, siendo muy fácilmente digerible, por lo que puede ser uno de los alimentos que más tempranamente se pueden introducir en la dieta del lactante (a partir de los tres a seis meses).

Por otra parte, el hecho de no tener apenas proteína y además que ésta no sea gluten, junto a su riqueza en hidratos de carbono, lo hacen aconsejable en la enfermedad celíaca, en donde la intolerancia al gluten hace que no puedan tomar muchos cereales y derivados (especialmente trigo), y esto compromete un adecuado aporte de hidratos de carbono (en los que los cereales son ricos), que deben estar mayoritariamente presentes en la dieta de todos los individuos.

Existen más de 50 variedades de plátanos, que varían ampliamente en su composición y, en muchas zonas geográficas constituyen la parte básica de la dieta. Así, en algunos países tropicales ocurre así, ingiriéndose a veces con grandes cantidades de casabe.

En muchas regiones africanas, el alimento base es un plátano denominado matoke (*Musa species*), la cual se caracteriza por contener una elevada concentración de 5-Hidroxitriptamina (serotonina).

## **7. METODOLOGÍA DE INVESTIGACIÓN**

### **7.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN**

El tipo de investigación es aplicada, puesto que el proyecto pretende “Diseñar un Programa de alimentación nutricional a base de verduras para el Sistema Básico de Salud Integral (SIBASI) La Unión”.

---

## 7.2. MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

La investigación está basada en el método científico, dado que se originó a partir de la problemática que tiene el Sistema Básico de Salud Integral (SIBASI) La Unión, que presentaba la necesidad de un programa preventivo de alimentación para la población; el programa se realizó con la ayuda del Departamento de Gastronomía del MEGATEC La Unión y la nutricionista de SIBASI. Por medio de reuniones de la nutricionista con el investigador de la carrera técnica de Gastronomía, que se encargó de proporcionar los requerimientos de las recetas que se elaboraran, las cuales deben cumplir con el contenido nutricional solicitado. Una vez se evalúan y aprueban los requerimientos se procede al diseño del recetario, en donde se presentan las recetas a elaborar para que sean revisadas y aprobadas por la nutricionista. Las recetas aprobadas son elaboradas por los alumnos de la carrera técnica de Gastronomía para la degustación y aprobación de la receta por la nutricionista. El objetivo del recetario es proporcionar un programa preventivo de alimentación para que la población pueda elaborar recetas fáciles y que proporcionen una alimentación balanceada.

## 7.3. POBLACIÓN Y MUESTRA

### *Población*

La investigación se desarrolló en el departamento de La Unión para los usuarios del Sistema Básico de Salud Integral (SIBASI) en donde la población objeto fue:

### **POBLACIÓN OBJETO DE ESTUDIO**

La población estuvo conformada por el departamento de La Unión en los dieciocho municipios a los que se capacitó al personal en la elaboración de los alimentos.

#### **Departamento de La Unión.**

#### **Número de Municipios:18**

#### **Nombre de los Municipios:**

-Anamorós	-San Alejo
-Bolívar	-San José
-Concepción de Oriente	-Santa Rosa de Lima
-Conchagua	-Yayantique
-El Carmen	-Yucuaiquín
-El Sauce	
-Intipucá	
-La Unión	
-Lilisque	
-Meanguera del Golfo	
-Nueva Esparta	
-Pasaquina	
-Polorós	

---

### *Muestra*

La muestra que se tomó en cuenta para la investigación fue el personal del Sistema Básico de Salud Integral (SIBASI) La Unión, Unidad de Salud de El Huisquil, que proporcionó la nutricionista y el personal para la evaluación y degustación de las recetas.

## **7.4. TÉCNICA E INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN**

### *Técnica de Investigación*

**Fichaje:** Para la realización de la investigación se elaboraron fichas de registro de las reuniones realizadas con la nutricionista de SIBASI Unidad de Salud de Huisquil.

### *Instrumento de Investigación*

**Fichas:** se elaboraron para obtener los requerimientos nutricionales de las recetas y las características para la manipulación de las recetas

## **7.5. FASES DE DESARROLLO DE LA INVESTIGACIÓN**

### **FASE I: INVESTIGACIÓN DE LAS RECETAS A BASE DE VERDURAS**

En esta fase se realizó la búsqueda de los contenidos nutricionales de las frutas, verduras y carnes. Los ingredientes de las recetas se seleccionaron de acuerdo los beneficios nutricionales, fácil adquisición en el mercado local y las buenas prácticas de manufactura para su manipulación.

### **FASE II: DISEÑO DE PROGRAMA NUTRICIONAL A BASE DE VERDURAS**




En esta se procedió a la elaboración de las recetas, estas deben cumplir con los requisitos nutricionales y porciones recomendadas. Por parte de la nutricionista de SIBASI La Unión se asignaron los requisitos de cada receta. Se elaboraron tres propuestas de recetario para la aprobación de estas por parte de SIBASI, estas fueron evaluadas y posteriormente aprobadas para su elaboración. La elaboración se realizó en los talleres del ITCA-FEPADE MEGATEC La Unión en área de cocina de Gastronomía por medio de alumnos asignados. Se realizó la evaluación final por parte de la Nutricionista, la cual asignó una calificación a cada receta y recomendaciones. Una vez terminado el recetario se realizó las capacitaciones del personal de SIBASI para la correcta elaboración de los alimentos.

## 8. RESULTADOS

**1. Diseño de Recetas.** El diseño de las recetas se realizó de acuerdo a las siguientes características:








- Contenido Nutricional menor a 1800 Kcal
- Los ingredientes que contengan las recetas deben ser verduras en un 50%
- La receta debe ser fácil de elaborar y con ingredientes del mercado local
- El alimento a base de verduras deberá presentar buena textura y buen sabor
- Se elaboraran los alimentos de acuerdo a las buenas prácticas de manufactura







**2. Recetario.** Se elaboró un recetario que se utilizara como un sistema preventivo; el sistema consiste en una alimentación para la prevención de enfermedades como la obesidad, las características de cada receta es que poseen como ingrediente principal las verduras, y posee menos de 1700 kilocalorías. Las recetas seleccionadas son las siguientes:



#	Nombre de las recetas	Peso Calórico	Imagen
1	Ensalada de Tomate y Atún	<ul style="list-style-type: none"><li>• Energía [kcal]: 314.8</li><li>• Proteína [g]: 34.9</li><li>• Grasa total [g]: 4.5</li><li>• Colesterol [mg]: 5100</li></ul>	
2	Ensalada de Berenjenas Asadas	<ul style="list-style-type: none"><li>• Energía [kcal]: 1262.1</li><li>• Proteína [g]: 75.8</li><li>• Grasa total [g]: 82.3</li><li>• Colesterol [mg]: 25080</li></ul>	
3	Sándwiches de Pescado con Tocino	<ul style="list-style-type: none"><li>• Energía [kcal]: 1880.5</li><li>• Proteína [g]: 128.8</li><li>• Grasa total [g]: 95.2</li><li>• Colesterol [mg]: 25930</li></ul>	

