

**UNIVERSIDAD INTERNACIONAL DEL ECUADOR**

**ESCUELA DE GASTRONOMÍA**

**PROPUESTA DE COCINA DIARIA PARA DIABETICOS Y MENUS  
ESPECIALES**

**TESIS PREVIA A LA OBTENCIÓN DEL TÍTULO DE INGENIERIA EN  
ADMINISTRACION GASTRONÓMICA**

**VIRNA FERNANDA PADILLA PUENTE**

**DIRECTORA DE TESIS: DRA. MARÍA ASUNCIÓN PONCE**

**QUITO, 2012**

## **DECLARACIÓN**

**Yo, María Asunción Ponce certifico que conozco a la autora del presente trabajo siendo responsable exclusiva tanto en su originalidad, autenticidad, como en su contenido.**

.....

**Dra. María Asunción Ponce.**

## **DEDICATORIA**

Alcanzar una meta en la vida requiere de un gran esfuerzo personal y al culminar mi carrera considero que he logrado cumplir este gran objetivo. Esto ha sido posible gracias a mi formación que incluyen valores que vienen de mi hogar.

Esta reflexión me permite que dedique este trabajo con mucho amor a mis padres que siempre han sido un pilar fundamental en mi vida. Su fortaleza y apoyo incondicional me dieron el empuje necesario para concluir con la obtención de mí Título.

El valor para sortear momentos difíciles y que requirieron gran esfuerzo al final de mi carrera lo he obtenido de mi pequeña Virna Emilia de quien espero que acepte este regalo de mi parte.

Virna F. Padilla P.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradezco a la Dra. María Asunción Ponce ya que sin su guía este trabajo no hubiera sido posible.

A mi Madre que siempre me ha brindado su amor y apoyo incondicional para cumplir todas las metas que me he trazado en la vida.

A mi hija Emilia que me da la fuerza para seguir adelante.

De manera muy especial agradezco a todos mis profesores que han sembrado la semilla del conocimiento en mí y que esta tesis es el fruto del mismo, el cual demuestra todo lo que me han enseñado a lo largo de mis estudios superiores.

Virna F. Padilla P.

## **DECLARACIÓN**

**Yo, Virna Fernanda Padilla Puente, declaro bajo juramento que el trabajo aquí descrito es de mí autoría; que no ha sido presentado anteriormente para ningún grado o calificación profesional y, que se ha consultado la bibliografía detallada.**

**Cedo mis derechos de propiedad intelectual a la Universidad Internacional del Ecuador, sin restricción de ningún género o especial.**

.....

**Virna Fernanda Padilla Puente**

## INDICE

Introducción	xvi
Abstract	xviii
CAPÍTULO I	1
LA DIABETES	1
1.1 Tipos	1
1.1.1 Diabetes tipo I o diabetes mellitus insulino dependiente.	1
1.1.1.1 Síntomas de la Diabetes Tipo I	2
1.1.2 Diabetes tipo II o diabetes mellitus no insulino dependiente.	4
1.1.2.1 Síntomas de la Diabetes Tipo II	5
1.1.3 Diabetes Gestacional	7
1.2 Causas	9
1.2.1 Etiología y patogenia	9
1.2.2 Sintomatología.	12
1.2.2.1 Síndrome metabólico	14
1.2.2.2 Complicaciones	16
1.3 Prevención	19
1.3.1 Niveles de glucosa en la sangre	20
1.3.2 Presión Arterial	22

1.3.3	Nivel de Colesterol	22
1.3.4	Control de la diabetes	23
1.3.5	Incidencia de la diabetes en el Ecuador	35
CAPÍTULO II		41
MACRONUTRIENTES, MICRONUTRIENTES Y GRUPOS		
ALIMENTICIOS		41
2.1	Nutrientes	47
2.1.1	Carbohidratos	47
2.1.2	Proteínas	54
2.1.3	Grasas	60
2.1.4	Vitaminas	65
2.1.4.1	Liposolubles	66
2.1.4.2	Hidrosolubles	71
2.1.5	Minerales	82
2.1.5.1	Macrominerales	83
2.1.5.2	Microminerales u Oligoelementos	89
2.2	Grupos Alimenticios	98
2.2.1	Requerimientos nutricionales	119

2.2.1.1 Alimentos permitidos	119
2.2.1.2 Alimentos de consumo moderado y ocasional	122
2.2.1.3 Alimentos contraindicados	123
2.2.3 Panorama de los menús actuales para el control de la diabetes	124
CAPÍTULO III	131
TÉCNICAS DE COCCIÓN Y PREPARACIÓN	131
3.1 Utilidad	131
3.2 Precauciones	132
3.3 Técnicas	133
3.3.1 Blanquear	133
3.3.1.1 Blanquear en Agua	133
3.3.1.2 Blanquear al Vapor	134
3.3.1.3 Blanquear en Microondas	134
3.3.2 Hervir	134
3.3.2.1 Utensilios	136
3.3.2.1.1 Olla a Presión	136
3.3.2.1.2 Olla de Cocción Lenta	137
3.3.2.1.3 Baño María	138



3.3.3 Escalfar	138
3.3.3.1 Escalfar pescados y mariscos	139
3.3.3.2 Escalfar huevos	139
3.3.3.3 Escalfar pollo	140
3.3.3.4 Escalfar frutas	140
3.3.4 Al Vapor	140
3.3.4.1 Utensilios	141
3.3.4.1.1 Vaporera de Acero	141
3.3.4.1.2 Vaporera Eléctrica	141
3.3.4.1.3 Cestillas de Bambú	141
3.3.5 Brasear	141
3.3.6 Guisar	142
3.3.6.1 Guisar Carne	143
3.3.6.2 Guisar Pescado y Mariscos	143
3.3.6.3 Guisar Papas	144
3.3.6.4 Guisar Legumbres	144
3.3.7 Asar	145
3.3.7.1 Variedades	146
3.3.7.1.1 Asar al grill o parrilla	146
3.3.7.1.2 Asar en cenizas o bajo tierra	147
3.3.7.1.3 Asar a la plancha	148

3.3.8 Hornear	148
3.3.8.1 Utensilios	149
3.3.8.1.1 Horno de Leña	149
3.3.8.1.2 Horno casero a gas y eléctrico	150
3.3.8.1.3 Horno de Convección	150
3.3.8.1.4 Horno Microondas	151
3.3.8.1.5 Horno Solar	152
3.3.8.2 Técnicas	152
3.3.8.2.1 A la Sal	152
3.3.8.2.2 Papillote	153
3.3.8.2.3 A Baño María	154
3.3.8.2.4 Gratinar	154
3.3.9 Saltear	155
3.3.9.1 Utensilios	155
3.3.9.1.1 Wok	155
3.3.10 Freír	156
3.3.10.1 Utensilios	156
3.3.10.1.1 Freidora doméstica	156
3.3.10.1.2 Freidora semiprofesional	156
3.3.10.1.3 Freidora profesional	157
3.3.10.1.4 Freidora industrial	157
3.3.10.2 Clases de fritura	160

3.3.10.2.1 Fritura superficial	160
3.3.10.2.2 Fritura por inmersión	160
3.3.10.3 Tipos de Rebozado	160
3.3.10.4 Normas para una Buena Fritura	162
3.3.11 Cocción al Vacío	163
3.3.11.1 Utensilios	163
3.3.11.1.1 Máquinas de Vacío	163
3.3.11.1.2 Envases	164
3.3.11.1.3 Hornos	164
3.3.11.2 Ventajas	165
3.3.11.3 Desventajas	166
3.3.11.4 Temperaturas y Tiempos de Cocción	167
3.3.12 Cocina Molecular	168
3.3.12.1 Ingredientes	168
3.3.12.1.1 Esferificantes	168
3.3.12.1.2 Gelificantes	169
3.3.12.1.3 Emulsificantes	170
3.3.12.1.4 Espesantes	171
3.3.12.1.5 Sorpresas	172
3.3.12.2 Clasificación	172
3.3.12.2.1 Esferificación	172

3.3.12.2.2 Espuma	173
3.3.12.2.3 Aire	176
3.3.12.2.4 Gelatina Caliente	177
3.3.12.2.5 Humo	179
3.3.12.2.6 Crio-Cocina	180
3.3.12.2.7 Deconstrucción	181
<b>CAPÍTULO IV</b>	<b>182</b>
<b>ANTECEDENTES Y OFERTA ACTUAL DE ALIMENTOS PARA DIABÉTICOS</b>	<b>182</b>
4.1 Tipos de Endulzantes o Edulcorantes	182
4.1.1 Clasificación	183
4.1.1.1 Nutritivos	183
4.1.1.2 No Nutritivos	198
4.2 Chocolatería	214
4.3 Confitería	215
<b>CAPITULO V</b>	<b>218</b>
<b>MENUS PARA DIABETICOS PROGRAMADO PARA UN PERIODO DE 15 DIAS</b>	<b>218</b>
5.1 Desayunos	218
5.1.1 Desayunos Dulces	218
5.1.2 Desayunos Salados	225
5.2 Entradas	233

5.2.1	Frías	233
5.2.2	Calientes	241
5.3	Platos fuertes	248
5.3.1	Carnes	248
5.3.2	Mariscos	254
5.3.3	Vegetarianos	260
5.4	Postres	263
5.4.1	Frutas	263
5.4.2	Pasteles	268
5.4.3	Gelatinas, flanes y helados	273
5.5	Snacks	278
	Conclusiones	293
	Recomendaciones	295
	Glosario	
	Bibliografía	

## ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1	Niveles recomendados de glucosa en la sangre para personas con diabetes	20
Tabla 2	Resultados de la prueba según el nivel de Glucosa en la sangre	21
Tabla 3	Niveles deseados de grasa en sangre para diabéticos	23
Tabla 4	Los objetivos metabólicos se resumen en la tabla siguiente	25
Tabla 5	Distribución de promedio de nutrientes	29
Tabla 6	Población Nacional con Diabetes Mellitus	40
Tabla 7	Ejemplo de una lista de intercambio	129
Tabla 8	Tabla de clases de Aceites	158
Tabla 9	Temperaturas y Tiempos de Cocción	167
Tabla 10	Cuadro de dosificación de técnicas de esferificación	175
Tabla 11	Tabla de dosificación de gelatina	178

## ÍNDICE DE GRAFICOS

Gráfico 1:	Diabetes Tipo I	3
Gráfico 2:	Diabetes Tipo II	6
Gráfico 3:	Diabetes Gestacional	8
Gráfico 4:	Síndrome Metabólico	14
Gráfico 5:	Complicaciones	16
Gráfico 6:	Esquema de Control de la Diabetes	26
Gráfico 7:	Etiqueta Nutricional	31
Gráfico 8:	Las hormonas y el hambre	46
Gráfico 9:	Metabolismo de los carbohidratos	52
Gráfico 10:	Metabolismo de las proteínas	59
Gráfico 11:	Metabolismo de las grasas	64
Gráfico 12:	Horario de Comida fraccionada	126
Gráfico 13:	Plato saludable	127
Gráfico 14:	Guía para determinar el tamaño de las porciones	128
Gráfico 15:	Ejemplo gráfico de una lista de intercambio	130
Gráfico 16:	Temperaturas de riesgo	132
Gráfico 17:	Funcionamiento olla de presión	136

## **Introducción**

En el mundo mueren millones de personas cada año a causa de las complicaciones relacionadas con la diabetes y esta cifra va en aumento de forma alarmante por las condiciones de vida actuales: sedentarismo, mala alimentación, sobrepeso y obesidad, entre otras.

El siguiente trabajo de investigación pretende servir como guía didáctica sobre la diabetes para conocer todos los aspectos y que las personas que la padecen puedan sobrellevar su enfermedad de la mejor manera posible transformando su estilo de vida hacia uno más saludable.

A lo largo de la tesis se tratarán tópicos diversos, que en conjunto forman una base de conocimientos sobre temas que serán de vital importancia para que las personas diabéticas sepan elegir los alimentos adecuados para su salud.

El tema de investigación fue desarrollado para demostrar al público en general que a pesar de que los diabéticos tienen una cantidad limitada de alimentos para consumir la versatilidad de los mismos es muy amplia y con la técnica de cocción adecuada se puede crear platos deliciosos, nutritivos y saludables que toda la familia los pueda consumir sin problema y que de esta manera los diabéticos puedan consumir una dieta variada y con sabores diferentes para cortar con la monotonía que actualmente existe para ellos. Estos temas se encuentran divididos en cinco capítulos, los cuales se describen brevemente a continuación.

El capítulo I habla sobre la diabetes: definición, clasificación, sintomatología, causas, complicaciones, control y la incidencia de la diabetes en el Ecuador citando



datos obtenidos desde el INEC (Instituto Nacional de Estadísticas y Censos) y la OMS (Organización Mundial de la Salud) y del diario El Hoy.

En el capítulo II se encuentran las alternativas alimentarias para el control de la diabetes, los nutrientes, funciones, metabolismo y fuentes alimentarias de cada uno, los grupos de alimentos para consumo diario, de forma ocasional y los que están totalmente restringidos; así como también el panorama de los menús actuales para diabéticos.

En el capítulo III se encuentran detalladas las técnicas de cocción y preparación para que las personas sepan aplicarlas correctamente y por tanto las comidas tengan buen aspecto, y conserven sus propiedades tanto organolépticas como nutricionales.

En el capítulo IV están detallados los edulcorantes sus beneficios, aplicaciones y contraindicaciones para poder establecer los más apropiados para endulzar dependiendo del caso del paciente o de la receta, ya que actualmente la gama de endulzantes es muy amplia y compleja. También se habla sobre las propuestas que existen en el Ecuador sobre chocolatería y confitería para diabéticos y en donde conseguir estos alimentos.

El capítulo V es el más importante ya que contiene un recetario con platillos variados y representan una nueva propuesta gastronómica para los pacientes con diabetes brindándoles toda una variedad de sabores y presentaciones para demostrar que su dieta no tiene por qué ser monótona, pero sí que debe tener un estricto control en el tamaño de las porciones y las calorías ingeridas.

Por último encontramos las conclusiones y recomendaciones sobre la aplicación de este trabajo.

## **Abstract**

In the world millions of people die each year from complications related to diabetes and this figure is increasing at an alarming rate by the current living conditions: physical inactivity, poor nutrition, overweight and obesity, among others.

The following research paper is intended as a tutorial on diabetes to know every aspect and that people who have it can manage the illness of the best possible way to transform their lifestyle into a healthy one.

Throughout the thesis addressed several topics, which together form a knowledge base on issues that are of vital importance to know that people with diabetes choose the right foods for their health.

The research topic was developed to show the public that despite the fact that diabetics have a limited amount of food to consume the versatility of these is very wide and the proper cooking technique you can create delicious meals, nutritious and healthy the whole family can safely drink and so diabetics can eat a varied diet with different flavors to cut up the monotony that currently exist for them. These topics are divided into five chapters, which are described briefly below.

The chapter I talk about diabetes: definition, classification, symptoms, causes, complications, control and incidence of diabetes in Ecuador citing data obtained from the INEC (National Institute of Statistics and Censuses) and OMS( World Health Organization) and the newspaper El Hoy.

In Chapter II are food alternatives for the control of diabetes, nutrients, functions, such as the metabolism of each, food sources, and detailing food groups which are allowed for daily consumption, and occasionally they are totally restricted. As well as the outlook for the diabetics current menu.

Chapter III are detailed cooking techniques and preparation for people to know how to apply correctly and look good meals, and retain their organoleptic and nutritional properties of both.

In Chapter IV are detailed sweeteners benefits, applications and contraindications to establish which are appropriate to sweeten depending on the patient's case or recipe, and now the range of sweeteners is very broad and complex. There is also talk about the proposals that exist in Ecuador on chocolate and confectionery products for diabetics and where to get these foods.

Chapter V is the most important because it contains a recipe book with dishes varied and represent a new gastronomic for patients with diabetes by providing a variety of flavors and presentations to prove that your diet does not have to be monotonous, but it should be strictly controlled in the portion size and calories.

Finally we find the conclusions and recommendations on the implementation of this work.

# **CAPÍTULO I**

## **LA DIABETES**

Según la Organización Mundial la diabetes es una enfermedad crónica que aparece cuando el páncreas no produce insulina o cuando la misma no se puede ser utilizada eficazmente por el organismo. La insulina es una hormona que regula el nivel de azúcar en la sangre y al no funcionar adecuadamente se producen subidas drásticas de la glucosa en sangre o hiperglicemia que con el tiempo causa daños en órganos y sistemas, en especial en nervios y vasos sanguíneos.<sup>1</sup>

### **1.1 Tipos**

#### **1.1.1 Diabetes tipo I o diabetes mellitus insulino dependiente.**

En este tipo de diabetes el organismo no produce insulina, por lo que la glucosa no puede entrar en las células para transformarse en energía y el nivel de azúcar en la sangre se eleva. La diabetes mellitus insulino dependiente ocurre a temprana edad, hasta los 30 años.

En la diabetes I, el páncreas no produce insulina o produce muy poca. Aunque las causas exactas aun no se conocen lo que si es cierto y aceptado por los científicos es que el propio sistema de defensa del organismo (sistema inmunológico) ataca y destruye las células productoras de insulina (células beta) y estas no pueden trabajar.