#	Nombre de las recetas	Peso Calórico	Imagen
4	Sopa al Estilo Sudoeste	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energía [kcal]: 1268</li> <li>• Proteína [g]: 89.7</li> <li>• Grasa total [g]: 40.4</li> <li>• Colesterol [mg]: 11780</li> </ul>	
5	Pan de Pita con Pollo y Mostaza	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energía [kcal]: 1759</li> <li>• Proteína [g]: 114.8</li> <li>• Grasa total [g]: 83.8</li> <li>• Colesterol [mg]: 29800</li> </ul>	
6	Sopa de Espinacas.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energía [kcal]: 1700</li> <li>• Proteína [g]: 84.7</li> <li>• Grasa total [g]: 134.5</li> <li>• Colesterol [mg]: 5000</li> </ul>	
7	Brochetas de Pollo con Verduras.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energía [kcal]: 456.8</li> <li>• Proteína [g]: 26.90</li> <li>• Grasa total [g]: 29.10</li> <li>• Colesterol [mg]: 62</li> </ul>	
8	Fajitas de Res.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energía [kcal]: 856.2</li> <li>• Proteína [g]: 50.5</li> <li>• Grasa total [g]: 59.5</li> <li>• Colesterol [mg]: 15400</li> </ul>	
9	Arrachera Marinada con Verduras Asadas a la Sartén	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energía [kcal]: 1277.8</li> <li>• Proteína [g]: 46.4</li> <li>• Grasa total [g]: 110.7</li> <li>• Colesterol [mg]: 15500</li> </ul>	



#	Nombre de las recetas	Peso Calórico	Imagen
10	Crepas Rellenas a las Boloñesas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energía [kcal]: 1686.9</li> <li>• Proteína [g]: 119.5</li> <li>• Grasa total [g]: 107.1</li> <li>• Colesterol [mg]: 76500</li> </ul>	
11	Pollo Asado a la Miel	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energía [kcal]: 765.11</li> <li>• Proteína [g]: 46.9</li> <li>• Grasa total [g]: 44.8</li> <li>• Colesterol [mg]: 18920</li> </ul>	
12	Lonja de Pescado al Vapor con Espinacas y Salsa de Mostaza	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energía [kcal]: 1422.2</li> <li>• Proteína [g]: 137</li> <li>• Grasa total [g]: 76.3</li> <li>• Colesterol [mg]: 26720</li> </ul>	
13	Hortalizas al Vapor con Vinagreta de Maní y Tomate	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energía [kcal]: 282.2</li> <li>• Proteína [g]: 16.3</li> <li>• Grasa total [g]: 2.5</li> <li>• Colesterol [mg]: 0</li> </ul>	
14	Ensalada cesar de pollo al pesto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energía [kcal]: 1051.1</li> <li>• Proteína [g]: 70.9</li> <li>• Grasa total [g]: 75.20</li> <li>• Colesterol [mg]: 13000</li> </ul>	
15	Salteado de Camarones	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energía [kcal]: 1263.6</li> <li>• Proteína [g]: 219.9</li> <li>• Grasa total [g]: 29</li> <li>• Colesterol [mg]: 162800</li> </ul>	
16	Pechuga de Pollo con Verduras	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energía [kcal]: 587.5</li> <li>• Proteína [g]: 35.8</li> <li>• Grasa total [g]: 30</li> <li>• Colesterol [mg]: 6200</li> </ul>	

#	Nombre de las recetas	Peso Calórico	Imagen
17	Pollo con Papas Azadas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energía [kcal]: 2374</li> <li>• Proteína [g]: 140.2</li> <li>• Grasa total [g]: 156.1</li> <li>• Colesterol [mg]: 37180</li> </ul>	
18	Pipianes Rellenos	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energía [kcal]: 1154.1</li> <li>• Proteína [g]: 57.2</li> <li>• Grasa total [g]: 69.7</li> <li>• Colesterol [mg]: 5740</li> </ul>	
19	Ensalada de Pollo y Vegetales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energía [kcal]: 512</li> <li>• Proteína [g]: 34.9</li> <li>• Grasa total [g]: 22.4</li> <li>• Colesterol [mg]: 6200</li> </ul>	
20	Sopa de Maíz Dulce	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energía [kcal]: 1584</li> <li>• Proteína [g]: 66.4</li> <li>• Grasa total [g]: 61.5</li> <li>• Colesterol [mg]: 4390</li> </ul>	
21	Ensalada de Huevo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energía [kcal]: 380.1</li> <li>• Proteína [g]: 47.9</li> <li>• Grasa total [g]: 16.1</li> <li>• Colesterol [mg]: 41500</li> </ul>	
22	Sándwich de Pollo al Ajo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energía [kcal]: 1301</li> <li>• Proteína [g]: 19.3</li> <li>• Grasa total [g]: 106.8</li> <li>• Colesterol [mg]: 31690</li> </ul>	

#	Nombre de las recetas	Peso Calórico	Imagen
23	Pastel de Vegetales	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energía [kcal]: 2463</li> <li>• Proteína [g]: 87.70</li> <li>• Grasa total [g]: 152.3</li> <li>• Colesterol [mg]: 93145</li> </ul>	
24	Pastel de Vegetales y Tocino	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Energía [kcal]: 2875</li> <li>• Proteína [g]: 65.60</li> <li>• Grasa total [g]: 259.1</li> <li>• Colesterol [mg]: 10106</li> </ul>	

## 9. CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

El programa nutricional se diseñó con recetas a base de verduras, debido a su composición de los ingredientes de las recetas, se utilizarán como medicina preventiva esto es debido a su poco contenido en grasas, kilocalorías, azúcares, etc. Lo que permite la prevención de enfermedades crónicas y agudas.

Para la realización del recetario nutricional a base de verduras, se escogieron recetas como prioridad su valor nutricional, sabor y fácil elaboración. Otro criterio que se utilizó para la elaboración de las recetas es que su contenido nutricional, sea utilizado para la prevención de enfermedades. Por lo que se recomienda utilizar este recetario para la prevención de la obesidad y otras enfermedades.

En el recetario se encuentran algunos alimentos que sobrepasan el límite nutricional estos son los alimentos que contienen carne de res, carne de pollo y mariscos, estos alimentos pasan de las 1700 kilocalorías, por lo que se recomienda que en su preparación se incremente el contenido de verduras.

Como solicitud de la nutricionista se elaboró el recetario sin separación de desayunos, almuerzos o cenas; y la mayoría de las recetas son almuerzos, esto se debe a que para la mayoría de las personas el tiempo de comida que no falta es el almuerzo y es la comida que más cantidad de kilocalorías contiene debido al consumo de comida rápida. El recetario tiene la flexibilidad de combinar los alimentos para una mayor variedad de platillos en el mes.

El recetario fue diseñado para que la mayoría de los platillos sean a base de verduras; otros de los ingredientes de las recetas son pollo, mariscos, carne y pescado. Se recomienda combinar las recetas que solo contengan verduras con las que contienen carnes, para obtener una mayor aceptación a los alimentos de parte del comensal.

El elevado consumo de proteína de la población en general, debido sobre todo a la ingesta de carnes y

---

derivados cárnicos en relación a las ingestas recomendadas (95 g de ingestión frente a 56 g para hombre y 46 para mujer de ingestas recomendadas), unido al hecho de la gran cantidad de grasa saturada de las mismas, cuyos negativos efectos se han indicado y se volverán a considerar, aconsejan reducir el consumo de carnes en general, pudiendo establecerse como raciones recomendadas entre tres y cuatro a la semana, priorizando las piezas magras. El único problema real que genera la recomendación indicada de disminuir las carnes es el aporte de hierro. Esto se soluciona, en parte, a través del consumo frecuente de distintos tipos de legumbres (lentejas, garbanzos y judías especialmente y, en parte también, guisantes), asociado al de vitamina C para incrementar su biodisponibilidad.

Las recomendaciones sobre el consumo de vísceras son su disminución, en general por razones semejantes a las indicadas anteriormente para las carnes. En la realidad cotidiana, la población, en general, apenas consume vísceras, por lo que no vale la pena aconsejar su no consumo, excepto en individuos que presentan altas ingestas. El caso del hígado es distinto, dada su gran riqueza vitamínica y mineral, que lo hacen plato de especial interés nutricional. Una norma práctica sería la de recomendar un plato de hígado a la semana especialmente en mujeres en edad fértil y, alternativamente, de riñones.

Tienen un contenido nutricional semejante a las carnes, pero destaca su elevado porcentaje de grasa saturada. Este hecho debe considerarse a la luz de su elevado consumo, fundamentalmente por parte de los niños en los que la frecuencia de ingesta diaria puede llegar a ser de dos a tres superior a la media. La recomendación práctica es la de reducir drásticamente estos consumos actuales, consumiéndolos de manera ocasional. No obstante lo dicho, hay que cuidar cualquier tipo de generalización. Así, productos como el jamón curado o el jamón cocido tienen un perfil nutricional muy diferente al de otro tipo de productos.

En el caso de los embutidos, no es lo mismo el chorizo, el salchichón, la cabeza de cerdo, etc., que el lomo embuchado que a veces se incluye como embutido y en donde cantidad de grasa es mucho menor.

El pescado como alimento proteico es semejante a las carnes, pero en el conjunto nutricional se puede considerar como de preferencia a éstas. Su cantidad de grasa es menor y su perfil de ácidos grasos más cardiosaludable que el de la grasa de la carne. Otras diferencias destacables respecto a las carnes son su aporte de yodo y de vitamina D cuya importancia ya se ha destacado.

Teniendo en cuenta todo ello las diferentes clases de pescado deben estar presentes en la dieta en cantidad de tres a cuatro raciones a la semana. Las recomendaciones indicadas, tanto para carnes como para pescados, no quieren decir que no pueda lograrse un adecuado aporte proteico con menos cantidades como ocurre en dietas vegetarianas adecuadamente equilibradas. El criterio elegido persigue buscar aportes proteicos no excesivos (como ocurre en la actualidad), manteniendo al mismo tiempo hábitos alimentarios usuales.

Debido a su riqueza en colesterol se recomienda un consumo de tres o cuatro huevos a la semana, incluyendo los que se utilizan en la elaboración de distintos platos.

A la vista del valor nutricional de estos alimentos, se aconseja que su ingestión en la dieta sea diaria. Para las frutas se puede recomendar de dos a tres raciones al día, entre las que se debe incluir, al menos, un cítrico. Para verduras y hortalizas serían necesarias dos raciones diarias, procurando diversificar los distintos tipos (verduras foliáceas, tubérculos, raíces, etc.).

Es aconsejable, al menos una vez al día, que las verduras y hortalizas se coman crudas (ensaladas variadas), evitando así las pérdidas de vitaminas y minerales por el cocinado.

---

Con el fin de dar una idea del aporte nutricional en respuesta a una ingesta diaria de cinco raciones de frutas, verduras y hortalizas Para llegar a la estimación representada, se han tenido en cuenta las especies más consumidas de frutas (naranja, manzana, kiwi, plátano y pera) y verduras y hortalizas (lechuga, tomate, cebolla, zanahoria, judía verde, espinaca, acelga. Así mismo se ha considerado la frecuencia de consumo de los citados alimentos, y se ha hecho el cálculo para una semana. Se pueden observar los importantes aportes de fibra y de las vitaminas A, B1, B2, B6, C y E, folato y niacina. En cuanto a los minerales destaca el aporte potencial de calcio, magnesio y hierro aunque éstos en menor cantidad que las vitaminas y en algunos casos, como el calcio y el hierro, con menor biodisponibilidad.

Se recomienda de una ingesta diaria de cinco raciones de frutas, verduras y hortalizas.

## 10.GLOSARIO

**Caroteno:** este es el carotenoide más abundante en la naturaleza y el más importante para la dieta humana, por lo que da nombre a todo un grupo de compuestos bioquímicos

**Ácido Úrico:** Producto del metabolismo proteico que se encuentra en la sangre y la orina, cuyo incremento da lugar a la hiperuricemia, que puede desembocar en una crisis de gota por depósito articular de cristales de urato monosódico, tofos, nefropatía o nefrolitiasis;

**Ácidos Grasos Trans:** son un tipo de ácido graso insaturado que se encuentra principalmente en alimentos industrializados que han sido sometidos a hidrogenación o al horneado como los pasteles, entre otros. También se encuentran de forma natural en pequeñas cantidades en la leche y la grasa corporal de los rumiantes.

**Actina:** Proteína filamentosa del protoplasma celular, que se encarga de conferir su forma a la célula, fijar las proteínas de membrana, participar en los movimientos celulares y, asociada a la miosina, causar la contracción de las células musculares.