Esto generalmente ocurre en niños y jóvenes, por eso también se le conoce como diabetes juvenil, debido a que la insulina es indispensable en el organismo, las personas

---

<sup>1</sup>Google; definición de diabetes según la OMS; 2010/06/02; OMS; [www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/](http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs312/es/)

con diabetes tipo 1, deben inyectarse insulina a diario para poder metabolizar los alimentos que consumen, es por eso que también se llama diabetes insulino-dependiente.

### **1.1.1.1 Síntomas de la Diabetes Tipo I**

Las personas con Diabetes Tipo I deben inyectarse insulina para mantenerse sanas activas y que su organismo pueda asimilar la energía que producen los alimentos.

Los síntomas de la diabetes tipo I por lo general aparecen de forma repentina y son:

- Orina frecuente, y en grandes cantidades. (Poliuria)
- Sed excesiva. (Polidipsia)
- Hambre excesiva a toda hora. (Polifagia)
- Pérdida de peso repentino sin causa aparente.
- Debilidad, somnolencia.
- Cambios repentinos en la visión, o visión borrosa.
- Náuseas y vómitos.

Si la persona nota uno o más de estos síntomas en forma reiterada, debe visitar al médico. Con un simple examen se conocerá el estado de salud del individuo.

# Diabetes tipo 1

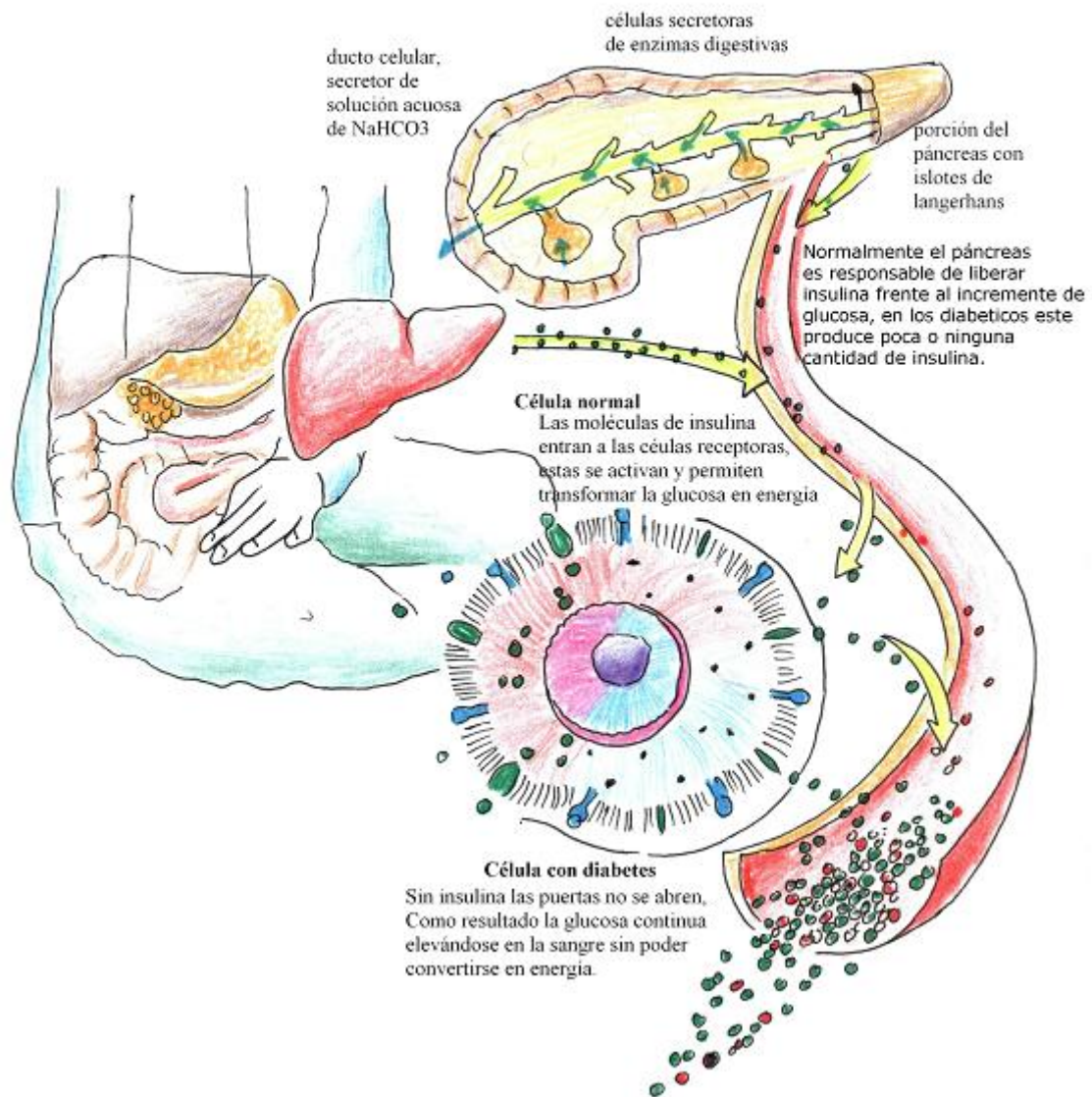


Gráfico 1: Diabetes Tipo I

Fuente: <http://education.bd.com/browseproducts/Understanding-Type-1-Diabetes-Anatomical-Chart--2nd-Edition.html>

Autor: Virna Padilla

### **1.1.2 Diabetes tipo II o diabetes mellitus no insulino dependiente.**

La diabetes mellitus no insulino dependiente, generalmente ocurre después de los 40 años. El cuerpo puede producir insulina, pero ésta no es capaz de abrir la puerta de las células de manera efectiva, por lo que los niveles de azúcar en la sangre tienden a elevarse.

En este tipo de diabetes el páncreas produce insulina, pero por alguna razón, el organismo no es capaz de usarla adecuadamente, por lo que a pesar de que existe insulina en cantidades adecuadas, los niveles de glucosa en la sangre no son normales.

Afortunadamente en muchos casos la diabetes tipo II puede ser tratada. Para que sea controlada se debe crear un régimen en el que se incluya: un adecuado control del peso (muchos diabéticos tipo II tienen sobrepeso), dieta apropiada, reducción de ingesta de azúcar y ejercicio físico; en otros casos, será necesario también el tratamiento con medicamentos orales y en casos más severos incluso podrán requerir insulina.

La diabetes tipo II, es conocida también como “Diabetes de adultos”, ya que generalmente ocurre en personas mayores de 40 años, aunque últimamente se ha incrementado el número de casos en adolescentes y niños debido a problemas de peso.

Es muy importante aclarar que las probabilidades de presentar diabetes tipo II se duplica con cada 20% de exceso de peso, se cree que el exceso de grasa en el organismo disminuye la función efectiva de la insulina, especialmente cuando este se presenta en el perímetro de la cintura.<sup>2</sup> De aquí la importancia de una vida sana en dieta y ejercicio.

---

<sup>2</sup>Google; diabetes tipo 2 riesgos; 2010/07/03; Fundación “Vida y Diabetes”; Sarcinelli Violeta; <http://www.vidaydiabetes.org/index.php?seccion=dm2>

### **1.1.2.1 Síntomas de la Diabetes Tipo II**

Los síntomas de la diabetes tipo II, generalmente aparecen de forma gradual y son:

- Orina frecuente, y en grandes cantidades. (Poliuria)
- Sed constante (Polidipsia)
- Hambre excesiva a constante (Polifagia)
- Sensación de cansancio.
- Cambios repentinos en la visión, o visión borrosa.
- Náuseas y vómitos.
- Infecciones frecuentes, generalmente en las encías u orina.
- Hormigueo, entumecimiento en manos y pies.
- Picazón en la piel y genitales.
- Cortaduras y heridas que tardan en cicatrizar.
- Piel seca.

La diabetes tipo II o no insulino-dependiente, puede pasar inadvertida por muchos años, y en algunos casos ésta es diagnosticada cuando ya se han producido daños irreversibles en el organismo.

Por eso se recomienda que todas las personas que tienen más de 40 años, se realicen un examen de glicemia, para poder controlar su nivel de azúcar en la sangre, por lo menos una vez al año.



## DIABETES TIPO II

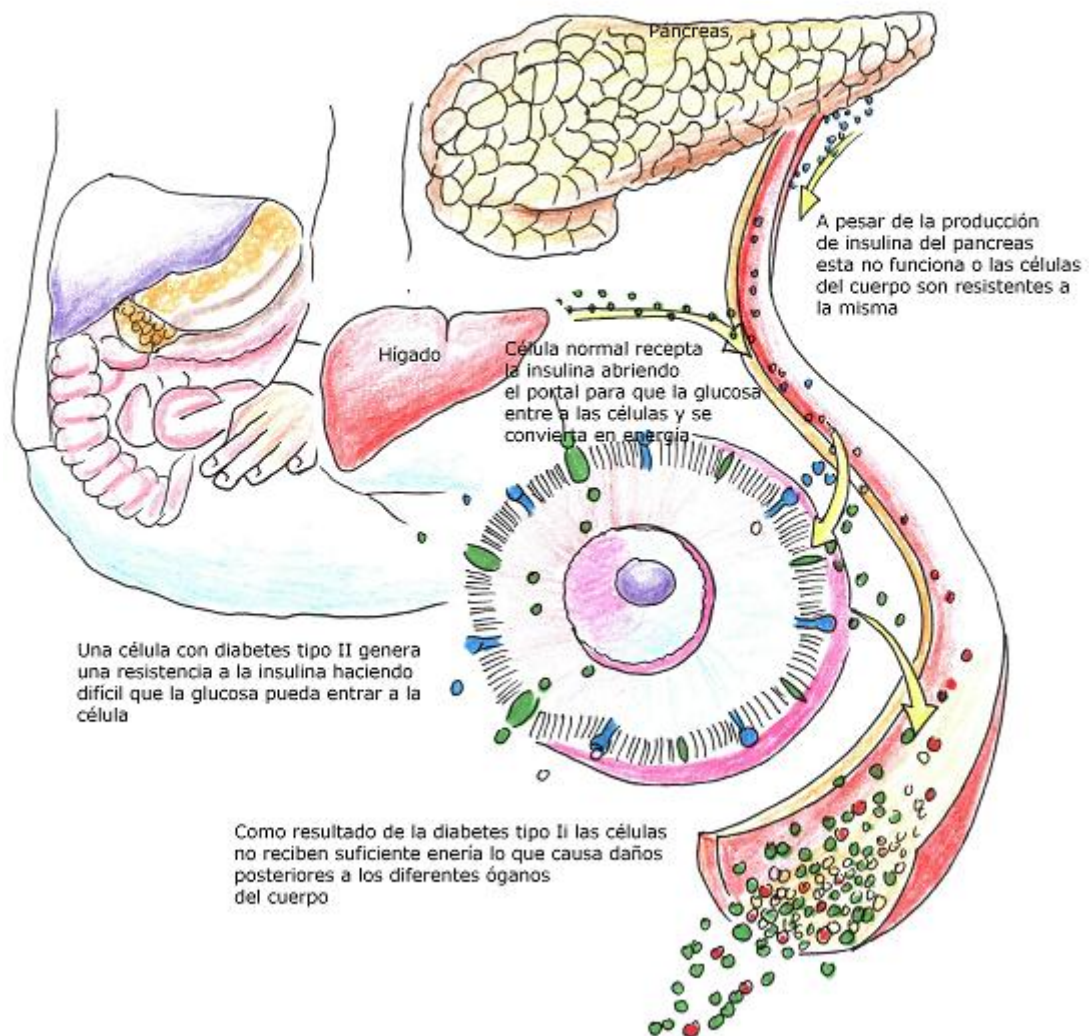


Gráfico 2: Diabetes Tipo II

Fuente: [http://www.anatomystuff.co.uk/product-understanding-type-2-diabetes-chart-poster-laminated\\_26299.aspx](http://www.anatomystuff.co.uk/product-understanding-type-2-diabetes-chart-poster-laminated_26299.aspx)

Autor: Virna Padilla

### **1.1.3 Diabetes Gestacional**

La diabetes gestacional aparece en las mujeres que están en estado de gestación, y generalmente desaparece después del parto.

Una de las razones por la que aparece este tipo de diabetes es por los cambios hormonales que ocurren durante el embarazo, por lo cual en algunos casos el páncreas no es capaz de producir suficiente insulina. Una vez que se ha producido el nacimiento y los niveles hormonales se estabilizan, esta situación se revierte.

Este tipo de diabetes generalmente pasa inadvertido, por eso es necesario acudir periódicamente a control prenatal, en especial en el primer y en el último trimestre donde se realiza un examen de sangre que permite saber si el nivel de azúcar (glicemia) está normal para no correr riesgos durante el embarazo.

Entre otros factores de riesgo, se encuentran:

- El sobrepeso (como en la diabetes de tipo II)
- Haber tenido un bebé que pesó más de 4 kilogramos al nacer.
- Ser mayor de 25 años.

Si durante el embarazo se ha comprobado la existencia de una diabetes gestacional es necesario hacer un control glicémico post parto después de seis semanas. Al analizar los resultados se verifica si los niveles de glucosa en sangre han disminuido, de ser así se deben realizar controles cada 3 años, si el nivel está un poco elevado se recomienda dieta y ejercicio y si el nivel de glucosa sigue igual que en el embarazo la paciente pasa a ser diabética tipo II con su respectivo tratamiento.

# Diabetes Gestacional

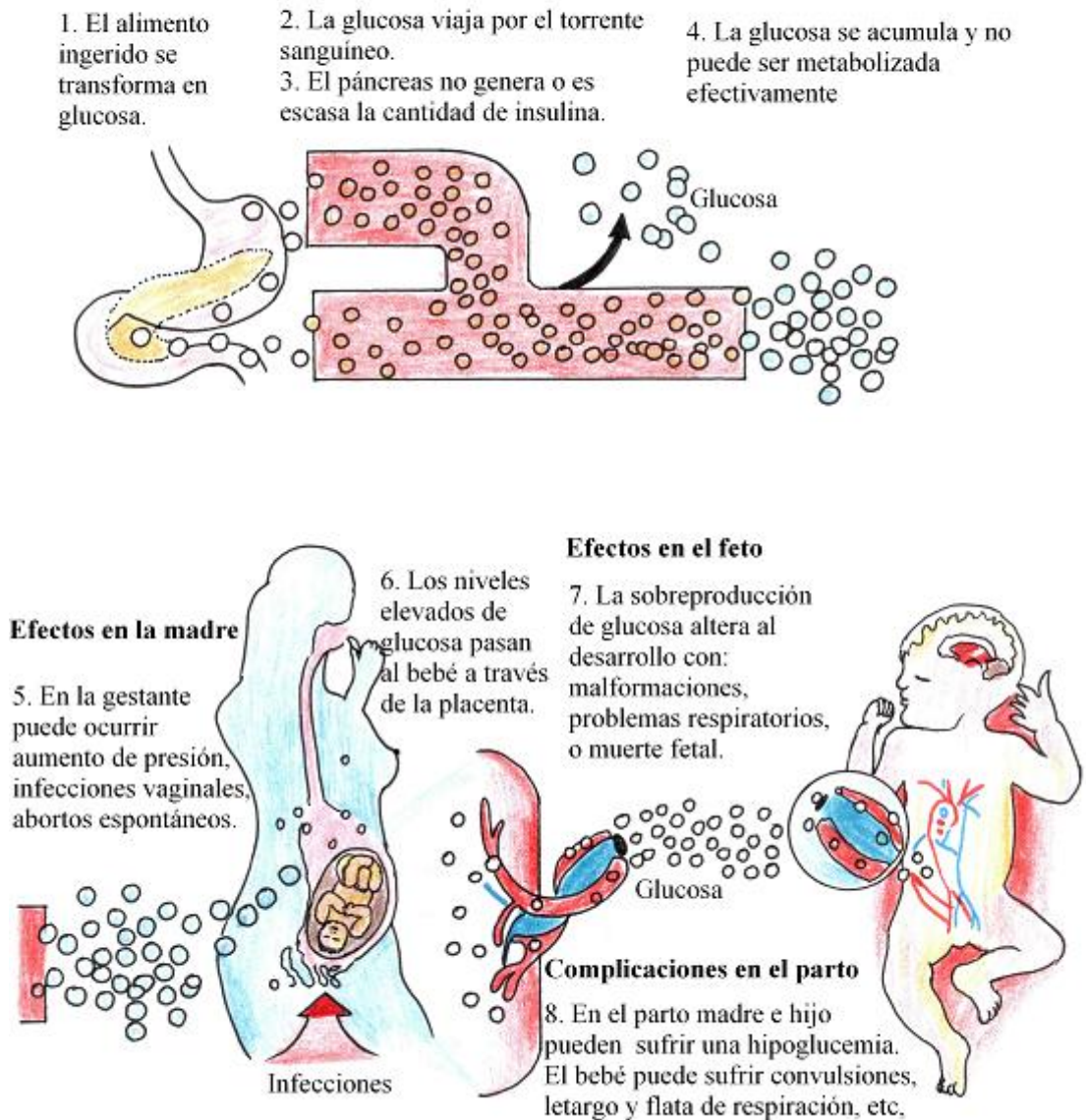


Gráfico 3: Diabetes Gestacional

Fuente: <http://www.revistaamiga.com/Mujer/1073253105243.htm>

Autor: Virna Padilla

## **1.2 Causas**

La diabetes humana es una compleja enfermedad metabólica, caracterizada por múltiples desviaciones del metabolismo intermediario, entre las que destacan las de los glúcidos, reveladas por una hiperglucemia persistente (nivel de glucosa en la sangre superior al normal), y por una notable glucosuria (presencia de glucosa en la orina).

Las alteraciones metabólicas de la diabetes se deben a una insuficiente disponibilidad absoluta o relativa de la hormona insulina, segregada por las células beta de los islotes de Langerhans del páncreas.

Dentro del síndrome diabético es posible observar un comportamiento distinto en lo que se refiere a la concentración de insulina plasmática y pancreática. Mientras en los diabéticos jóvenes, la insulina plasmática se encuentra en cantidad mínima o incluso está ausente, en los diabéticos viejos, existen en el plasma cantidades relativamente elevadas de insulina, que llegan a alcanzar un valor medio de, aproximadamente, el 70% del valor normal.

Por ello, se ha distinguido entre una diabetes insulinoпрiva, o diabetes juvenil y magra o de tipo I, en la que en la sangre no hay insulina; y una diabetes con presencia de insulina en la sangre, o diabetes de los adultos o de tipo II y que generalmente es la que padecen los obesos. Desde el punto de vista histológico, las modernas investigaciones permiten también distinguir ambos cuadros, demostrando que, en la diabetes grasa con insulina circulante, el páncreas posee aún un buen número de células beta, aunque apenas se muestran activas, mientras que en la diabetes magra el páncreas carece totalmente de células beta.

### **1.2.1 Etiología y patogenia**

La herencia es un factor básico en la transmisión de la diabetes. Edad, género y trasgresiones dietéticas tienen un valor etiopatogenético muy limitado. La enfermedad

es más frecuente a partir de los 40 años; afecta más a los hombres en la primera mitad de la vida, y a las mujeres en la segunda.

Las enfermedades infecciosas pueden provocar mayor glucosuria y agravar una diabetes ya existente. En algunos casos especiales, a la instauración de un proceso febril sucede una verdadera diabetes sin que antes existieran trastornos metabólicos. La sífilis también puede provocar excepcionalmente un cuadro diabético. Esta enfermedad a veces se presenta como consecuencia de una pancreatitis grave. Las lesiones traumáticas del páncreas, y las infiltraciones neoplásicas (crecimiento anormal de células en un tejido del organismo) o leucémicas también pueden ocasionar diabetes.

La obesidad es uno de los factores predisponentes más notorios. Si bien no todos los obesos se convierten en diabéticos, las estadísticas demuestran claramente que el exceso de peso corporal favorece la instauración de la diabetes, en especial cuando este exceso de peso está localizado en el área de la cintura.

Íntimamente relacionado con la obesidad se halla también el factor nutrición, que está ligado al hereditario en el sentido de que los hábitos alimenticios de las familias se transmiten de generación en generación.

*De acuerdo a la investigación realizada por el PhD Ping Zhiang en el año 2009, la epidemia global de la diabetes tiene efectos humanitarios, sociales y económicos devastadores. Cerca de 230 millones de personas conviven actualmente con la enfermedad. Se espera que esta cifra alcance los 350 millones en 20 años. La diabetes afecta cada vez más a los económicamente activos.<sup>3</sup>*

---

<sup>3</sup>Google; impacto económico de la diabetes; 2010/07/02; Zhang Ping; <http://www.fundaciondiabetes.org/unidosporladiabetes/masinfo.htm>; /Frank-FuentesImpacto-Economico-de-La-Diabetes-Mellitus-Mayo-2008-Diabetes Atlas, tercera edición, FID (en formato impreso)

*En muchos países, los presupuestos sanitarios simplemente son incapaces de proporcionar la atención esencial y vital que necesita la gente. En los países donde se ofrece atención médica, los crecientes gastos están afectando seriamente los presupuestos sanitarios y pronto los minarán completamente. Puesto que el número de personas con diabetes está creciendo a un ritmo más rápido en las economías en desarrollo, serán los países pobres los que soportarán el mayor peso de la carga económica. Siete de cada 10 países con el mayor número de personas que tienen esta enfermedad son países en vías de desarrollo. La FID prevé que hacia el 2025, al menos el 80% de todos los casos de diabetes se darán en los países que empiezan o están a medio camino del desarrollo.<sup>4</sup>*

Se ha dado también importancia al consumo excesivo de determinados alimentos, especialmente los hidratos de carbono como factores agravantes, ya que estos alimentos estimulan la secreción insulínica hasta el agotamiento de las células beta, con la consiguiente aparición de diabetes constante.

Para interpretar la hiperglucemia diabética se han propuesto dos hipótesis:

Primera, la de la no utilización, La glucemia aumentaría debido a un defecto en la asimilación de glucosa a nivel de los tejidos, especialmente del músculo.

Segunda, el trastorno primitivo se desarrollaría a nivel hepático, mediante una superproducción de glucosa por parte del hígado, la cual pasaría a la sangre en exceso con respecto a las necesidades metabólicas de los tejidos.

---

<sup>4</sup>Google; impacto económico de la diabetes; 2010/07/02; Zhang Ping  
<http://www.fundaciondiabetes.org/unidosporladiabetes/masinfo.htm>; /Frank-FuentesImpacto-Economico-de-La-Diabetes-Mellitus-Mayo-2008-Diabetes Atlas, tercera edición, FID (en formato impreso)

### 1.2.2 Sintomatología.

El inicio de la diabetes suele ser insidioso y sus manifestaciones más precoces resultan a menudo generales y poco específicas. Respecto a la sintomatología puede distinguirse entre una primera fase latente o precoz y un estado pre diabético.

El estado pre diabético está ante todo íntimamente relacionado con el grado de predisposición genética, que puede asumir varios aspectos. Si, como se admite generalmente, la tendencia a la diabetes se hereda con un gen recesivo mendeliano, el hijo de dos padres diabéticos (homocigotos) o el gemelo monocórial de un individuo diabético serían ya de entrada pre diabéticos y si vivieran largo tiempo manifestarían su diabetes

Las posibilidades de que se desarrolle la enfermedad son del 60% cuando solamente es diabético uno de los padres y un abuelo o un tío; del 40% cuando un padre es diabético y también lo es un primo de primer grado; del 22% cuando uno sólo de los padres es diabético o son diabéticos los abuelos; del 14% si sólo es diabético un abuelo, y del 9% si es diabético un primo hermano.<sup>5</sup>

En la fase pre-diabética tiene gran importancia el estudio de la tolerancia a la administración de una sobrecarga de glúcidos. La glucosa es administrada por vía oral en una cantidad equivalente a 1.80 g/kg de peso en el niño, y de 1 g/kg en el adulto. Tras 30, 60, 90, 120, 180 y 240 minutos se extraen muestras de sangre para determinar la glucemia.<sup>6</sup>

En el sujeto normal la glucemia alcanza sus valores máximos (aumentos del 50 al 100% respecto al valor inicial) a los 30 - 60 minutos de la sobrecarga y vuelve a los

---

<sup>5</sup>Google; posibilidades genéticas de adquirir diabetes; 2010/07/05; Riveros Miguel; <http://www.monografias.com/trabajos70/utilidad-pimiento-tratamiento-coadyuvante-diabetes/utilidad-pimiento-tratamiento-coadyuvante-diabetes2.shtml>

<sup>6</sup>Guía sobre la diabetes, COMERCIOSA S.A., pag 3.

valores iniciales hacia el final de la segunda hora. Entre la segunda y la tercera hora la glucemia continúa disminuyendo y a la cuarta hora vuelve a los valores basales. Cuando existe déficit insulínico se obtienen valores más altos y prolongados. El síndrome diabético se caracteriza por un síntoma cardinal, la hiperglucemia, y por una serie de efectos relacionados con él. Normalmente, la glucosa pasa a través de los glomérulos renales y es completamente reabsorbida por los túbulos.

Cuando la velocidad de reabsorción no equilibra la de excreción la glucosa pasa a la orina. Generalmente la glucosuria se manifiesta cuando la glucemia supera el 1.8 ‰, ya que en estas condiciones, si el filtrado glomerular es normal, pasa a los túbulos una cantidad de glucosa superior a su capacidad de reabsorción (dintel renal para la glucosa).

Debido a la presencia de glucosa, la orina primitiva glomerular tiene una presión osmótica elevada; a consecuencia de ello la reabsorción tubular de agua está reducida, lo que origina poliuria, que es el síntoma más común, presente en el 70% de casos.

La pérdida de agua y de combustible metabólico no utilizado provoca un aumento de la sed (polidipsia) y del hambre (polifagia).

A menudo se produce también adelgazamiento; no es muy evidente en la diabetes grasa y florida de los adultos, mientras que es precoz y muy acusado en la diabetes magra y acidótica de los jóvenes, y precede al coma.



### 1.2.2.1 Síndrome metabólico

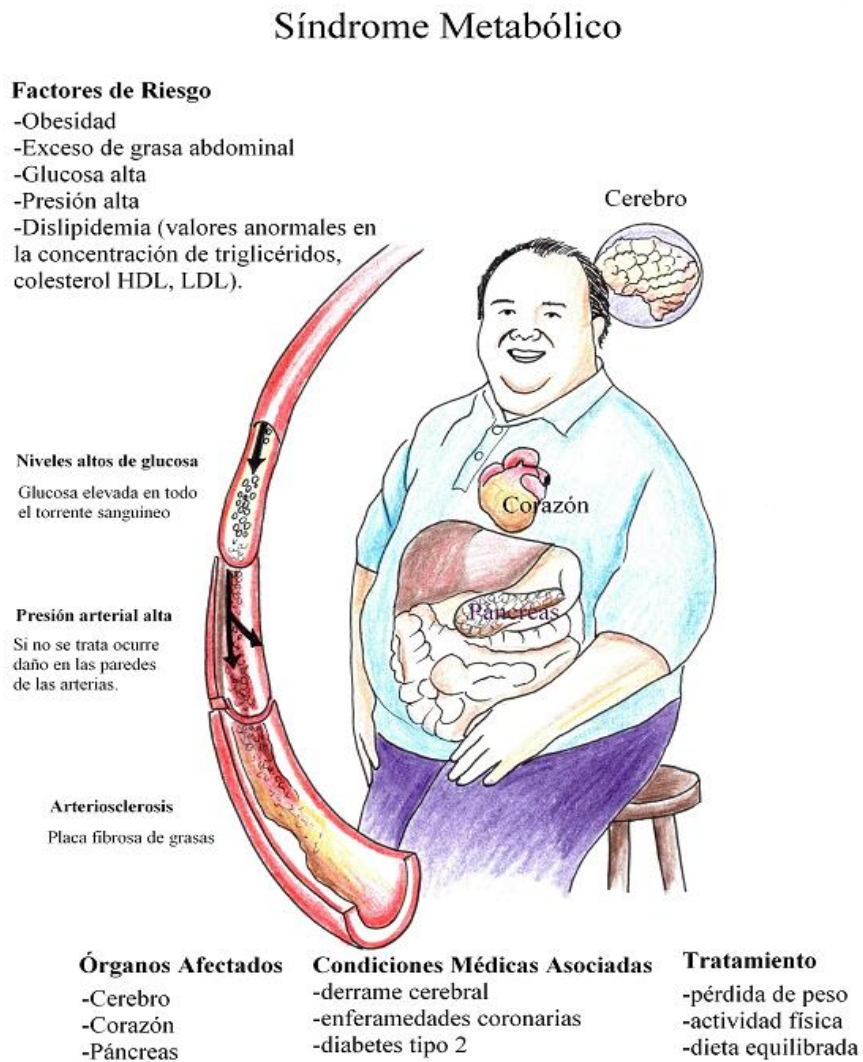


Gráfico 4: Síndrome Metabólico

Fuente: <http://clinicalposters.com/anatomy/body/026.html>

Autor: Virna Padilla

También se conoce como síndrome plurimetabólico, de resistencia a la insulina o X, es un conjunto de factores de riesgo asociados a sufrir enfermedades cardiovasculares y diabetes, principalmente en personas con antecedentes genéticos de sobrepeso u obesidad.

Estos factores aparecen como consecuencia de la resistencia del organismo a la insulina y son: <sup>7</sup>

- Aumento de triglicéridos, en hombres y mujeres > 150 mg/dl.
- Disminución de colesterol HDL, en hombres < 40 mg/dl y en mujeres < 50 mg/dl.
- Hipertensión arterial en hombres y mujeres > 85 a 130 mmHg.
- Aumento de grasa en la cintura en hombres > 102 cm. y en mujeres > 88 cm.
- Nivel de glucosa en ayunas tanto en hombres como en mujeres > 100 mg/dl.

El síndrome metabólico está directamente asociado al perímetro de cintura y la cantidad de grasa abdominal más que al IMC, aparece en personas sedentarias, que además presentan una dieta hipercalórica y rica en grasas.

Para controlar el síndrome metabólico es necesario cambiar el estilo de vida hacia uno saludable, que perdure a largo plazo con dieta hipocalórica (asesorada por un nutricionista), ejercicio diario, y no consumo tabaco o alcohol.

---

<sup>7</sup> Google; síndrome metabólico; 2010/07/05; Del Álamo Alonso Alberto; <http://www.fisterra.com/guias-clinicas/sindrome-metabolico/>

## 1.2.2.2 Complicaciones

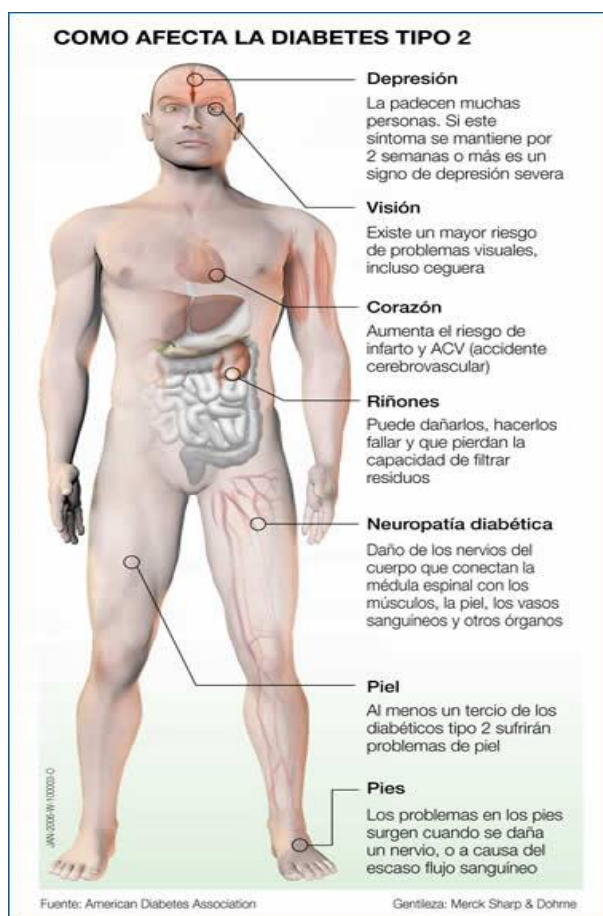


Gráfico 5: Complicaciones

Fuente: American Diabetes Association,  
<http://www.msd.com.ar/msdar/corporate/press/diabetes/noticia1.html>

Existen complicaciones agudas como: sepsis febriles, forúnculos, ántrax (inflamación de folículos pilosos con abundante pus), balanopostitis (inflamación de la cabeza del pene), iritis (inflamación del iris del ojo), queratitis (inflamación de la córnea), episcleritis (inflamación del tejido fino conectivo entre la conjuntiva y esclera del ojo), tuberculosis pulmonar, (que asume frecuentemente un curso florido y destructivo), y coma diabético.

Entre las complicaciones crónicas destacan: gingivitis expulsiva (piorrea alveolar), infecciones locales de los tegumentos, comezón generalizada o localizada en

los genitales, neuropatías periféricas, catarata, retinitis diabética, gangrena diabética, glomeruloesclerosis intercapilar (síndrome de Kimmelstiel – Wilson que es una degeneración de los glomérulos renales), miocardiosclerosis (rigidez de las fibras en el miocardio) y arterioesclerosis (endurecimiento generalizado de las arterias).

El coma diabético es el mayor peligro inmediato para la vida del paciente. Los signos más importantes son: aliento acetónico, respiración tipo Kussmaul, caracterizada por grandes movimientos respiratorios separados y muy laboriosos, torpor psíquico hasta llegar al coma, náuseas y vómitos. En casos graves hay signos de deshidratación y un cuadro de shock. Desde un punto de vista metabólico hay: glucosuria, hiperglucemia, cetonuria, cetosis (cuerpos cetónicos) y disminución de la reserva alcalina.

La angiopatía diabética, asociada o no a la arteriosclerosis, es el principal responsable de la muerte de diabéticos. En el diabético existen alteraciones degenerativas de las arterias que conducen a una auténtica aterosclerosis, generalmente de las grandes y medianas arterias, o bien extendida a los capilares (microangiopatía).

La frecuencia de la oclusión de las coronarias y del infarto de miocardio en los diabéticos antiguos es muy alta. Las manifestaciones más graves de la microangiopatía diabética son: retinitis y glomerulosclerosis de Kimmelstiel-Wilson. La retinopatía se caracteriza por la presencia de micro aneurismas y de hemorragias puntiformes en el fondo de ojo; al irse desarrollando la afección aparecen extensas hemorragias y una proliferación conjuntiva con neo formación vascular (retinitis proliferante).