**Agonistas Adrenérgicos:** es un medicamento u otra sustancia que ejerce efectos similares o idénticos a los de la epinefrina (adrenalina). Por ello, son un tipo de agentes simpaticomiméticos. Sus acciones son opuestas a las de los antagonistas adrenérgicos, es decir, los beta bloqueantes y los alfa bloqueantes.

**Aminoácido:** Son los principales constituyentes de las proteínas, en las que pueden aparecer hasta 20 aminoácidos diferentes.

**Anfipático:** Se dice de la molécula con grupos hidrófilos e hidrófobos, lo que la capacita para estar parcialmente diluida en agua o en disolventes orgánicos.

**Angina Inestable:** Manifestación grave de cardiopatía isquémica, que cursa clínicamente con crisis de angina de reposo, cuyo umbral, duración o frecuencia de aparición ha empeorado significativamente durante un mes. Presenta un pronóstico incierto y una elevada incidencia de complicaciones, como el infarto de miocardio o la muerte súbita.

**Antiinflamatorios:** Aquel que actúa fundamentalmente en la periferia, inhibiendo la síntesis de prostaglandinas. El prototipo es la aspirina.

---

**Antioxidantes:** Sustancia que retrasa o evita el proceso de oxidación.

**Antitiroideos:** Fármaco que inhibe la síntesis o la acción de las hormonas tiroideas. Se emplea en el tratamiento del hipertiroidismo.

**Antitrombógeno:** protege de la activación de las plaquetas, sintetizando prostaciclina (PGI<sub>2</sub>) y monóxido de nitrógeno (NO)

**Antocianos:** son colorantes naturales pertenecientes al grupo de los flavonoides. Están presentes en casi todas las plantas y en todas sus partes, sobretodo en flores y frutos (particularmente en bayas)

**Arritmia:** Alteración del ritmo cardiaco con trastorno en la sucesión regular de latidos, a consecuencia de trastornos en la conducción o formación del estímulo cardiaco.

**Astenia:** Estado de cansancio, debilidad y agotamiento general, físico y psíquico, que se caracteriza por la falta de energía vital necesaria para la realización de las actividades diarias más habituales. Se acompaña de una disminución en el dinamismo psicomotor, con reducción de la actividad psíquica, pérdida del entusiasmo, rápida fatigabilidad física y mental, y carencia de iniciativa por relajación de la atención y déficit de la voluntad. Esta situación genera un estado de disgusto y preocupación que se deja traslucir en la vida de relación, tanto familiar como socio laboral. Puede tener su origen tanto en enfermedades somáticas como psíquicas.

**Atrofia Miocárdica:** Es la disminución del riego en las arterias coronarias que van al corazón. Es generalmente identificado con un dolor precordial con sensación de ahogo por la poca afluencia de oxígeno al corazón. Si la isquemia se prolonga lo suficiente, se produce una zona de necrosis o infarto.

**Avidina:** Proteína, muy abundante en la clara del huevo, que se une a la biotina e impide la absorción de esta vitamina en el intestino, por lo que se produce su déficit en la célula.

**Bioactivación:** es una compleja mezcla de diferentes procesos, pero algunos aditivos alimentarios también están diseñados para desactivar las micotoxinas

**Biotransformación:** Conjunto de cambios químicos que una sustancia sufre en el organismo por la acción de enzimas, microorganismos, etc.

**Cardiopatía:** Cualquier trastorno o enfermedad cardiaca.

**Cardiopatía Coronaria:** Conjunto de afecciones cardiacas provocadas por la enfermedad aterosclerótica de las arterias coronarias. Clínicamente cursa como una cardiopatía isquémica.

**Cardiovascular:** Se dice del aparato formado por el corazón y los vasos sanguíneos.

**Caroteno:** Pigmento de color amarillo que se encuentra en zanahorias, patatas, tomates, yema de huevos, etc.

**Celulas Hemáticas (Eritrocitos y Leucocitos):** representan una categoría de células libres del tejido conectivo

**Cerebrovascular:** Relativo o perteneciente al sistema vascular y al aporte de sangre al cerebro.

**Clostridium Botulinum:** Los clostridios suelen poseer metabolismo fermentativo y, salvo raras excepciones, son anaerobios estrictos, catalasa-negativos y presentan movilidad mediada por flagelos peritricos. Algunas especies son saprofiticas, y otras, patógenos oportunistas. Entre estas últimas destacan los clostridios

---

productores de potentes neurotoxinas, como *Clostridium botulinum*, que puede proliferar en alimentos enlatados mal higienizados y dar lugar a graves intoxicaciones alimentarias (botulismo), y *Clostridium tetanii*, que puede infectar heridas profundas y causar una parálisis muscular convulsiva (tétanos).

**Colágeno:** Es el constituyente principal del tejido conjuntivo, así como del cartílago y del componente orgánico del hueso. De naturaleza fundamentalmente proteica, se distinguen cinco tipos, según su distinta estructura y características. Preparado industrialmente mediante extracción y depuración de diversas especies animales, sobre todo bovinas, se utiliza en medicina como material implantable de relleno en tejidos blandos, con finalidades de corrección de defectos adquiridos de partes blandas o, en ocasiones, con fines puramente estéticos.

**Crisis Gotosa:** La artritis gotosa es un cuadro de dolor muy intenso presente generalmente en una sola articulación como consecuencia del depósito de cristales de ácido úrico en la senovial. La fagocitosis de los cristales por los neutrófilos, con la subsiguiente liberación de enzimas en el líquido articular, es la causante de la inflamación. Se puede afectar cualquier articulación, aquejando al paciente dolor intenso, tumefacción, calor y eritema.

**Desove:** En biología la freza o desove es el acto de verter los huevos y espermatozoides por los peces y anfibios en su ambiente. Es también la nube de huevos que resulta de lo anterior.

**Diabetes Mellitus:** Enfermedad cuyo síntoma más llamativo es la eliminación de glucosa por la orina.

**Disconfort Abdominal:** Se refiere al síndrome del intestino irritable o también llamado colon irritable, colitis funcional, colitis ulcerosa, Síndrome de Duhalde, enfermedad de Crown, neurosis intestinal, es una enfermedad digestiva crónica de origen desconocido y que afecta de manera desigual a un amplio porcentaje de la población.

**Litiasis Biliar:** se refiere a la formación de cálculos en las vías biliares, sobre todo en la vesícula biliar

**Diuresis:** Excreción de la orina. Con frecuencia, se suele entender como excreción aumentada de orina.

**Diuréticos:** Fármaco que estimula la diuresis, utilizados con frecuencia como antihipertensivos y en aquellas situaciones en las que existe cierto grado de retención hidrosalina, como la insuficiencia cardiaca. Dependiendo de su mecanismo y lugar de acción, se dividen en diuréticos de asa, tiazidas, diuréticos ahorradores de potasio, inhibidores de la anhidrasa carbónica y diuréticos osmóticos.