La glomerulosclerosis intercapilar se manifiesta por un cuadro muy parecido al de la glomerulonefritis crónica de carácter nefrótico, o por el de un síndrome nefrótico (Nefropatías). Directrices terapéuticas: El tratamiento dietético constituye la base de una terapéutica correcta de la diabetes mellitus. En muchos diabéticos adultos se consigue la

compensación únicamente reduciendo la dieta. Las proteínas deben estar presentes en la dieta ya que representan la sustancia fundamental de que está constituida la célula. Se considera que una dieta equilibrada debe contener como mínimo 1 g de proteínas por kg de peso en los adultos y 2 g por kilogramo en los niños. La cantidad de grasas debe ser algo limitada, especialmente en los sujetos obesos hiperlipémicos.

Según la revista cubana de investigación biomédica, en conjunto con el Dr. William Amzallag reportan que en los individuos con un peso fisiológico y sin tendencia a la cetosis se pueden permitir incluso de 1 a 1,5 g de grasas por kg. En general se considera que el contenido mínimo indispensable de grasas es de 20 a 25 g por día. Los glúcidos constituyen también un elemento primordial en la dieta de un diabético.<sup>8</sup>

En otras épocas se limitaban al máximo, pero actualmente se prescriben dietas con porcentajes de glúcidos equivalentes, como mínimo, al 50% de las calorías totales. Desde el punto de vista terapéutico, las directrices varían en relación al tipo de síndrome diabético. En la diabetes juvenil, o diabetes insulino-priva, se debe utilizar la terapéutica insulínica. En la diabetes de los adultos y en la mayoría de los obesos, o diabetes con insulina circulante, suele lograrse el control con las medidas dietéticas asociadas o no a los antidiabéticos orales.

La terapéutica insulínica se realiza con insulina ordinaria, que actúa durante pocas horas, y con insulinas de depósito, que pueden ser divididas en insulinas de acción prolongada que actúan durante unas 24 horas, e insulinas intermedias, es decir, con un efecto de duración intermedia entre la ordinaria y la prolongada. Como consecuencia de una dosificación excesiva de insulina o por errores al medir la cantidad que ha de inyectarse o también por aparición de condiciones que reducen las necesidades de la hormona (p. ej., tras un esfuerzo muscular), pueden presentarse

---

<sup>8</sup>Google; complicaciones en la dieta del diabético; 2000/05/10; 2010/07/10; Amzallag William; [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-03002000000200002&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S0864-03002000000200002&script=sci_arttext); Rev Cubana InvestBioméd v.19 n.2 Ciudad de la Habana may.-ago. 2000; *versión On-line* ISSN 1561-3011

reacciones hipoglucémicas. Los fenómenos consisten en astenia, ansiedad, temblores, sudores, dilatación pupilar, confusión mental, eventuales manifestaciones circulatorias (angor, arritmias) o cerebrales (isquemia transitoria o duradera con hemiplejía, crisis epilépticas, etc.). En casos extremos se llega al coma hipoglucémico. El tratamiento de las crisis hipoglucémicas se basa en la administración de glucosa.

Desde hace algunos años se vienen utilizando con éxito los antidiabéticos orales en el tratamiento de la diabetes. Su indicación principal la constituye la diabetes de la edad adulta con características clínicas que hacen pensar en la persistencia de una cierta función insular.

### **1.3 Prevención**

La diabetes es una enfermedad que podría ser prevenida, en algunos casos, a partir de hábitos y comportamientos saludables, los cuales hacen parte de un adecuado estilo de vida.

Es importante la consulta preventiva que registre los factores de riesgo, considerando como principales: obesidad, antecedentes de familiares, consanguíneos diabéticos, historia clínica obstétrica sospechosa de diabetes en las mujeres, hipertensión arterial, sedentarismo y antecedentes de patología cardiovascular en edades tempranas.

Para su prevención y detección precoz, es necesario realizar la determinación de glucemia cada tres años a partir de los 40 años de edad, siempre que los sucesivos controles sean normales. La edad de comienzo y frecuencia de la determinación de glucosa en sangre se ajusta a la presencia de factores de riesgo.

Es posible que un individuo tenga uno o más problemas causados por la diabetes, pero también que no tenga problema alguno. Si una persona padece diabetes en la juventud, pueden pasar muchos años antes de que se manifiesten los síntomas de

la diabetes. Cuando se diagnostica diabetes en la edad adulta, generalmente es porque la persona ya tiene los problemas de la misma.

En ambos casos es importante mantener controlados los niveles de glucosa en la sangre, la presión arterial y el colesterol para prevenir los problemas causados por esta enfermedad.

### 1.3.1 Niveles de glucosa en la sangre

Mantener su nivel de glucosa en la sangre dentro de los límites deseados puede prevenir o retrasar los problemas de la diabetes. El cuadro a continuación muestra los niveles recomendados de glucosa en la sangre para la mayoría de las personas con diabetes.

<b>Niveles recomendados de glucosa en la sangre para personas con diabetes</b>	
• Antes de las comidas	de 70 a 130
• De 1 a 2 horas después de haber empezado una comida	menor de 180

Tabla 1

Fuente: National Institute of Diabetes, Digestive and Kidney Diseases, <http://diabetes.niddk.nih.gov/spanish/pubs/type1and2/what.aspx>

Autor: Virna F. Padilla P.

Para la determinación del nivel de glucosa se lleva a cabo una prueba sanguínea. Esta prueba revela el nivel promedio de glucosa en sangre durante los últimos 2 a 3 meses. Lo ideal para una persona es realizar dicho examen por lo menos dos veces al año, pero si los niveles son elevados es necesario realizar la prueba con más frecuencia para determinar si las cifras mejoran con los cambios en su tratamiento. El resultado deseado para la mayoría de las personas con diabetes es menor de 7 por ciento.

Si el nivel de glucosa en sangre está dentro de los límites deseados y el plan de tratamiento de la diabetes está dando resultado, cuanto más bajo sean los niveles de la prueba, menor será la probabilidad de que el individuo tenga problemas de salud. Si el resultado de la prueba es demasiado alto, es posible que se necesite hacer cambios en el plan de tratamiento, empezando en cambiar: hábitos alimenticios, medicamentos o actividad física.

<b>RESULTADOS DE LA PRUEBA SEGÚN EL NIVEL DE GLUCOSA EN LA SANGRE</b>	
<b>Resultado de la Prueba</b>	<b>Nivel promedio de glucosa en la sangre</b>
6%	135
7%	170
8%	205
9%	240
10%	275
11%	310
12%	345

Tabla 2

Fuente: National Institute of Diabetes, Digestive and Kidney Diseases, [http://diabetes.niddk.nih.gov/spanish/pubs/complications\\_control/index.aspx](http://diabetes.niddk.nih.gov/spanish/pubs/complications_control/index.aspx)

Autor: Virna F. Padilla P.



### **1.3.2 Presión Arterial**

Tener una presión arterial normal ayuda a prevenir el daño a: ojos, riñones, corazón y vasos sanguíneos. La presión arterial se expresa con dos números separados por una diagonal. Por ejemplo, 120/70 se dice “120 sobre 70”.

El primer número debe ser menor de 120 y el segundo debe ser menor de 80. Lo ideal es intentar mantener la presión arterial lo más cerca posible a estas cifras.<sup>9</sup>

### **1.3.3 Nivel de Colesterol**

Los niveles normales de colesterol y de grasa en la sangre ayudan a prevenir enfermedades de corazón y derrames cerebrales, que son los problemas más graves en la gente que padece diabetes.

El control en las cifras de colesterol también puede ayudar a tener un mejor flujo sanguíneo.

Lo recomendable es que el individuo se realice un chequeo de colesterol en la sangre por lo menos una vez al año.<sup>10</sup>

---

<sup>9</sup>Google; problemas asociados a la diabetes;2008/10; 2010/07/25; National Diabetes Information Clearinghouse; NIH Publication 09-4349S

[http://diabetes.niddk.nih.gov/spanish/pubs/complications\\_control/index.aspx](http://diabetes.niddk.nih.gov/spanish/pubs/complications_control/index.aspx)

<sup>10</sup>Google; problemas asociados a la diabetes;2008/10; 2010/07/25; National Diabetes Information Clearinghouse; NIH Publication 09-4349S

[http://diabetes.niddk.nih.gov/spanish/pubs/complications\\_control/index.aspx](http://diabetes.niddk.nih.gov/spanish/pubs/complications_control/index.aspx)

<b>Niveles deseados de grasa en sangre para diabéticos</b>	
Colesterol total	menor de 200
Colesterol LDL	menor de 100
Colesterol HDL	mayor de 40 (hombres) mayor de 50 (mujeres)
Triglicéridos	menor de 150

Tabla 3

Fuente: National Institute of Diabetes, Digestive and Kidney Diseases, [http://diabetes.niddk.nih.gov/spanish/pubs/complications\\_control/index.aspx](http://diabetes.niddk.nih.gov/spanish/pubs/complications_control/index.aspx)

Autor: Virna F. Padilla P.

### 1.3.4 Control de la diabetes

De acuerdo a Riddle uno de los cambios recientes en la diabetes se refiere a los criterios diagnósticos, los cuales fueron modificados en 1998 por un comité de expertos de la Asociación Americana de diabetes y posteriormente la OMS publicó un reporte con resultados muy similares<sup>11</sup>. Los cambios que se presentaron fueron basados en estudios de cohortes en diferentes poblaciones para la aparición de retinopatía estableciendo criterios de corte en diferentes categorías:

1. Glucemia a cualquier hora, acompañada de síntomas clásicos, mayor o igual a 200 mg/dl. en plasma venoso.
2. Glucemia en ayunas, mayor o igual a 126 mg/dl.
3. Glucemia dos horas luego de una carga de glucosa de 75 gramos por vía oral mayor de 200 mg/dl.

---

<sup>11</sup>Riddle M; Los 2 defectos en el tratamiento de la diabetes, combinación de drogas con alimentación. Am. J. Med., vol 108; 2000: 6S-23S.

Cualquiera de estos criterios debe ser confirmado por otra prueba en el transcurso de varios días. Sólo si los valores son inequívocos se permite una sola determinación para este diagnóstico.

La clasificación de la diabetes también sufrió algunas modificaciones. Se dividió la diabetes en cuatro categorías<sup>12</sup>:

- ❖ Diabetes tipo 1. Aquella que se caracteriza por inicio en la niñez, presentando síntomas severos, tendencia a la cetosis, ausencia casi completa de la secreción de insulina, daño de las células beta por fenómenos inmunológicos, poca o ninguna historia familiar y necesidad absoluta de insulina para el tratamiento.
- ❖ Diabetes tipo 2. Caracterizada por la aparición en la edad adulta, asociada a historia familiar, presencia de obesidad, resistencia a la acción de la insulina, niveles de insulina variables y posibilidad de tratamiento entre no farmacológico hasta insulina.
- ❖ La tercera categoría es la diabetes secundaria a diferentes patologías, las cuales van desde problemas genéticos puntuales hasta asociadas a medicamentos.
- ❖ La última categoría es la diabetes gestacional, entendida ésta como la aparición de trastornos de la tolerancia a la glucosa en el embarazo y que, por lo general, terminan al finalizar éste.

Una vez diagnosticado el diabético y clasificado en cualquiera de las categorías expuestas, debe iniciarse un proceso de control de por vida, que debe ser realizado por un grupo interdisciplinario entrenado en el manejo de la diabetes, con unos criterios de tratamiento y objetivos comunes, teniendo en cuenta al diabético y a su familia como partícipes activos dentro del proceso de tratamiento.

---

<sup>12</sup> Report of the Expert committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus. Diabetes Care., vol 20, 1997:1183-1197.

Los objetivos metabólicos se resumen en la tabla siguiente:

<b>Índice</b>	<b>Normal</b>	<b>Meta</b>	<b>Mal control</b>
Glucemia en ayunas (mg/dl)	<110	80-120	<80,>140
Glucemia postprandial (mg/dl)	<120	80-160	<80,>180
Hb. Glicosilada A1c (%)	<6.0	<7.0	> 8.0
Colesterol total (mg/dl)	<180	<180	>180
Colesterol LDL (mg/dl)	<100	<100	>100
Triglicéridos (mg/dl)	<150	<150	>150
Colesterol HDL (mg/dl)	>40	>40	<40
Presión arterial (mmHg)	<120/80	<130/80	>130/80

Tabla 4

Fuente: National Institute of Diabetes, Digestive and Kidney Diseases, [http://diabetes.niddk.nih.gov/spanish/pubs/complications\\_control/index.aspx](http://diabetes.niddk.nih.gov/spanish/pubs/complications_control/index.aspx)

Autor: Virna F. Padilla P.

Los resultados de estudios sobre parámetros de enfermedades asociadas a la diabetes como: las dislipidemias con el 4S y el CARE, el control de la hipertensión con el UKPDS, MICROHOT, RENAAL, PRIME y el estudio STENO 2<sup>13</sup>, enseñan que se debe tratar de lograr el mejor control de todos los aspectos que involucran al diabético si se desea modificar la historia natural de la enfermedad y prevenir la aparición de las complicaciones crónicas. Estos objetivos no sólo deben ser conocidos y buscados por el personal de salud, sino por el mismo diabético y su familia y deben ser discutidos en cada control de salud que se realice.

<sup>13</sup>Matthaei S., Stumvoll M., Kellerer M. And Haring H. fisiopatología y tratamiento farmacológico de la diabetes con insulina. Endocrine Rev. Vol 21, 2000: 585-618.

El tratamiento de la diabetes se engloba en cuatro conceptos básicos controlables por el diabético o su familia:

- ❖ Educación terapéutica.
- ❖ Plan alimentario.
- ❖ Ejercicio físico.
- ❖ Auto monitoreo de la glucemia por el diabético.

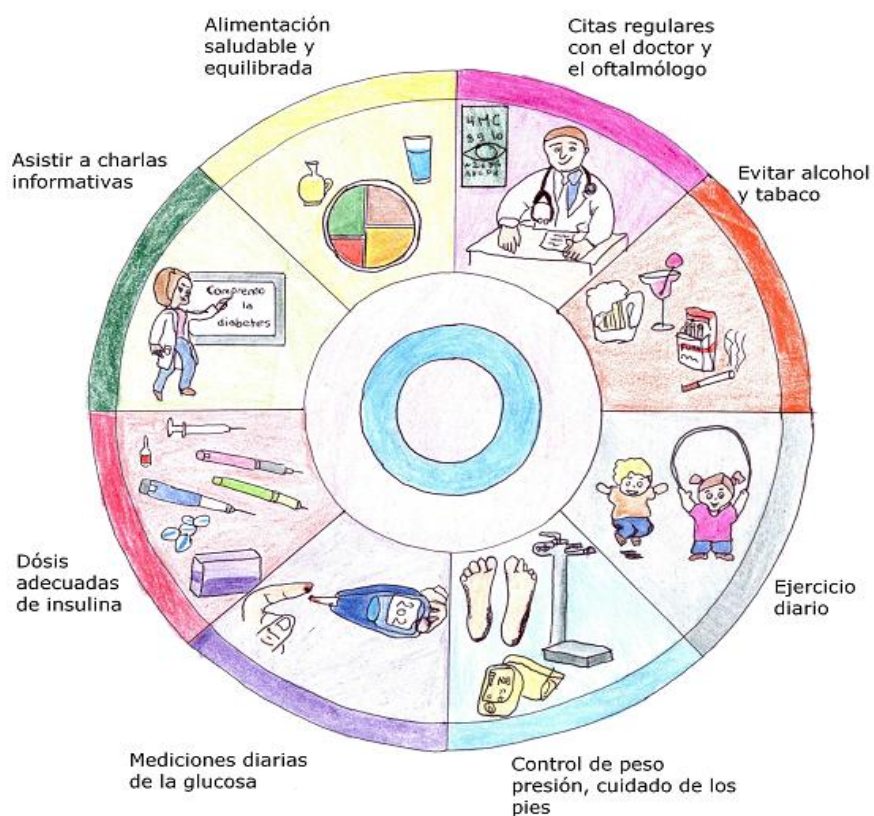


Gráfico 6: Esquema de Control de la Diabetes

Autor: Virna Puente

Ninguno de los componentes tiene mayor importancia respecto a los otros y deben ser realizados con una secuencia que ha sido promovida por diferentes consensos. Dado que la diabetes tipo 2, es la más común, las estrategias de control aquí desarrolladas se referirán a esta.

De acuerdo a Luna B and Feinglos M, en el año 2001 para poder comprender el enfoque terapéutico de la diabetes tipo 2, se debe conocer su fisiopatología. La glucemia plasmática depende de tres procesos: 1) la secreción de insulina por la célula beta influenciada principalmente por la ingesta de alimentos, esta induce los otros dos procesos conducentes a disminuir la glucemia o no aumentarla; 2) la supresión de la producción de glucosa por el hígado, encargado de mantener los niveles de glucemia normales en el período de ayuno y siendo suprimido al ingerir alimentos y aumentar la concentración plasmática de insulina; y 3) la captación periférica de glucosa mediada por insulina, hecho que se lleva a cabo en la grasa y principalmente en el músculo, responsable en mayor medida de la glucemia postprandial<sup>14</sup>.

### **La Educación terapéutica**

Es un mecanismo que cada vez toma mayor protagonismo en el tratamiento del diabético. No se trata de informar al paciente sobre los aspectos más importantes de la diabetes, sino de lograr un cambio en los hábitos de vida, que lo lleven a un mejor control. Debe ser individualizada y basada en las necesidades personales más que en las creencias del personal de la salud; para ello se debe tener un entrenamiento básico en educación no formal; aspectos como: aplicación de insulina, auto monitoreo, plan alimentario, respuesta ante híper o hipoglucemia, días de enfermedad, cuidado del pie y prevención de las complicaciones, son aspectos que siempre se deben tener en cuenta en el proceso educativo

---

<sup>14</sup> Luna B and Feinglos M. Agentes de control en la diabetes tipo 2 mellitus. Am FamPhysician. Vol 63, 2001: 1747-1756.

## El plan alimentario

Es uno de los pilares del control, se inicia con una valoración nutricional en la cual se determina el grado y tipo de obesidad que presenta el paciente, qué otras patologías presenta y se consideran las metas a llegar respecto al grado de obesidad.

Para valorar la obesidad se utiliza el *índice de masa corporal (IMC)*<sup>15</sup> el cual utiliza la fórmula del peso en kilogramos, sobre la talla en metros al cuadrado:  $P \text{ (kg)}/T \text{ (m)}^2$ . Para la clasificación se considera desnutrición menor de 20, normopeso de 20 a 25, sobrepeso de 25 a 30, obesidad de 30 a 40, y obesidad mórbida mayor a 40.

Otra medida que se utiliza en la valoración es la circunferencia de la cintura; los valores para cada sexo son: hombres menor de 102 cm. y mujeres de 88 cm. La importancia de esta medida radica en que indirectamente mide la grasa abdominal, la cual se ha demostrado esta directamente asociada con el síndrome de resistencia a la insulina.

Las calorías se determinan de acuerdo al porcentaje de peso encontrado; van desde 25 a 35 kcal./kg./día en aquellos con peso adecuado. Para perder 500 gramos de peso se requiere disminuir semanalmente un total de 3500 kcal., lo cual se obtiene reduciendo 500 kcal. diarias sobre el total de lo calculado, para lograr disminuir medio kilogramo semanal. La distribución de los nutrientes depende de múltiples factores. La tabla siguiente muestra la distribución promedio de estos, la cual puede variar en determinadas condiciones<sup>16</sup>.

---

<sup>15</sup> Estándares de cuidado de pacientes con diabetes mellitus; Control de la diabetes; vol 26 (Suppl 1), 2003: S32- S41.

<sup>16</sup> Estándares de cuidado de pacientes con diabetes mellitus. Control de la Diabetes. vol 26 (Suppl 1), 2003: S32- S41.

<b>CARACTERÍSTICA</b>	<b>CANTIDAD</b>
Calorías	20-40 kcal./kg./día
Carbohidratos	50-60% VCT
Proteínas	0.8-1.0 gr./kg./día
Grasa	30% VCT
Polinsaturadas	13% VCT
Monoinsaturadas	10% VCT
Saturadas	7% VCT

Tabla 5

Fuente: Guía sobre la Diabetes, COMERCIOSA S.A.

Autor: Virna Padilla

El 80% de los diabéticos tipo 2 son obesos; por ello la disminución en el número de calorías ingeridas es de crucial importancia; si bien el ideal es el peso adecuado, en la realidad es difícil de lograr, por lo cual se pretende disminuir por lo menos un 10% del peso, para modificar en una proporción importante las alteraciones metabólicas; se conoce que una disminución de 5 kg. puede causar cambios importantes en los niveles de glucemia y de lípidos.

Además de mantener un control calórico constante es necesario realizar mezclas alimentarias adecuadas en cada comida, por ejemplo si no se consume diariamente una porción de proteína animal se puede sustituir por una mezcla de un cereal y una leguminosa que forman una proteína vegetal completa con valor nutritivo potenciado, se sugiere también preferir la combinación de vegetales crudos que mantienen alto



contenido de vitaminas. En el capítulo II se puede ver más detalladamente los grupos alimenticios y las mezclas sugeridas, en base al plato saludable.

Para la elección de los carbohidratos se prefiere los complejos, especialmente de origen integral; el uso de los índices glucémicos se ha cuestionado pero puede servir para elegir aquellos de menor índice; la distribución en el día es de importancia, se debe tratar de distribuirlos en 3 a 6 comidas y escoger los alimentos con mayor contenido de fibra soluble.

Las proteínas varían de acuerdo a la presencia de enfermedad renal, crecimiento, embarazo y lactancia, debe mezclarse entre proteínas de origen animal y vegetal.

El porcentaje de grasas también varía acorde con la presencia de dislipidemia y de acuerdo con el tipo predominante; el consumo de colesterol debe ser menor de 200 mg/día; la diferenciación de los tipos de ácidos grasos contribuye a la disminución del colesterol.

El uso de los edulcorantes es importante para mejorar la calidad de vida del diabético, para ello, se debe diferenciar entre los edulcorantes calóricos y no calóricos los mismos que se detallan ampliamente en el capítulo IV, los niveles de consumo de ellos son bastante amplios para su uso no restringido.

El consumo de los llamados alimentos o productos dietéticos debe ser mirado con precaución, puesto que no todo lo dietético significa para diabéticos, por esta razón hay que enseñar a los pacientes a mirar las etiquetas y a aprender a distinguir aquellos permitidos, teniendo en cuenta que deben ser incorporados a la dieta y tener las calorías contabilizadas.

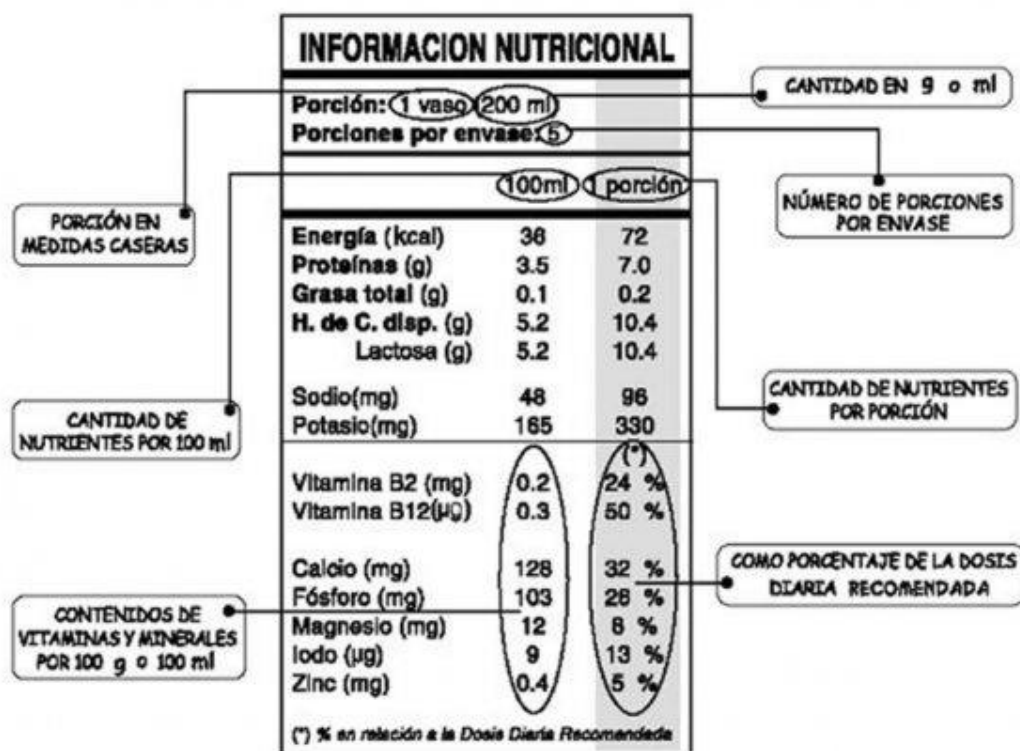


Gráfico 7: Etiqueta Nutricional

Fuente: <http://www.entrenamiento fisico.net/2011/08/las-etiquetas-de-los-alimentos-tiene.html>

El consumo de sodio dependerá de la presencia de hipertensión y edema, variando entre 2 a 3 gramos al día; el alcohol no se recomienda pero en caso social se puede permitir menos de 3 medidas a menos que el paciente tenga hipertrigliceridemia, obesidad, hipertensión y trastornos sociales derivados del uso de alcohol.

## Ejercicio

El papel del ejercicio en el tratamiento de la diabetes es primordial pues las consecuencias metabólicas son múltiples: disminuye la glucemia, resistencia a la insulina, presión arterial, colesterol LDL, mejora el estado físico, aumenta la autoestima, estimula la circulación colateral, colabora en la disminución de peso entre otras muchas.

Para la prescripción del ejercicio adecuado se debe tener en cuenta: estado físico previo, ritmo cardiovascular, presencia de retinopatía o de pie diabético, relación con la alimentación y medicamentos hipoglucemiantes o insulina. Debe iniciarse gradualmente hasta lograr realizar de forma diaria como máximo 3 veces al día.

Para evitar hipoglucemias, no realizar actividad física con el estómago vacío y consumir una porción de carbohidrato por cada hora de ejercicio de moderada intensidad que se realice. Se debe preferir el deporte de tipo aeróbico y, al practicarlo, iniciar con un período de calentamiento y terminar con uno de enfriamiento.

Es importante que la persona diabética mida el nivel de glucosa en sangre antes de comenzar el ejercicio. Para determinar si el nivel es adecuado se puede utilizar la siguiente guía:

**Entre 100 y 250 mg/dl** y el nivel de insulina esta estable a normal: El ejercicio de moderada intensidad no presenta problemas para la persona diabética.

**Mayor que 250 mg/dl:** La persona necesita insulina y deber esperar a que el nivel de glucosa disminuya antes de comenzar a ejercitarse.

**Menor de 100 mg/dl:** La persona deberá ingerir carbohidratos en forma de comida o bebida para aumentar el nivel de glucosa a más de 100 mg/dl.

Las consideraciones más importantes para un buen control del nivel de glucosa en sangre antes, durante y después del ejercicio son:

### **1. La cantidad de insulina inyectada:**

La cantidad de insulina inyectada previo a un ejercicio de corta duración (20 min) y moderada intensidad (trotar) puede reducirse en 20 a 30% de la dosis

normal. La dosis de insulina puede reducirse hasta 50% si el deporte es de larga duración y alta intensidad. Para aquellos que se ejercitan de 3 a 4 horas luego de una comida, es recomendable que no ajusten la dosis de insulina pues podrán comenzar el ejercicio con un nivel alto de glucosa en sangre. Una mejor estrategia es ingerir carbohidratos durante el ejercicio.

## **2. El momento y el lugar en el cual se inyecta la insulina antes del ejercicio:**

La reducción de la dosis de insulina se recomienda si el ejercicio será efectuado 1 a 2 horas después de una comida. El lugar ideal para inyectarse es el abdomen, puesto que de aplicar en los músculos que estarán activos (piernas o brazos) se puede alterar la velocidad de absorción de insulina en esas áreas.

## **3. La cantidad de calorías utilizadas que provienen de carbohidratos:**

### **Ejercicio de Moderada o Alta Intensidad:**

Para realizar ejercicios de alta intensidad lo mejor es consumir de una porción de alimentos ricos en carbohidratos antes, durante y después del ejercicio.

### **Ejercicio de Baja Intensidad:**

Existen tablas con información sobre el gasto energético de los diferentes ejercicios de acuerdo a la intensidad del mismo. El contenido de carbohidratos de los diferentes alimentos se encuentra en la mayoría de las etiquetas de los envases.

#### **4. El tipo de carbohidrato que se ingiere antes, durante, y después del ejercicio:**

Pueden ser ingeridos carbohidratos en forma sólida o líquida. Sin embargo, la forma sólida requiere más tiempo para ser digerida y es por esto que la forma líquida es preferible. Una segunda razón es que un mejor control del nivel de glucosa es posible cuando se consumen porciones pequeñas de carbohidratos antes, durante y después el ejercicio. Las bebidas deportivas formuladas correctamente se absorben rápidamente durante el ejercicio. Una tercera razón es que a pesar de tomar todas las precauciones, las personas con diabetes tipo 1 pueden experimentar hipoglicemia durante y después del ejercicio y las bebidas con carbohidratos normalizan el nivel de glucosa en sangre más rápido que las meriendas sólidas.

#### **5. Las características del ejercicio:**

Hay pocas restricciones en cuanto al tipo de actividad física en la cual el diabético puede participar. Sin embargo, pacientes con retinopatía diabética tienen el riesgo de hemorragia de la retina cuando participan en entrenamiento con pesas o actividades aeróbicas de alta intensidad. También para aquellos con neuropatía periférica el correr esta contraindicado debido a que puede incrementar el desarrollo de úlceras en los pies. Para aquellos que se ejercitan, el tipo de actividad determinará el gasto energético lo cual a su vez indicará cuantas calorías en forma de carbohidratos se deben consumir antes, durante y después del ejercicio.

#### **6. La Respuesta Individual:**

Es importante que las personas con diabetes tipo 2 aprendan de sus respuestas individuales al ejercicio, esto se logra con práctica.

Las recomendaciones presentadas en esta guía podrán ser modificadas basadas en la respuesta individual. Una buena idea es llevar anotaciones durante las sesiones iniciales de ejercicio sobre el nivel de glucosa en sangre, la dosis de insulina y la hora de uso y la ingesta de carbohidrato hasta lograr determinar cual es la combinación ideal de acuerdo a la respuesta individual.

### **1.3.5 Incidencia de la diabetes en el Ecuador**

De acuerdo con la Organización Mundial de la Salud (OMS) en el mundo se calcula que hay más de 180 millones de personas con diabetes, y es probable que esta cifra aumente a más del doble en el 2030 y detalla que alrededor de 80% de las muertes se registran en países de ingresos bajos o medios.<sup>17</sup>

América Latina es una de las regiones en las que se ha incrementado los casos de diabetes en los últimos 10 años, así lo manifiestan los informes de la Organización Panamericana de la Salud (OPS) y de la Organización Mundial de la Salud (OMS).<sup>18</sup>

La tendencia a la alza se mantiene. La OMS realizó una investigación del Ecuador en el año 2008 sobre los factores de riesgo asociados a las causas principales de mortalidad, y si es en país se cuenta con las debidas medidas de control tanto preventivas como de registro y los resultados fueron los siguientes: Las defunciones por enfermedades cardiovasculares y diabetes fueron de 190.300 en hombres y 143.400 en mujeres, los factores de riesgo ligados al comportamiento es que el tabaquismo es mayor en los hombres con 5.700 casos vs las mujeres con 1.300, pero en inactividad física hay 36.800 pacientes hombres vs 47.800 de mujeres.