**Docosapentaenoico:** compuesto endógeno producido por el cuerpo humano a partir del ácido graso docosahexaenoico. Éste se encuentra en el aceite de pescado y en la leche materna

**Eicosapentaenoico:** (EPA, o también ácido icosapentaenoico) es un ácido graso poliinsaturado esencial de la serie omega 3 ( $\omega$ -3). Se utiliza en clínica como fármaco para el tratamiento de algunas formas de hiperlipidemias

**Elastina:** Proteína constituida por abundantes aminoácidos de tipo glicina, prolina, desmosina e isodesmosina, que forma parte del componente amorfo de las fibras elásticas.

**Endometrio:** Mucosa de revestimiento del útero.

**Enfermedades Sistémicas:** Enfermedad que afecta a todos los elementos de un mismo sistema, como las enfermedades del colágeno (esclerodermia, dermatomiosis, lupus eritematoso diseminado, etcétera).

---

**Fitoeno:** (incontable) (química orgánica) Un hidrocarburo isoprenoides poliinsaturadas acíclico que es el precursor de la biosíntesis de pigmentos carotenoides

**Fitoflueno:** es un pigmento carotenoide que tiene un color anaranjado que se encuentra naturalmente en los tomates y otras hortalizas. Es el segundo producto de la biosíntesis de carotenoides. Se forma a partir de una reacción de desaturación de fitoeno que conduce a la formación de cinco dobles enlaces conjugados. En el siguiente paso, la adición de dobles enlaces carbono-carbono conjugados conduce a la formación de caroteno z apariencia de color visible.

**Fitosteroles:** Los fitosteroles o esteroides vegetales son moléculas de tipo esteroide que abundan en las semillas de leguminosas y que inhiben la absorción de colesterol, por lo que tienen un efecto hipocolesterolemiante conocido desde hace décadas.

**Flavonoides:** son pigmentos naturales presentes en los vegetales y que protegen al organismo de los daños producidos por sustancias o elementos oxidantes como los rayos ultravioleta, la contaminación ambiental y de sustancias nocivas presentes en los alimentos

**Gelificación:** es el proceso mediante el cual se forma un gel. Un gel es un sistema coloidal donde la fase continua es sólida y la dispersa es líquida. Los geles presentan una densidad similar a los líquidos, sin embargo su estructura se asemeja más a la de un sólido. Podríamos decir que mediante este proceso lo que buscamos es "espesar y estabilizar" las soluciones líquidas, emulsiones y suspensiones

**Glucogeno:** (o glicógeno) es un polisacárido de reserva energética formado por cadenas ramificadas de glucosa; es insoluble en agua, en la que forma dispersiones coloidales. Abunda en el hígado y en menor cantidad en los músculos, así como también en varios tejidos.

**Glucoproteínas:** Conjunto de proteínas conjugadas que contienen uno o más fragmentos de carbohidratos unidos por enlace covalente. El término se emplea en referencia a mucoproteínas y proteinglicanos.

**Glucosa:** Monosacárido de la familia de las aldohexosas y principal azúcar del que se derivan la mayoría de los glúcidos.

**Halitosis:** Mal aliento con origen en la boca o no.

**Hemicelulosa:** son heteropolisacáridos (polisacárido compuesto por más de un tipo de monómero), formado, en este caso un tanto especial, por un conjunto heterogéneo de polisacáridos, a su vez formados por un solo tipo de monosacáridos unidos por enlaces  $\beta$  (1-4)(fundamentalmente xilosa, arabinosa, galactosa, manosa, glucosa y ácido glucurónico) , que forman una cadena lineal ramificada. Entre estos monosacáridos destacan más: la glucosa, la galactosa o la fructosa

**Hídrica:** que está relacionado con el agua El recurso hídrico es un bien de uso público y un recurso básico.

**Hidrolasas:** hidrolasa es una enzima capaz de catalizar la hidrólisis de un enlace químico.

**Hidroxibenzoicos:** El ácido salicílico (o ácido 2-hidroxibenzoico) recibe su nombre de Salix, la denominación latina del sauce de cuya corteza fue aislado por primera vez. Se trata de un sólido incoloro que suele cristalizar en forma de agujas. Tiene una buena solubilidad en etanol y éter Este producto sirve como materia prima para la obtención del ácido acetilsalicílico, comercialmente conocido como Aspirina.

**Hiperaldosteronismo Secundario:** Hipersecreción de aldosterona secundaria a un mecanismo



---

extrasuprarrenal que promueve su síntesis. Se produce en condiciones que estimulan el sistema renina-angiotensina como la depleción salina, insuficiencia cardíaca, ascitis e hipovolemia, entre otras.

**Hipercatabolismo Proteico:** se define por el aumento de la degradación proteica y de la pérdida urinaria de nitrógeno con balance nitrogenado negativo. Pero en realidad es la expresión de un aumento del turnover proteico (síntesis y degradación proteicas)

**Hiperuricemia O Gota:** Elevación del contenido de ácido úrico en la sangre, secundaria a alteraciones en el metabolismo de las purinas, que puede ser latente o manifiesta, en forma de gota. Puede ser primaria (defectos metabólicos hereditarios como glucogenosis tipo I, síndrome de Lesh-Nyhan, etc.) o secundaria (hipercalcemia idiopática, hipertrigliceridemia inducida por hidratos de carbono, policitemias o leucemias, glucogenosis, insuficiencia renal crónica, tras sesiones de radioterapia y en el síndrome de lisis tumoral aguda).

**Hipocolesterolémica:** Descenso anormal de la concentración de colesterol en la sangre.

**Hipoglucemiantes Orales:** Que disminuye la concentración de glucosa en la sangre.

**Hiposódicas:** Se aplica a personas que sufren de hipertensión arterial. Se basa específicamente en una reducción moderada a drástica del consumo de alimentos con alto contenido de cloruro de sodio (sal).

**Hipotensión Postural:** Aquella que se produce al levantarse bruscamente y que habitualmente se acompaña de una fugaz sensación de mareo.

**Insaturados:** En química un compuesto insaturado es aquella molécula orgánica que contiene al menos un doble enlace carbono

**Insulina:** Hormona polipeptídica segregada por las células de los islotes pancreáticos. Sus propiedades principales son: favorecer la utilización de la glucosa por parte de las células y la glucogénesis hepática. Como consecuencia de estas dos acciones disminuye la glucemia. Cuando la secreción de insulina es insuficiente, se eleva el nivel de glucosa en sangre; este cuando es suficientemente alto provoca la eliminación de glucosa por orina (glucosuria). Ambos síntomas, glucosuria e hiperglucemia, son indicativos de la existencia de diabetes mellitus.