---

<sup>17</sup>Google; cifras de la diabetes en el Ecuador; 2006/10/25; 2010/10/8; Diario El Hoy; <http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/el-70-de-diabeticos-no-recibe-tratamiento-248844.html>

<sup>18</sup>Google; cifras de la diabetes en el Ecuador; 2006/10/25; 2010/10/8; Diario El Hoy; <http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/el-70-de-diabeticos-no-recibe-tratamiento-248844.html>

De igual manera los factores de riesgo ligados al metabolismo son mayores en mujeres que en hombres tanto en sobrepeso con 59.200 casos de mujeres y 50.800 casos en hombres y obesidad con 27.400 casos en mujeres y 15.200 en hombres.<sup>19</sup>

En el mismo estudio se definió la capacidad del Ecuador para tratar y responder a las enfermedades no transmisibles, estableciendo: que hay un departamento en el Ministerio de Salud para tratar estas enfermedades, con fondos disponibles para la prevención, tratamiento y control pero no para vigilancia, seguimiento y evaluación. Que no existe una política, ni plan de acción para controlar a los pacientes o futuros pacientes diabéticos.<sup>20</sup>

En cada familia ecuatoriana hay por lo menos un paciente con diabetes, asegura Byron Cifuentes, presidente de la Federación Ecuatoriana de Diabetes, quien revela que la enfermedad crece en el país de forma desmedida y alarmante. Además que sin tratamiento se pueden desencadenar problemas graves de salud tales como: ceguera, insuficiencia renal, enfermedades cardiovasculares debido a problemas con arterias tanto periféricas como coronarias, pie diabético.<sup>21</sup>

Según la Fundación Ecuatoriana de Diabetes, la prevalencia se registra en el 7% de la población ecuatoriana menor a 45 años, pero desde esa edad sube al 20% y, a partir de los 65, llega al 40%. Otro problema es que la diabetes afecta a personas de

---

<sup>19</sup>Google; cifras de la diabetes en el Ecuador según la OMS; 2011/06; 2012/5/8; OMS; [http://www.who.int/nmh/countries/ecu\\_es.pdf](http://www.who.int/nmh/countries/ecu_es.pdf)

<sup>20</sup>Google; cifras de la diabetes en el Ecuador según la OMS; 2011/06; 2012/5/8; OMS; [http://www.who.int/nmh/countries/ecu\\_es.pdf](http://www.who.int/nmh/countries/ecu_es.pdf)

<sup>21</sup>Google; cifras de la diabetes en el Ecuador; 2006/10/25; 2010/10/8; Diario El Hoy; <http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/el-70-de-diabeticos-no-recibe-tratamiento-248844.html>

bajos recursos económicos, principalmente por sus malos hábitos alimenticios que son directamente afectados por su escasa economía.<sup>22</sup>

La Organización Mundial de la Salud (OMS) dice que en el Ecuador se han registrado 700 mil personas con el mal hay muchas otras que no están registradas o que ni siquiera saben que sufren de diabetes, de estas el 70% no puede pagar el tratamiento integral y el resto tiene un control a medias. Y de dos a tres pacientes sufren complicaciones crónicas 10 años después de diagnosticadas.<sup>23</sup>

Las nuevas estadísticas son un llamado de concienciación a las mujeres, pues actualmente 1781 mujeres mueren cada año por diabetes mellitus de Tipo II en Ecuador. Las mujeres con diabetes tipo 2 requieren de un programa de cuidado integral: control de glucosa, colesterol y presión arterial; dieta, ejercicio y medicamentos.<sup>24</sup>

Según las últimas cifras reportadas por el Instituto Nacional de Estadísticas y Censos (INEC), la primera causa de mortalidad femenina en Ecuador es la “Diabetes Mellitus” con 1.781 casos anuales y una tasa de mortalidad de 26,3 por cada 100.000 habitantes de sexo femenino.<sup>25</sup>

En la mujer puede darse la diabetes gestacional que es un tipo de rechazo a la glucosa que se diagnostica a algunas mujeres durante el embarazo y debe tratarse para

---

<sup>22</sup>Google; cifras de la diabetes en el Ecuador; 2006/10/25; 2010/10/8; Diario El Hoy; <http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/el-70-de-diabeticos-no-recibe-tratamiento-248844.html>

<sup>23</sup>Google; cifras de la diabetes en el Ecuador; 2006/10/25; 2010/10/8; Diario El Hoy; <http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/el-70-de-diabeticos-no-recibe-tratamiento-248844.html>

<sup>24</sup>Google; INEC, solicitud de cifras de incidencia de la diabetes en el Ecuador; 2010/07/16; 2008/11; INEC, principales causas de mortalidad femenina

<sup>25</sup>Google; INEC, solicitud de cifras de incidencia de la diabetes en el Ecuador; 2010/07/16; 2008/11; INEC, principales causas de mortalidad femenina.



evitar complicaciones en el bebé. Después del embarazo, entre el 5% y el 10% de las mujeres con diabetes gestacional contraen la diabetes tipo 2. Las mujeres que tuvieron diabetes gestacional, tienen entre un 20 y un 50 por ciento de posibilidades de contraer diabetes en los siguientes 5 a 10 años.<sup>26</sup>

Existen otras formas específicas de diabetes que son el resultado de síndromes genéticos específicos (como la diabetes que aparece cuando las jóvenes llegan a la madurez), cirugías, medicamentos, desnutrición, infecciones y otras enfermedades. Estos tipos de diabetes representan entre un 1% y un 5% de todos los casos diagnosticados de la enfermedad.<sup>27</sup>

Realmente, las cifras de incidencia de esta enfermedad son alarmantes, no solo en el Ecuador sino a nivel mundial. El problema de la diabetes en el Ecuador es un hecho que se debe enfrentar tomando medidas de acción para ayudar a que los índices de mortalidad por esta causa bajen y medidas de prevención creando una cultura a favor de la buena alimentación.

Una de las principales razones de que se incremente anualmente la cantidad de personas con diabetes en los estratos económicos más pobres es la mala alimentación, que básicamente consiste en grandes cantidades de carbohidratos como arroz y papas, escasas proteínas y gran cantidad de grasas para preparar los alimentos que generalmente son fritos de forma inadecuada o que para mejorar su sabor se adiciona grasa de cerdo.

Por esta razón, es necesario iniciar con una campaña masiva de alimentación saludable, que debe buscar cambiar las porciones de los alimentos que diariamente se

---

<sup>26</sup>Google; INEC, solicitud de cifras de incidencia de la diabetes en el Ecuador; 2010/07/16; 2008/11; INEC, principales causas de mortalidad femenina.

<sup>27</sup>Google; INEC, solicitud de cifras de incidencia de la diabetes en el Ecuador; 2010/07/16; 2008/11; INEC, principales causas de mortalidad general.

consumen, así como también la forma de prepararlas que por los estilos de vida actuales de madres y padres trabajadores han optado por frituras que es lo más rápido pero lo menos saludable. A pesar de que otras técnicas de cocción son también rápidas pero no las realizan por falta de conocimiento.

**POBLACIÓN NACIONAL CON DIABETES MELLITUS, OTROS TRASTORNOS DE LA REGULACIÓN DE LA GLUCOSA Y DE LA SECRECIÓN INTERNA DEL PANCREAS, POR LA CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL DE ENFERMEDADES, SEGÚN SEXO, 2008**

		LISTA ESPECIAL DE 221 GRUPOS			
		047 DIABETES MELLITUS (E10-E14)		048 O TRAS DE REG DE GLUC Y DE SECRE INTER PANCR (E15-E16)	
<b>SEXO PACIENTE</b>	<b>HOMBRES</b>	5905	40,90%	220	40,50%
	<b>MUJERES</b>	8517	59,10%	323	59,50%
	<b>Total</b>	14422	100,00%	543	100,00%

Tabla 6

Fuente: Egresos Hospitalarios, 2008

Instituto Nacional de Estadística y Censos

Elaborado por: Unidad de Procesamiento de la Subdirección General - Daniel Zurita L. – INEC

## **CAPÍTULO II**

### **MACRONUTRIENTES, MICRONUTRIENTES Y GRUPOS ALIMENTICIOS**

El hambre es la necesidad de ingerir un alimento, esto ocurre por impulsos nerviosos que activan respuestas metabólicas, durante el proceso previo y posterior a la alimentación secretando varias hormonas que estimulan o reducen el deseo de comer. El proceso ocurre de la siguiente manera:

Primero, el estómago vacío genera en sus paredes una hormona llamada grelina que llega al hipotálamo mediante el torrente sanguíneo, y desencadena el deseo de comer. En las personas que sufren sobrepeso y obesidad hay niveles más altos de grelina durante el día, especialmente si no tienen un horario definido para las comidas.

Actualmente hay varias empresas farmacéuticas que se encuentran en proceso de creación de un tipo de vacuna contra la grelina para disminuir el sobrepeso, pero esta investigación se encuentra en etapa de ensayo en ratas y conejos.<sup>28</sup>

Segundo, durante la ingesta del alimento se libera una hormona conocida como dopamina que nos da la sensación de placer y satisfacción, cuando hay una mezcla de azúcares y grasas esta dopamina se libera en mayor cantidad lo que provoca más satisfacción y aumenta el deseo de volver a consumir un alimento que genere esta reacción, ejemplos de esta combinación de ingredientes son los pasteles, helados, chocolates y demás golosinas.

---

<sup>28</sup>Google; estudios sobre la grelina; 2012/03/16; 2011/07/06; Garrido Carlos; <http://www.abc.es/20110607/sociedad/abci-vacuna-obesidad-201106061742.html>

Tercero, una vez consumido el alimento, cuando esté contiene glucosa y aminoácidos el páncreas secreta insulina, para nivelar la cantidad de azúcar en la sangre, hormona que envía los siguientes mensajes: detener la ingesta de alimentos, incrementar el gasto energético y producir leptina.

Siendo la diabetes una enfermedad relacionada directamente a la deficiencia o asimilación inadecuada (insensibilidad) de insulina, a pesar de que la ingesta de alimentos genere la secreción de grandes cantidades de la hormona las células no son capaces de consumir toda la glucosa y empiezan a almacenarla en forma de grasa, causando una hipoglicemia y crea nuevamente el deseo de comer, esto genera la hiperfagia (exceso en el consumo de alimentos ) y si la persona tiene una mala alimentación con contenido elevado de grasas no se estimula la secreción de insulina y no llega el mensaje de saciedad al cerebro.

Cuarto, cuando los alimentos llegan al intestino delgado las células secretan PPY que reduce la ansiedad por comer, y cuya secreción depende de la cantidad de calorías consumidas, es decir, entre más comida se consuma se produce más PPY.

Con respecto a esta hormona se publicó un estudio en Journal of Medicinal Chemistry por un grupo de científicos de la Universidad de Syracuse en Estados Unidos, en conjunto con la Universidad de Murdoch en Australia sobre un chicle recubierto de PPY y vitamina B12, la misma que actuaría como transporte de la hormona a través del sistema digestivo para llegar a la sangre intacta y que de esta manera pueda suprimir el apetito y ayudar a las personas a perder peso.<sup>29</sup>

Quinto, cuando la cantidad de grasas aumenta en los adipocitos, después de la ingesta del alimento, se libera leptina en la sangre, e informa al hipotálamo que es hora de inhibir el apetito dejando la sensación de saciedad.

---

<sup>29</sup>Google; estudios sobre el péptido PPY; 2012/03/16; 2012/01/06; Estevez Jesús; <http://www.solociencia.com/medicina/12010404.htm>

Esta hormona está ligada a la cantidad de adiposidad que tiene un individuo, más que al nivel de gasto calórico o consumo de alimentos ya que es el tejido adiposo el que libera leptina, su secreción está ligada al ritmo circadiano, la insulina y la alimentación, secretando en mayor cantidad esta hormona durante la noche en las horas de sueño. Por ello la relación entre falta de sueño y obesidad.

En las personas con sobrepeso y obesidad hay daño en el receptor y transportadores de leptina en el cerebro, lo que produce leptina libre en el organismo y esto crea aún más ansiedad por comer. Este defecto se conoce como resistencia a la leptina.

Actualmente en Chemistry & Industry se está llevando a cabo un estudio sobre alimentos adicionados leptina para su consumo en niños, con ensayos en ratas de laboratorio. Al administrar esta hormona en niños se produjo saciedad, sin embargo en adultos la administración prolongada llevo a un síndrome de resistencia a la leptina.

Hipotéticamente y según este estudio se podría considerar la administración de leptina a niños con tendencia al sobrepeso como una nueva alternativa nutricional para evitar el aumento de obesidad infantil, que los niños con esta tendencia no la desarrollen cuando sean adultos y por ende disminuyan la cantidad de adultos diabéticos.<sup>30</sup>

Las personas con problemas de peso en algún momento de sus vidas pueden tener dificultades que las inducen a comer en forma compulsiva, lo que se puede atribuir a: depresión, fobias, niveles altos de estrés o insatisfacción hacia uno mismo, esto inhibe la producción de dopamina lo que genera esa sensación de falta o vacío,

---

<sup>30</sup>Google; estudios sobre leptina; 2012/03/16; 2007/04/23; Druker René;  
<http://www.directoalpaladar.com/salud/alimentos-con-leptina-para-ser-delgados>

la cual se intenta llenar con alimentos para que estos aumenten la secreción de dopamina.

El problema es que este efecto no es duradero y se mantiene en un lapso muy corto de tiempo disminuyendo la ansiedad de forma parcial. Pero con las consecuencias obvias de alimento de ingesta calórica.

El consumo compulsivo de alimentos se caracteriza porque la persona come sin control, de forma exagerada y con mucha ansiedad, como consecuencia presenta malestar, vergüenza, culpa y baja autoestima por su aumento de peso. Esto conlleva a un círculo vicioso de angustia – comida – angustia. Al no poder romper esta cadena la persona se obsesiona con su peso de forma enfermiza, siente que no tiene control sobre su cuerpo ni sobre la manera de desahogar sus sentimientos.

Con respecto al consumo compulsivo de alimentos existe una teoría generada en el Institute of Integrative Nutrition el cual plantea que la ansiedad por comer ocurre debido a un problema más profundo, generalmente ocasionado por vacíos sentimentales o bajos niveles de realización personal que la gente piensa que puede compensar al ingerir alimentos de forma desmedida.<sup>31</sup>

Cuando se presenta esta clase de trastornos lo mejor es acudir donde un psicólogo que inicie un tratamiento que incluya apoyo emocional para que la persona retome el control sobre su alimentación, y junto con un plan de alimentación saludable y una rutina de ejercicios pueda disminuir su peso y lograr sentirse a gusto con su aspecto físico.

---

<sup>31</sup> Google; institute of integrative nutrition; 2012/03/16; <http://www.integrativenutrition.com/>

Además la comida se enlaza directamente no sólo con el sentido del gusto sino también el del olfato, lo que provoca que cuando se liberan aromas de un alimento estos vayan directamente al cerebro y nos evoquen recuerdos de las diferentes etapas de nuestra vida, esto se evidenció cuando Vicks realizó un estudio en España sobre el olfato y la gastronomía ya que al menos el 70% de las personas considera que el olfato es muy importante para detectar que los alimentos estén en buen estado y cerca del 60% de los investigados afirmó que ciertos alimentos les traen recuerdos agradables de su infancia, como paseos o comidas en familia lo que mejora su estado de ánimo.<sup>32</sup>

El sentido del olfato está tan ligado a la alimentación que luego de que una persona ha probado un alimento por primera vez y le gusta, si en otra ocasión su olfato detecta el aroma de este alimento se descarga dopamina en la etapa previa a la ingesta del alimento, teoría comprobada por el fisiólogo Wolfgang Schütz, lo que genera un deseo más fuerte por ingerir dicho alimento.

Una vez comprendido el proceso fisiológico del hambre es necesario conocer los nutrientes que conforman un alimento para determinar las pautas de una alimentación saludable.

---

<sup>32</sup> Google; olfato y gastronomía; 2012/03/16; 2011/02/28; Europa Press; <http://www.europapress.es/salud/salud-bienestar-00667/noticia-olor-afecta-directamente-estado-animo-90-espanoles-estudio-20110228165326.html>



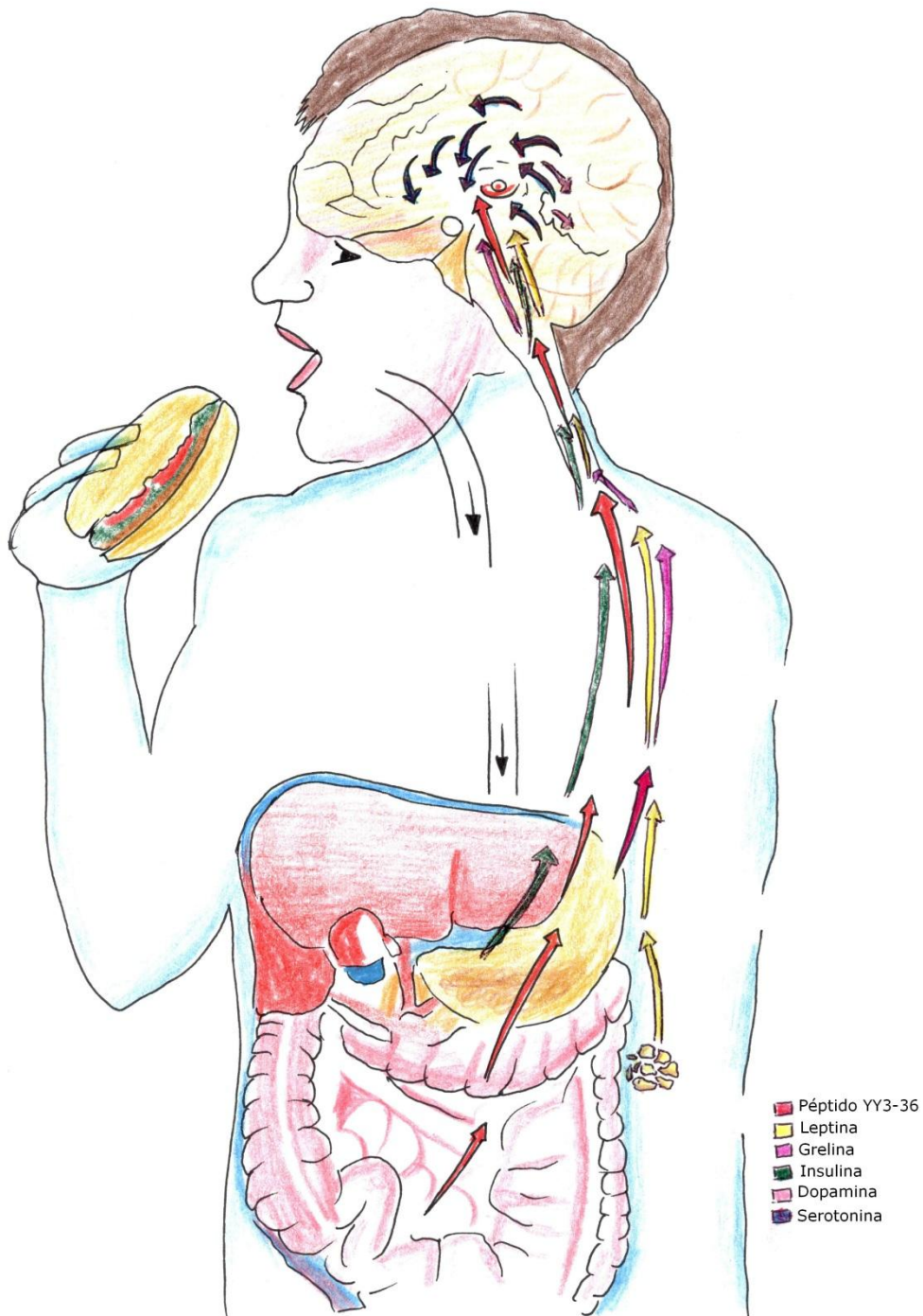


Gráfico 8: Las hormonas y el hambre

Fuente: [http://www.hbae.com.ar/053ampl\\_zoom.htm](http://www.hbae.com.ar/053ampl_zoom.htm)

Autor: Virna Padilla

## 2.1 Nutrientes

### 2.1.1 Carbohidratos

Los carbohidratos son compuestos orgánicos que se pueden definir químicamente, como aldehídos o cetonas de alcoholes polivalentes, o como compuestos que dan lugar a dichos productos mediante hidrólisis. En la célula vegetal los glúcidos se originan a través del proceso de la – fotosíntesis desempeñando funciones de nutrición y de sostén. En la célula animal constituyen una importante fuente de energía, esencial para las actividades vitales. Los carbohidratos se clasifican en:

- a) Los monosacáridos son azúcares elementales o simples. El más importante, por su posición clave en la naturaleza, es la glucosa:  $C_6H_{12}O_6$  que es el resultado fundamental de la fotosíntesis y producto de la transformación de la mayor parte de los glúcidos, para ser utilizada por las células vivientes. La glucosa es una hexosa, es decir, un azúcar de 6 átomos de carbono, otras hexosas naturales son: la galactosa, la ribosa y la fructosa.
- b) Los disacáridos son azúcares que se componen por la unión de dos monosacáridos es así el caso de la lactosa (unión entre glucosa y galactosa), la sacarosa (fructosa y glucosa) y la maltosa que la conforman dos moléculas de glucosa.
- c) Polisacáridos que son la unión de diez o más monosacáridos tales como el almidón, la celulosa y el glucógeno. La celulosa presente en los alimentos no es digerible por el hombre, puesto que en el tubo digestivo de este no hay enzimas capaces de hidrolizarla; más su paso por el tracto intestinal tiene gran utilidad, ya que a pesar de carecer de valor nutricional o energético, estimula el peristaltismo lo que:

-Facilita el tránsito intestinal de los alimentos,

- Mejora la absorción de los nutrientes y
- Aumenta el volumen de las heces.