**Kilocalorias:** es la cantidad de energía calorífica necesaria para aumentar un grado centígrado (desde 14,5 °C a 15,5 °C) la temperatura de un gramo de agua pura, a una presión normal de una atmósfera.

**Letargia:** Estado de somnolencia o estupor profundo.

**Leucoantocianidinas:** son compuestos químicos incoloros relacionados con antocianidinas y antocianinas.

**Lignocelulósica:** es el principal componente de la pared celular de las plantas, esta biomasa producida por la fotosíntesis es la fuente de carbono renovable más prometedora para solucionar los problemas actuales de energía

**Linoleico:** cuya semilla es la linaza y el aceite de oliva o simplemente aceite) es un ácido graso esencial, es decir, el organismo no puede crearlo y tiene que ser adquirido a través de la dieta.

**Lupus:** Dermatitis que cursa con lesiones que recuerdan a la mordedura de lobo, de ahí su nombre, y se caracteriza por un enrojecimiento de la piel. Grupo de enfermedades en las que intervienen factores

---

inmunológicos, vasculares y del tejido conectivo.

**Enfermedad De Cushing:** Respuesta sistémica a la hipertensión intracraneal que consiste en bradipnea, bradicardia e hipertensión arterial.

**Luteína:** Hormona del cuerpo lúteo del ovario. Ver progesterona.

**Matoke:** estofado de plátanos con pollo

**Mecanorreceptores:** Receptor que se estimula por la contracción muscular y la presión en los elementos articulares. Permite conocer la posición del cuerpo y el grado de contracción de los músculos. A este grupo pertenecen los filamentos anuloespirales, los órganos tendinosos de Golgi y los corpúsculos de Pacini de las articulaciones.

**Micronutrientes:** (también llamados oligonutrientes) son las vitaminas y los minerales, que se consumen en cantidades relativamente menores, pero que son imprescindibles para las funciones orgánicas.

**Miosina:** es una proteína fibrosa, cuyos filamentos tienen una longitud de 1,5 micrometros y un diámetro de 15 nm, y está implicada en la contracción muscular, por interacción con la actina.

**Myricetina:** es miembro de los flavonoides, una clase de compuestos polifenólicos, con propiedades antioxidantes

**Morbilidad:** Conjunto de complicaciones derivadas de un procedimiento médico. Pueden ser efectos secundarios o complicaciones de procedimientos técnicos (diagnósticos o terapéuticos).

**Motilidad:** Movimiento contráctil de los órganos que tienen peristaltismo y capacidad de contraerse, de forma voluntaria o involuntaria. Puede referirse al tubo digestivo, a la orofaringe y a los uréteres.

**Oleico:** Ácido graso insaturado de 18 carbonos, conocido también como ácido 9- octadecenoico.

**Oligoelementos:** son bioelementos presentes en pequeñas cantidades (menos de un 0,05 %) en los seres vivos y tanto su ausencia como su exceso puede ser perjudicial para el organismo, llegando a ser hepatotóxicos.

**OMS:** Organización Mundial de la salud es la autoridad directiva y coordinadora de la acción sanitaria en el sistema de las Naciones Unidas.

**Órganolépticas:** son todas aquellas descripciones de las características físicas que tiene la materia en general, según las pueden percibir los sentidos, por ejemplo su sabor, textura, olor, color.

**Osteoartritis:** Enfermedad degenerativa no inflamatoria, que afecta sobre todo a ancianos e implica una degeneración del cartílago articular, la hipertrofia del borde de los huesos y modificaciones en la membrana sinovial.

**Oxidasas:** es una enzima que cataliza una reacción de oxidación/reducción empleando oxígeno molecular (O<sub>2</sub>) como aceptor de electrones.

**Palmítico:** Ácido graso saturado de 16 carbonos, conocido también por ácido hexadecanoico.

**Esteárico:** Ácido graso saturado de origen animal de 18 carbonos.

**Pardeamiento:** Reacción que da lugar a la coloración marrón o parda de la superficie de alimentos.

---

**Pélvico Diafragma:** Parte del canal del parto, formado por el músculo elevador del ano y las fascias que lo recubren, dando lugar a la salida del canal del parto por el periné.

**Perirrenal:** Se dice del espacio situado alrededor del riñón, compuesto de grasa y limitado por la cápsula de Gerota y que tiene un carácter protector. En los traumatismos renales, con rotura renal, es el espacio natural ocupado por el hematoma. La cápsula de Gerota, que lo delimita, es un factor decisivo para la limitación del hematoma y la compresión hemostásica. Es en este espacio en el que ocasionalmente, en pacientes con severas infecciones renales, pueden aparecer abscesos.

**Peroxidasas:** son un tipo de enzimas muy extendidas en todo el árbol filogenético de la vida.

**Poliinsaturados:** son ácidos grasos que poseen más de un doble enlace entre sus carbonos

**Polipéptidos:** es el nombre utilizado para designar un péptido de tamaño suficientemente grande; como orientación, se puede hablar de más de 10 aminoácidos

**Proteínas Miofibrilares:** Estas proteínas están divididas en dos grupos, proteínas contráctiles (75%) en la cual encontramos la miosina (53%) y la actina(22%) y proteínas reguladoras de la contracción(25%) conformada por las troponinas y tropomiosinas, aproximadamente el 8% cada una; proteínas M 5%; proteínas C, 2%; y actinas I $\alpha$  y beta.

**Proteínas Sarcoplásmicas:** Son las responsables de la estructura muscular y de la transformación de la energía química en energía mecánica, durante los fenómenos de contracción y relajación muscular. Tras el sacrificio producen el rigor mortis y la exudación.

**Psicótrópos:** es un agente químico que actúa sobre el sistema nervioso central, lo cual trae como consecuencia cambios temporales en la percepción, ánimo, estado de conciencia y comportamiento.

**Quercetina:** es un flavonol que se encuentra presente generalmente como O - glicósidos y raramente como C - glicósidos en altas concentraciones tanto en frutas como en verduras en especial en la cebolla.

**Retención Sódica:** Este es el efecto secundario más común durante el uso de varios tipos de esteroides anabólicos. La retención sódica puede producir edema (hinchazón y abombamiento de los tejidos por la excesiva retención de agua. En la mayoría de los atletas este edema no alcanza un nivel inaceptable.

**Reticulina:** es un tipo de fibra en el tejido conectivo compuesto por colágeno de tipo III secretada por las células reticulares. Las fibras reticulares para formar una fina malla. Esta red actúa como una malla de soporte en los tejidos blandos, tales como el hígado, la médula ósea, y los tejidos y órganos del sistema linfático.

**Rubixantina:** es un colorante natural que aparece en algunas plantas, siendo empleado en raras ocasiones como un colorante alimentario cuyo código es E-161 d. Se elabora de forma natural de la Rosa rubiginosa (rosa mosqueta).

**Sarcoplásmicas:** constituyen un 20-30% del total y en ellas se incluyen enzimas, pigmentos (mioglobina) y albúminas, que se extraen con agua o disoluciones salinas diluidas (0.5%).

**Serotonina:** Amina fisiológica que se genera a partir del aminoácido triptófano y que tiene múltiples funciones, entre las que cabe destacar su papel como neurotransmisor en la periferia y en el sistema nervioso central. También se conoce como 5-hidroxitriptamina, 5-HT.

---

**Subcutáneo:** Lo que está situado debajo de la piel.

**Termogenico:** son productos que se utilizan para aumentar el metabolismo, permitiéndote quemar la grasa más fácilmente

**Tionamidas:** Grupo de fármacos con un efecto inhibitor de la síntesis de las hormonas tiroideas como consecuencia de su acción bloqueante de la organificación del yodo y del acoplamiento de iodotirosinas. Se encuentran indicados en el tratamiento del hipertiroidismo. Carbimazol, metimazol y propiltiouracilo son los más utilizados. Este último posee, adicionalmente, un efecto inhibitor de la conversión periférica de tiroxina en triiodotironina.

**Tiramina:** Base orgánica derivada del cornezuelo del centeno, que posee un efecto hipertensivo y estimulador de la contracción uterina. Induce la liberación de catecolaminas de las terminales nerviosas. Se ha utilizado como prueba provocadora en el diagnóstico del feocromocitoma.

**Tiroglobulin:** Extracto purificado del tiroides de cerdo. Se empleaba antes para el tratamiento del cretinismo.

**Tocoferoles:** Vitamina E. Término genérico utilizado para referirse a un grupo de lípidos que contienen un anillo aromático sustituido y una cadena lateral hidrocarbonada larga. El alfa-tocoferol es la forma más activa de la vitamina E, que se cree posee la capacidad de prevenir la destrucción oxidativa de los lípidos de las membranas celulares. Otros tocoferoles también tienen una actividad de vitamina E. Los tocoferoles son abundantes en los huevos de gallina, aceites vegetales y germen de trigo. La deficiencia de la vitamina E es muy rara en el hombre. Los tocoferoles se emplean, comercialmente, para retardar el deterioro de ciertos alimentos.

**Tropomiosina:** Componente proteico de los filamentos del sarcómero. Regula, junto con la tropina, las interacciones de la actina y miosina en la contracción muscular.

**Vasodilatador:** Fármaco o sustancia que produce la dilatación de la luz arterial (vasodilatador arterial), venosa (vasodilatador venoso) o de ambos tipos de vasos (vasodilatador mixto). Pueden ser de acción central, a través del sistema nervioso central, o periférica, con un efecto directo sobre la musculatura vascular. Entre las principales familias de fármacos vasodilatadores se encuentran los nitratos, los antagonistas del calcio, los inhibidores de la enzima convertidora de la angiotensina y los alfabloqueantes. Son con frecuencia empleados en el tratamiento de la hipertensión arterial, la cardiopatía isquémica (antianginosos), la insuficiencia cardíaca y otros trastornos circulatorios.

**Xenobióticos:** Se aplica a los compuestos cuya estructura química en la naturaleza es poco frecuente o inexistente debido a que son compuestos sintetizados por el ser humano en el laboratorio.

---

## 11. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- [1] Mataix Verdú, José. 2010. Tratado de nutrición y alimentación. Barcelona. Oceano.
- [2] Instituto Científico y Tecnológico de la Universidad de Navarra, 2000. Diccionario Espasa de Medicina. Espasa Calpe.
- [3] Foro vegetariano. 2007. *Descubriendo la cocina vegetariana Especial aperitivos y entrantes Sin ingredientes de origen animal*. <http://www.forovegetariano.org/foro/showthread.php?10946-Descargas-de-libros-y-programas-de-cocina-vegetariana-vegana-en-el-foro-y-en-la-red&p=129378#post129378>
- [4] Foro vegetariano. 2007. *Descubriendo la Cocina Vegetariana 36 Arroces Veganos Sin ingredientes de origen animal* <http://www.forovegetariano.org/foro/showthread.php?10946-Descargas-de-libros-y-programas-de-cocina-vegetariana-vegana-en-el-foro-y-en-la-red&p=129378#post129378>
- [5] Foro vegetariano. 2007. *Descubriendo la cocina vegetariana Cremas y sopas veganas Sin ingredientes de origen animal* <http://www.forovegetariano.org/foro/showthread.php?10946-Descargas-de-libros-y-programas-de-cocina-vegetariana-vegana-en-el-foro-y-en-la-red&p=129378#post129378>
- [6] Foro vegetariano. 2007. *Descubriendo la cocina vegetariana Dulces Navideños Veganos Sin ingredientes de origen animal* <http://www.forovegetariano.org/foro/showthread.php?10946-Descargas-de-libros-y-programas-de-cocina-vegetariana-vegana-en-el-foro-y-en-la-red&p=129378#post129378>
- [7] Foro vegetariano. 2007. *Descubriendo la Cocina Vegetariana Ensaladas Veganas ... más allá de la lechuga y el tomate Sin ingredientes de origen animal animal* <http://www.forovegetariano.org/foro/showthread.php?10946-Descargas-de-libros-y-programas-de-cocina-vegetariana-vegana-en-el-foro-y-en-la-red&p=129378#post129378>
- [8] Foro vegetariano. 2007. *Descubriendo la cocina vegetariana Frivolidades Veganas Empanadillas, minipizzas, tartaletas, saladitos... Sin ingredientes de origen animal 100%animal* <http://www.forovegetariano.org/foro/showthread.php?10946-Descargas-de-libros-y-programas-de-cocina-vegetariana-vegana-en-el-foro-y-en-la-red&p=129378#post129378>
- [9] Foro vegetariano. 2007. *Descubriendo la cocina vegetariana Hamburguesas y pizzas veganas Sin ingredientes de origen animal* <http://www.forovegetariano.org/foro/showthread.php?10946-Descargas-de-libros-y-programas-de-cocina-vegetariana-vegana-en-el-foro-y-en-la-red&p=129378#post129378>
- [10] Foro vegetariano. 2007. *Descubriendo la cocina vegetariana Hortalizas y verduras rellenas Sin ingredientes de origen animal* <http://www.forovegetariano.org/foro/showthread.php?10946-Descargas-de-libros-y-programas-de-cocina-vegetariana-vegana-en-el-foro-y-en-la-red&p=129378#post129378>