En el tubo digestivo de los rumiantes, la celulosa es hidrolizada y fermentada por la flora microbiana que se alberga en el mismo, dando lugar a ácidos grasos de cadena corta. Dichos animales la utilizan en su alimentación, pero no como fuente de glúcidos, sino de grasas.

La utilización de los glúcidos por parte del organismo es gradual y se realiza de la siguiente manera:

- a) Los glúcidos se depositan en los tejidos en forma de glucógeno (Glucogénesis), proceso que se lleva a cabo tras su absorción en el intestino delgado.
- b) Luego el glucógeno se va utilizando gradualmente en la célula en que se ha depositado. En el caso del hígado, de los riñones y del intestino, el glucógeno almacenado pasa a la sangre después de transformarse en glucosa-6-fosfato, la misma que será defosforilado a glucosa libre.

En virtud de dicho mecanismo la glucemia (concentración de glucosa en la sangre) se mantiene en torno a valores muy constantes, en el hombre, de unos 90 mg/100 ml (- Glucemia). Cuando los glúcidos se introducen en cantidad que supera las posibilidades de utilización inmediata, así como los límites de depósito en los tejidos, son transportados en lípidos mediante una serie de reacciones que en su conjunto constituyen el proceso de la lipogénesis. En condiciones opuestas, lípidos y prótidos pueden transformarse en glúcidos en el proceso de la gluconeogénesis.

El cuerpo humano descompone o transforma la mayoría de los carbohidratos en glucosa, que es absorbida por el flujo sanguíneo. Conforme el nivel de la glucosa sube en la sangre, el páncreas libera una hormona que se llama insulina. La insulina es necesaria para trasladar la glucosa de la sangre a las células, donde sirve como fuente de energía.

En las personas con diabetes, el páncreas no produce suficiente insulina (diabetes tipo 1) o el organismo está imposibilitado de responder adecuadamente a la insulina que se produce (diabetes tipo 2). En ambos tipos de diabetes, la glucosa no puede ingresar a las células normalmente, entonces el nivel del azúcar de la persona es demasiado alto. Los niveles elevados de azúcar en la sangre pueden provocar enfermedad si no reciben tratamiento.

Las funciones principales de los carbohidratos son:

- Energéticamente cada gramo de carbohidratos aporta 4 kcal, una vez que se cubran las necesidades de energía del cuerpo el exceso se almacena: una pequeña parte en el hígado y en los músculos en forma de glucógeno, el resto se transforma en grasa y se acumula en el organismo como tejido adiposo.
- El ácido glucorónico derivado por oxidación de la glucosa, asume en el metabolismo animal a una importante función antitóxica. Se conjuga con numerosas sustancias tóxicas, especialmente de naturaleza fenólica, convirtiéndolas en inocuas y facilitando su eliminación a través de los riñones.
- Son responsables de la síntesis de ácidos nucleicos y demás componentes vitales como enzimas y hormonas.
- Añaden sabor a los alimentos y bebidas

### **Fuentes alimenticias de carbohidratos**

Alimentos con un alto contenido de azúcares sencillas son: azúcar blanca refinada, azúcar morena, miel de abejas, raspadura, melaza, leche y jugos de frutas.

Estos alimentos ricos en azúcares sencillas pueden ser de dos clases: con fibra y sin fibra. Esto determina en gran medida los niveles de azúcar en la sangre y la velocidad de nuestro sistema digestivo para absorber cada uno de ellos. Las frutas deshidratadas o pasas (uvas, ciruelas, bananos, piñas, papayas, dátiles) y las frutas frescas también contienen azúcares sencillas, con la diferencia de que los azúcares sencillos de las frutas están ligados a su fibra, vitaminas y minerales.

Todos los almidones se derivan de las plantas. Los cereales son la fuente más rica en almidones y producen la mayor fuente de energía para el cuerpo humano. Las legumbres y los tubérculos son también importantes fuentes de almidones.

Algunos alimentos ricos en almidones complejos son: los cereales integrales tales como cebada, arroz, maíz, chulpi, quinua, centeno, avena, amaranto, trigo; las leguminosas como: lentejas, arvejas, soya, todo tipo de fréjol. Las raíces y tubérculos tales como papa, yuca, ñame y camote. Los vegetales también contienen almidones pero en menor proporción.

La fibra se encuentra en todos los alimentos de origen vegetal. La mayoría de las fibras son polisacáridos pero no contienen almidones. En los carbohidratos la fibra actúa como un freno y permite que la absorción de azúcares sencillas sea lenta, actuando así en completa armonía con la fisiología del organismo. Por ello es mucho más saludable consumir la fruta en su estado natural que licuarla y colarla. Con esto el cuerpo es privado de la acción protectora de la fibra.

El azúcar blanca o refinada se obtiene de la caña de azúcar y de la remolacha, pero en el proceso de refinamiento pierde sus vitaminas y minerales y lo que queda es un producto blanco con calorías vacías que afectan la salud. Para que las azúcares

sencillas puedan ser absorbidas sin afectar la salud, sus vitaminas y minerales deben también estar presentes.

Todos los carbohidratos tanto sencillos como complejos, refinados y no refinados se metabolizan en azúcares sencillas que van al torrente sanguíneo y posteriormente a cada una de las células del cuerpo para brindar energía.

Productos como las galletas, panes, dulces, tortas, pasteles, helados, postres, gelatinas, gaseosas, refrescos, chocolates, dulces, café, jaleas, bocadillos, manjar, fruta en almíbar, mermeladas, leche condensada, chicles, pudines, cereales refinados y muchos otros productos comerciales, contienen mucha azúcar especialmente de tipo refinado.

### **Digestión de los Carbohidratos**

La digestión de los carbohidratos, comienza en la boca, a través de la saliva, la cual descompone los almidones por acción de la enzima amilasa.

Pasa al estómago, donde se descompone por acción del ácido clorhídrico, en el intestino delgado actúa una enzima del jugo pancreático llamada amilasa, que transforma al almidón en maltosa (dos moléculas de glucosa). La maltosa, en la pared intestinal, vuelve a ser transformada en glucosa.

Estas mismas enzimas intestinales son las encargadas de transformar a todos los carbohidratos, como por ejemplo la lactosa, sacarosa, etc. Entonces todos serán convertidos en monosacáridos: glucosa, fructosa y galactosa. Ya en forma de monosacáridos es como nuestro organismo los absorbe, pasando al hígado donde posteriormente serán transformados en glucosa.

La glucosa pasa al torrente sanguíneo, y es oxidada (quemada) en las células proporcionándonos 4 kilocalorías por cada gramo. Si no se consume toda la glucosa, el sobrante se transforma en glucógeno, que se almacena en hígado y músculos. También se transforma en grasa que se acumula en el tejido adiposo generando un aumento de peso corporal. Siempre que se mantenga una vida muy sedentaria, y se ingiera más glucosa de lo que se gasta o quema, la misma se depositará como grasa, ya sea entre los órganos vitales, o bajo la piel.

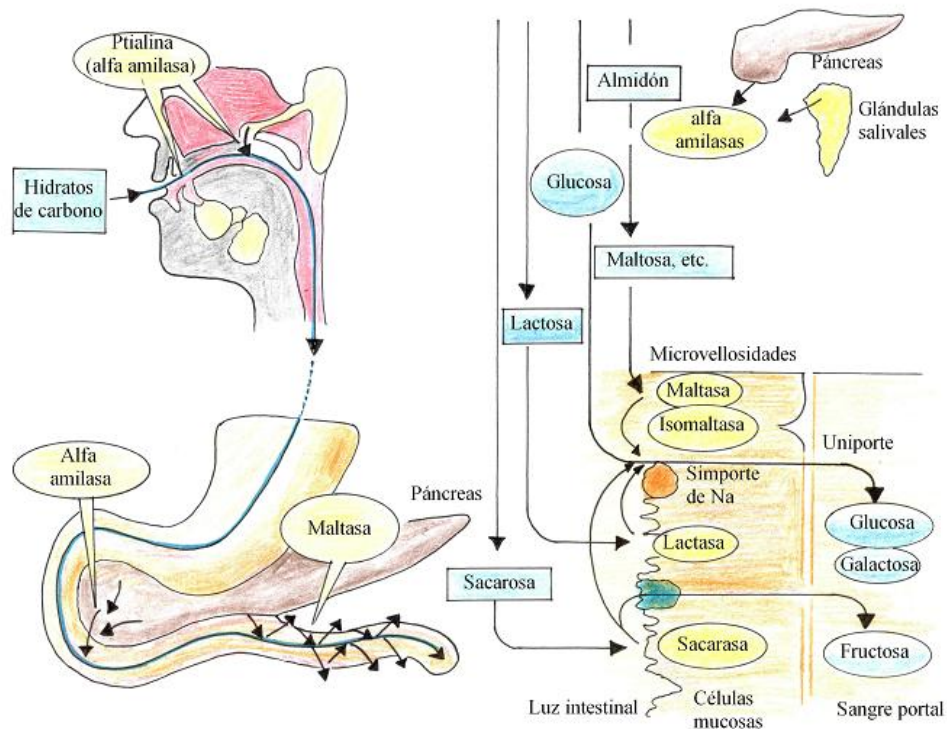


Gráfico 9: Metabolismo de los carbohidratos

Fuente: <http://www.monografias.com/trabajos87/absorcion-nutrientes/absorcion-nutrientes.shtml>

Autor: Francisco Cofre

### Efectos Secundarios

- Los hidratos de carbono refinados en algunas personas tienen un efecto adictivo y genera en ellos un deseo incontrolable por consumirlos; esto les genera una depresión emocional, ya que estas personas se refugian en la comida para olvidarse de sus problemas, pero solo les causan satisfacción

momentánea y provocando posteriormente cargo de conciencia y una depresión más profunda.

- Si la dieta es insuficiente en carbohidratos provocará sueño y debilidad por la insuficiente ingesta de calorías; lo cual puede causar un incremento en el consumo de otros nutrientes como las grasas.
- Causar sueño y cansancio, lo que ocasiona que el estado de ánimo de una persona se afecte y se vuelva intolerante, afecta su rendimiento intelectual, generando una baja productividad en el campo laboral o académico.
- Incrementar las calorías totales, causando obesidad. La obesidad disminuye la calidad y esperanza de vida; el peso adicional ejerce una tensión inusual sobre todas las partes del cuerpo, hay riesgo de padecer diabetes, accidente cerebrovascular, cardiopatía, nefropatía y enfermedad de la vesícula biliar. Afecciones como la hipertensión arterial y el colesterol alto, que alguna vez se pensaba que afectaban principalmente a los adultos, con frecuencia se observan en niños que son obesos. La obesidad también puede aumentar el riesgo de algunos tipos de cáncer. Las personas que son obesas tienen mayor probabilidad de desarrollar osteoartritis y apnea del sueño.<sup>33</sup>
- Elevar los niveles de triglicéridos, lo que relaciona con la aparición de la aterogénesis (formación de placas de ateroma, es decir, depósito de grasas y fibras, en las arterias).
- Producir un exceso de glucosa en su sangre y mucha insulina. La insulina es la hormona que reduce los niveles de glucosa en la sangre y la que permite que las células utilicen la glucosa como energía. Como consecuencia el exceso de glucosa prepara el camino para desarrollar una diabetes o agravar la diabetes.

---

<sup>33</sup>Google; efectos de los carbohidratos; 2010/08/03; Aguado Gonzalez Virginia; <http://www.clinicadam.com/salud/5/007297.html>



- Desequilibrar las hormonas, el cuerpo genera un exceso de insulina, esta interfiere con las hormonas de las glándulas tiroideas, generando así el hipertiroidismo. Esto ocurre porque las hormonas compiten entre sí por los receptores (puertas de entrada de las células), que están dominados por la insulina, lo que no permite que el resto de hormonas puedan hacer su trabajo, generando un metabolismo lento lo que desencadena en el aumento de peso que puede provocar obesidad.
- El sobrante de glucosa se fermenta dentro del cuerpo y se convierte en ácido láctico, lo cual crea un estado de acidez que reduce el oxígeno y el metabolismo.<sup>34</sup>

### 2.1.2 Proteínas

Las proteínas son macromoléculas compuestas por carbono, hidrógeno, oxígeno y nitrógeno. La mayoría también contienen azufre y fósforo. Las mismas están formadas por la unión de varios aminoácidos, unidos mediante enlaces peptídicos. El orden y disposición de los aminoácidos en una proteína depende del código genético, ADN, de la persona. Si bien sólo los aminoácidos son 20, las posibilidades de combinarlos son infinitas.

Las propiedades de cada una de las proteínas al igual que su funcionalidad dependen de la secuencia de aminoácidos que la formen. Junto con el DNA, RNA, los polisacáridos y los lípidos constituyen una de las cinco biomoléculas complejas presentes en las células y tejidos. La polimerización de los L-aminoácidos por síntesis de enlaces peptídicos contribuye a la formación estructural de las proteínas.<sup>35</sup>

---

<sup>34</sup>Google; efectos de los carbohidratos; 2010/08/03; Suárez Frank; [http://www.relaxslim.com/libro\\_metaboforte\\_chap2\\_sec03.php?curlang=es](http://www.relaxslim.com/libro_metaboforte_chap2_sec03.php?curlang=es)

<sup>35</sup>Google; todo sobre las proteínas; 2009/03/26; 2010/08/05; Toro Susana; <http://www.clinicadam.com/salud/5/007297.html>

Las proteínas constituyen alrededor del 50% del peso seco de los tejidos y no existe proceso biológico alguno que no dependa de la participación de este tipo de sustancias.

Las proteínas son clasificables según su estructura química en:

- Proteínas simples: Producen solo aminoácidos al ser hidrolizados.
- Albúminas y globulinas: Son solubles en agua y soluciones salinas diluidas (ej.: lacto albúmina de la leche).
- Glutelinas y prolaninas: Son solubles en ácidos y álcalis, se encuentran en cereales fundamentalmente el trigo. El gluten se forma a partir de una mezcla de gluteninas y gliadinas con agua.
- Albuminoides: Son insolubles en agua, son fibrosas, incluyen la queratina del cabello, el colágeno del tejido conectivo y la fibrina del coagulo sanguíneo.
- Proteínas conjugadas: Son las que contienen partes no proteicas. Ej.: nucleoproteínas. Proteínas derivadas: Son producto de la hidrólisis.

En el metabolismo, el principal producto final de las proteínas es el amoníaco ( $\text{NH}_3$ ) que luego se convierte en urea  $(\text{NH}_2)_2\text{CO}_2$  en el hígado y se excreta a través de la orina.<sup>36</sup>

Las funciones principales de las proteínas son:

- Ser esenciales para el crecimiento, son los únicos nutrientes que contienen nitrógeno.
- Proporcionar los aminoácidos esenciales (que el cuerpo humano no los puede generar por sí solo, sino debe obtenerlos de una fuente alimenticia), fundamentales para la síntesis tisular.