- 
- [11] Foro vegetariano. 2007. *Descubriendo la cocina vegetariana 44 Recetas con legumbres Sin ingredientes de origen animal* <http://www.forovegetariano.org/foro/showthread.php?10946-Descargas-de-libros-y-programas-de-cocina-vegetariana-vegana-en-el-foro-y-en-la-red&p=129378#post129378>
- [12] Foro vegetariano. 2007. *Descubriendo la cocina vegetariana 32 Recetas de Pasta Veganas Sin ingredientes de origen animal* <http://www.forovegetariano.org/foro/showthread.php?10946-Descargas-de-libros-y-programas-de-cocina-vegetariana-vegana-en-el-foro-y-en-la-red&p=129378#post129378>
- [13] Foro vegetariano. 2007. *Descubriendo la cocina vegetariana Patés Vegetales Sin ingredientes de origen animal* <http://www.forovegetariano.org/foro/showthread.php?10946-Descargas-de-libros-y-programas-de-cocina-vegetariana-vegana-en-el-foro-y-en-la-red&p=129378#post129378>
- [14] Foro vegetariano. 2007. *Descubriendo la cocina vegetariana Quesos y tortillas veganas* <http://www.forovegetariano.org/foro/showthread.php?10946-Descargas-de-libros-y-programas-de-cocina-vegetariana-vegana-en-el-foro-y-en-la-red&p=129378#post129378>
- [15] Foro vegetariano. 2007. *Descubriendo la cocina vegetariana Adaptaciones Veganas de Recetas Clásicas* <http://www.forovegetariano.org/foro/showthread.php?10946-Descargas-de-libros-y-programas-de-cocina-vegetariana-vegana-en-el-foro-y-en-la-red&p=129378#post129378>
- [16] Foro vegetariano. 2007. *Descubriendo la cocina vegetariana Repostería vegana Sin ingredientes de origen animal* <http://www.forovegetariano.org/foro/showthread.php?10946-Descargas-de-libros-y-programas-de-cocina-vegetariana-vegana-en-el-foro-y-en-la-red&p=129378#post129378>
- [17] Foro vegetariano. 2007. *Descubriendo la cocina vegetariana Cocas, empanadas, pasteles, “quiche” y tartas saladas veganas* <http://www.forovegetariano.org/foro/showthread.php?10946-Descargas-de-libros-y-programas-de-cocina-vegetariana-vegana-en-el-foro-y-en-la-red&p=129378#post129378>
- [19] Organización Mundial de la Salud. 2015. *Datos sobre la Obesidad* <http://www.who.int/features/factfiles/obesity/facts/es/>
- [20] Organización Mundial de la Salud. 2015. *Obesidad y Sobrepeso* <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/>
- [21] Ministerio de Salud de El Salvador. 2012. *Informe Sobre Desarrollo Sostenible Capítulo Sexto De La Agenda 21.” Protección y Fomento de la Salud Humana”* [http://www.google.com/sv/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CB0QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.paho.org%2Fels%2Findex.php%3Fqid%3D926%26option%3Dcom\\_docman%26task%3Ddoc\\_download&ei=1cdUVZexDtPrqWT-r4HoCQ&usq=AFQjCNGFB7Gkr9YWXWSdCJ0IHRLjv-S50A](http://www.google.com/sv/url?sa=t&rct=j&q=&esrc=s&source=web&cd=1&ved=0CB0QFjAA&url=http%3A%2F%2Fwww.paho.org%2Fels%2Findex.php%3Fqid%3D926%26option%3Dcom_docman%26task%3Ddoc_download&ei=1cdUVZexDtPrqWT-r4HoCQ&usq=AFQjCNGFB7Gkr9YWXWSdCJ0IHRLjv-S50A)

---

## 12.ANEXOS

### 12.1. ANEXO I: REUNIONES CON NUTRICIONISTA SIBASI LA UNIÓN



## 12.2. ANEXO II: ELABORACIÓN DE LAS RECETAS PARA SU EVALUACIÓN.





## EVALUACIÓN DE LAS RECETAS POR PARTE DE SIBASI LA UNIÓN







## **VISIÓN**

*Ser una institución educativa líder en educación tecnológica a nivel nacional y regional, comprometida con la calidad, la empresarialidad y la pertinencia de nuestra oferta educativa.*

## **MISIÓN**

*Formar profesionales integrales y competentes en áreas tecnológicas que tengan demanda y oportunidad en el mercado local, regional y mundial, tanto como trabajadores y como empresarios.*

## **VALORES**

**EXCELENCIA:** *Nuestro diario quehacer está fundamentado en hacer bien las cosas desde la primera vez.*

**INTEGRIDAD:** *Actuamos congruentemente con los principios de la verdad en todas las acciones que realizamos.*

**COOPERACIÓN:** *Actuamos basados en el buen trabajo en equipo, la buena disposición a ayudar a todas las personas.*

**COMUNICACIÓN:** *Respetamos las diferentes ideologías y opiniones, manteniendo y propiciando un acercamiento con todo el personal.*

# SEDES ITCA - FEPADE EL SALVADOR

La Escuela Especializada en Ingeniería ITCA - FEPADE, fundada en 1969, es una institución estatal con administración privada, conformada actualmente por 5 campus: Sede Central Santa Tecla y cuatro centros regionales ubicados en Santa Ana, San Miguel, Zacatecoluca y La Unión.



## SEDE CENTRAL SANTA TECLA

Km. 11.5 Carretera a Santa Tecla, La Libertad.  
Tel. (503) 2132-7400  
Fax. (503) 2132-7599



## CENTRO REGIONAL SANTA ANA

Final 10a. Av. Sur,  
Finca Procavia  
Tels. (503) 2440-4348  
y (503) 2440-2007  
Tel./Fax. (503) 2440-3183



## CENTRO REGIONAL MEGATEC ZACATECOLUCA

Km. 64 1/2, desvío Hacienda El Nilo, sobre autopista a Zacatecoluca y Usulután.  
Tels. (503) 2334-0763  
y (503) 2334-0768



## CENTRO REGIONAL SAN MIGUEL

Km. 140, Carretera a Santa Rosa de Lima.  
Tels. (503) 2669-2292  
y (503) 2669-2298  
Fax. (503) 2669-0061



## CENTRO REGIONAL MEGATEC LA UNIÓN

Calle Santa María, Col. Belén,  
atrás del Instituto Nacional  
de La Unión.  
Tel. (503) 2668-4700

[www.itca.edu.sv](http://www.itca.edu.sv)

Escuela Especializada  
en Ingeniería

**ITCA**  **FEPADE**