---

<sup>36</sup>Google; las proteínas; 1999; 2010/08/05; Licata Marcela; <http://www.zonadiet.com/nutricion/proteina.htm>

- Ser materia prima para la formación de los jugos digestivos, hormonas, proteínas plasmáticas, hemoglobina, vitaminas y enzimas.
- Funcionar como amortiguadores, ayudando a mantener la reacción de diversos medios como el plasma.
- Actuar como catalizadores biológicos acelerando la velocidad de las reacciones químicas del metabolismo. Son las enzimas. Actúan como transporte de gases como oxígeno y dióxido de carbono en sangre. (hemoglobina).
- Generar un sistema de defensa, los anticuerpos son proteínas de defensa natural contra infecciones o agentes extraños. Permiten el movimiento celular a través de la miosina y actina (proteínas contráctiles musculares).
- Resistencia, ya que son parte fundamental en la formación de la estructura del organismo y de tejidos de sostén y de relleno como el conjuntivo, colágeno, elastina y reticulina.
- En caso de necesidad también cumplen una función energética aportando 4 Kcal de energía por cada gramo que se ingiere al organismo.

### **Fuentes alimenticias de Proteínas**

Los alimentos que contienen proteínas se agrupan ya sea como proteínas completas o incompletas.

Las proteínas completas contienen los nueve aminoácidos esenciales y se encuentran en alimentos animales tales como la carne de res, cerdo, el pescado, la carne de aves, los huevos, la leche y los productos lácteos, como el yogur y el queso. Las semillas de soya son la única proteína vegetal considerada como proteína completa.

Las proteínas incompletas carecen de uno o más de los aminoácidos esenciales y sus fuentes abarcan fréjoles, lentejas, arvejas, habas, nueces, semillas y granos tales como: el maíz, el chulpi, los chochos, la quinua, el amaranto (negro y blanco), la soya, el arroz de cebada, arroz integral, trigo integral, etc. Una pequeña cantidad de proteína incompleta también se encuentra en las verduras. Las proteínas vegetales se pueden combinar para suministrar todos los aminoácidos esenciales y formar una proteína completa. Los ejemplos de proteínas vegetales completas son granos más cereales combinados como en el arroz con fréjol o lentejas, cereal de trigo, maíz con chochos, etc.

### **Metabolismo de las Proteínas<sup>37</sup>**

Las proteínas comienzan a digerirse en el estómago, donde son atacadas por la pepsina, que las divide en sustancias más simples, liberando algunos aminoácidos. En el duodeno, el jugo pancreático y posteriormente, las enzimas del jugo intestinal completan su digestión.

Los aminoácidos se absorben en el intestino delgado, pasan directamente a la sangre y llegan al hígado donde unos se almacenan y otros intervienen en la síntesis o producción de proteínas de diversos tejidos, formación de anticuerpos, etc. El metabolismo es un proceso que tiene dos etapas:

- **CATABOLISMO:** Las reacciones químicas en las que se degradan moléculas de mayor tamaño, con liberación de energía, se denominan catabolismo o procesos metabólicos degradativos. Los materiales que penetran en la célula y son sometidos a reacciones de degradación, es decir, sus moléculas se rompen y, en su ruptura, liberan la energía que mantenía unidos a sus componentes. Este tipo

---

<sup>37</sup>Google; metabolismo de las proteínas; 2010/08/05; Medina Peredo Roberto Jair; <http://es.scribd.com/doc/93403397/metabolismo>.

de reacciones son las que proveen a la célula de la energía necesaria para realizar sus trabajos, también pueden aportar las unidades para construir sustancias complejas.

- **ANABOLISMO:** El conjunto de reacciones químicas en las que se sintetizan sustancias a partir de otras sustancias relativamente más sencillas con consumo de energía se llama anabolismo o procesos metabólicos constructivos. Estas reacciones de síntesis proveen a la célula de los materiales necesarios para el crecimiento, la reparación y la multiplicación, y, en sus uniones químicas, guardan energía que puede ser utilizada por la célula en caso de necesitarla.

El catabolismo y el anabolismo, en conjunto, constituyen el metabolismo. El metabolismo se define como una serie de reacciones químicas, transformaciones de energía y materia. Las reacciones de degradación y síntesis, dan como resultado un continuo intercambio de materia y energía entre el ser vivo y el medio, el metabolismo transforma las sustancias nutritivas para convertirlas en energía o en parte de los tejidos.

El ANABOLISMO, es la parte del metabolismo por el cual los materiales nutritivos se convierten en materia o tejido viviente y en el CATABOLISMO se descomponen los tejidos formados para convertirse en energía o bien para ser excretados debido a su inutilidad. Las proteínas son digeridas hasta convertirse en aminoácidos, los cuales pueden ser absorbidos por la sangre y llevados al hígado, para allí sufrir transformaciones. Aproximadamente el 58% de las proteínas consumidas son convertidas a glucosa y la mayoría de los aminoácidos tienen esta capacidad (glucogénicos).

El grupo amino, tras la deaminación es liberado como amonio, que es llevado al hígado para producir urea. El amonio es altamente tóxico, por esto es transportado en combinación con el ácido glutámico como glutamina, la síntesis de la cual se hace a

través del ciclo de la orina. La urea también es una sustancia tóxica, se elimina del organismo a través de la orina. Las hormonas pueden tener un efecto catabólico o anabólico sobre el metabolismo de las proteínas. La hormona del crecimiento, la insulina o la testosterona tienen efecto inductor de la síntesis (anabolismo), mientras que otras, como los corticoides tienen el efecto contrario (catabolismo).

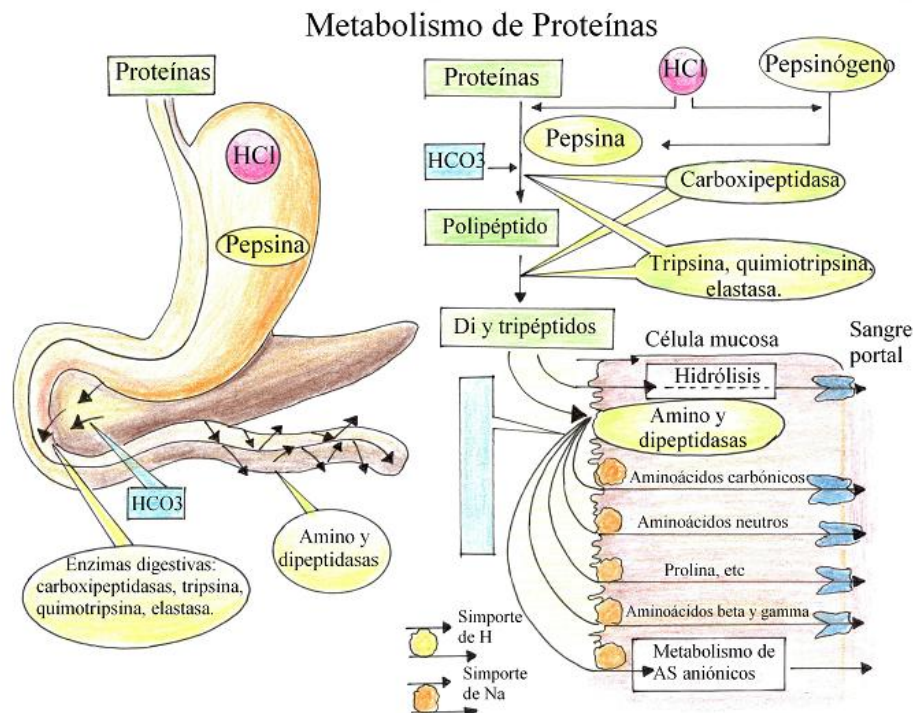


Gráfico 10: Metabolismo de las proteínas

Fuente: <http://www.monografias.com/trabajos87/absorcion-nutrientes/absorcion-nutrientes.shtml>

Autor: Francisco Cofre

### Efectos Secundarios

- La proteína animal ayuda a perder o eliminar calcio, ya que genera un exceso de fósforo; esta eliminación de calcio puede provocar cálculos renales o la descalcificación de los huesos generando una osteopenia.
- El consumo excesivo de proteínas puede ser perjudicial en el organismo por las siguientes razones:

- Las carnes no magras, que suelen tener gran cantidad de grasas saturadas, lo cual incrementa los niveles de colesterol tipo LDL en el cuerpo.
- Al procesar demasiadas proteínas se pueden sobrecargar tanto el hígado como los riñones, lo que puede causar inflamación, debido a que deben eliminar las sustancias de desecho que se producen por la metabolización de las proteínas tales como: amoníaco, urea y ácido úrico.
- Al no ir acompañado de un consumo igual de frutas y verduras lleva al cuerpo a tener un pH demasiado ácido, el organismo para compensarlo aporta reservas alcalinas como calcio, magnesio y potasio entre otros lo que produce una desmineralización del cuerpo.
- Causar una reacción exagerada del sistema autoinmune, provocando alergias a proteínas como la caseína (presente en la leche) o el gluten (presente en el trigo y varios cereales e inclusive a desarrollar intolerancia a la lactosa.
- Una dieta con elevado consumo de carne puede contribuir al desarrollo de una enfermedad conocida como gota, que es una alteración metabólica producida por la acumulación de ácido úrico en las articulaciones, riñones y tejidos blandos; lo que produce inflamación e intensos dolores en las zonas afectadas.
- Producir un aliento insoportable, con un olor semejante al amoníaco.<sup>38</sup>

### 2.1.3 Grasas

Se componen de carbono, hidrógeno y oxígeno, son fuente de energía en los alimentos. Las grasas también se conocen como lípidos y pueden encontrarse en forma sólida o líquida. Son combinaciones de ácidos grasos saturados e insaturados.

Conjuntamente con los carbohidratos representan la mayor fuente de energía rápida para el organismo. Existen grasas esenciales y no esenciales.

---

<sup>38</sup>Google; efectos de las proteínas en el organismo; 2011/02/17; Cofre Francisco, <http://www.vitonica.com/dietas/efectos-secundarios-de-una-dieta-excesiva-en-proteinas>

Las esenciales son aquellas que el organismo no puede sintetizar, y debe obtenerlas de fuentes externas, los alimentos, estos ácidos grasos son: linoléico y el linolénico, las fuentes con contenido abundante de estos componentes son: carnes, pescados, huevos, aceites vegetales, etc.

Bioquímicamente, las grasas son sustancias apolares y por ello son insolubles en agua. Esta apolaridad se debe a que sus moléculas tienen muchos átomos de carbono e hidrógeno unidos de modo covalente puro y por lo tanto no forman dipolos que interactúen con el agua. Podemos concluir que los lípidos son excelentes aislantes y separadores. Las grasas están formadas por ácidos grasos.<sup>39</sup>

En términos generales llamamos: 1) aceites a los grasas de origen vegetal, son derivados que contienen ácidos grasos insaturados predominantemente son líquidos a temperatura ambiente. (aceites vegetales de cocina). 2) grasas, de origen animal constituidos por ácidos grasos saturados, sólidos a temperatura ambiente, (manteca, grasa, piel de pollo, en general: en lácteos, carnes, chocolate, aguacate y coco).

Los ácidos grasos cumplen varias funciones:

- Constituir una reserva energética, ya que brindan 9 Kcal por gramo.
- Formar parte de todas las membranas celulares y de la vaina de mielina de los nervios, por lo que podemos decir que se encuentra en todos los órganos y tejidos
- Actuar como aislante, dada su apolaridad.
- Transportar las proteínas liposolubles en el organismo.

---

<sup>39</sup>Google; lípidos o grasas; 2011/02/21; Patagonia Biblioteca Escolar; <http://www.cpem3.com.ar/alimentos/lipidos.htm>



- Brindar sabor y textura a los alimentos.
- Los ácidos grasos insaturados y monoinsaturados son importantes como protección contra la aterosclerosis (formación de placas de ateroma que tapan las arterias), y contra el envejecimiento de la piel.
- Los ácidos grasos esenciales: linoleico y linolénico, son importantes para controlar la inflamación, la coagulación de la sangre y el desarrollo del cerebro.
- La grasa sirve como sustancia de almacenamiento para las calorías extras del cuerpo y además, llena las células adiposas que actúan como aislante del cuerpo para el frío.
- La piel y el cabello sanos se conservan por la acción de la grasa que ayuda al cuerpo a absorber y movilizar las vitaminas A, D, E y K a través del torrente sanguíneo.

## **Fuentes Alimenticias de Grasas**

### **Grasas saturadas**

Al consumir regularmente estas grasas hay un aumento de los niveles de LDL ("colesterol malo") en la sangre. Las grasas saturadas se deben limitar al 10% de las calorías y se encuentran en productos animales como: mantequilla, quesos maduros y semi maduros, leche entera, helados, crema de leche y carnes grasosas. Estas grasas también se encuentran en algunos aceites vegetales, como: coco, palma y palmiste.

### **Grasas insaturadas**

Son las más sanas, en una dieta balanceada deben ser predominantes o remplazar en su totalidad al consumo de grasas saturadas. Varios de estos aceites tienen la cualidad de reducir los niveles de colesterol LDL. Existen dos tipos de grasas insaturadas:

- Grasas monoinsaturadas (poseen un solo doble enlace de carbono): como el aceite de oliva, aceite de canola, aguacate y aceite de aguacate.
- Grasas polinsaturadas (tienen varios dobles enlaces de carbono en su cadena): los ejemplos abarcan los aceites de pescado, azafrán, girasol, maíz, maní y soya.

### **Ácidos transgrasos**

Proceso que ocurre al endurecerse un aceite vegetal (hidrogenación), su mayor efecto perjudicial es: elevar los niveles de LDL y bajar los niveles de HDL ("colesterol bueno"). Se encuentran en los alimentos fritos de consumo masivo como son los productos comerciales horneados (rosquitas fritas, bizcochos, galletas), alimentos procesados y margarinas.

### **Grasas hidrogenadas y parcialmente hidrogenadas**

Son aceites que se han endurecido (como la margarina). Parcialmente hidrogenadas significa que los aceites están sólo parcialmente endurecidos. Los alimentos hechos con estos aceites se deben evitar debido a que contienen niveles altos de ácidos transgrasos, los cuales están ligados a cardiopatías. (Se recomienda mirar los ingredientes en la etiqueta del alimento).

### **Metabolismo de las Grasas**

Las grasas son emulsionadas por la bilis y las lipasas, dando como productos finales glicerina y ácidos grasos, los que una vez absorbidos sufren en el hígado un proceso de hidrólisis, separándose en: ácidos biliares, que se unen a la glicerina formando grasas orgánicas: triglicéridos, colesterol, fosfolípidos (grasas combinadas con fósforo que circulan en la sangre) y ácidos grasos no esterificados; todos ellos con la función primordial de generar energía.

Las grasas pueden sintetizarse en las estructuras del organismo o almacenarse en el tejido adiposo en grandes células especializadas en el almacenamiento de grasa, de las que se toman cuando es necesario. En las fibras del músculo cardiaco se encuentran también pequeñas gotas de grasa que son utilizadas como fuente energética al transformarse en ácidos grasos.

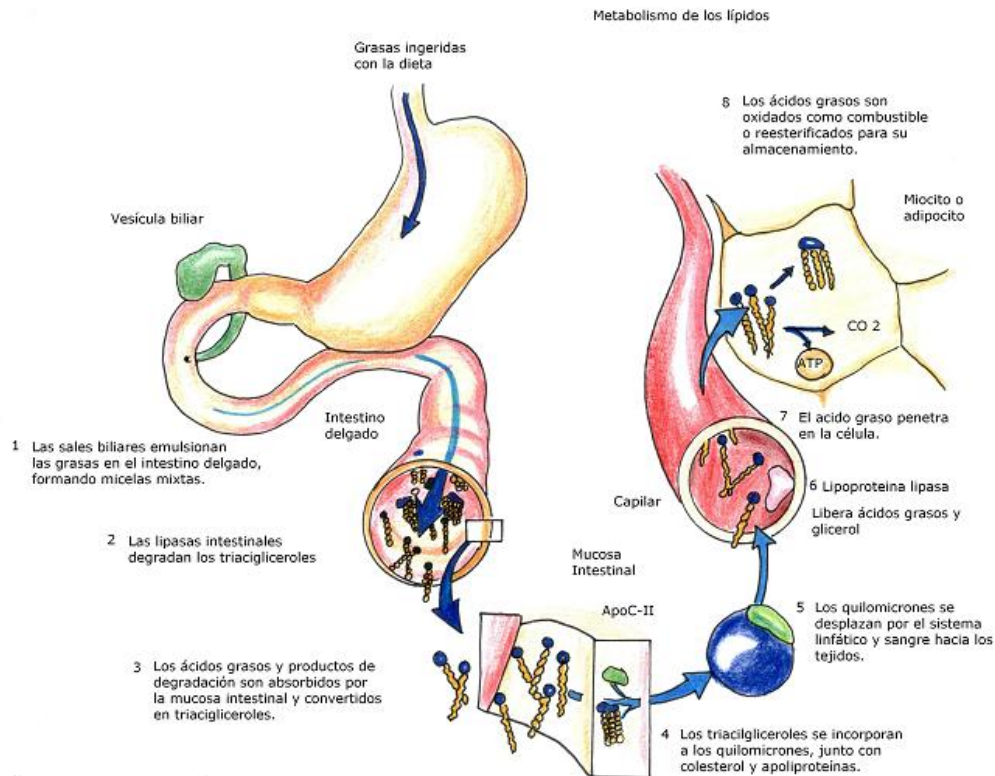


Gráfico 11: Metabolismo de las grasas

Fuente: <http://sebbm.es/BioROM/contenido/UCM/ciclo-alimentacion-ayuno/postabsortivo/absorcion-trpte-destino-triacilgliceridos/pagina-abs-tpte-destino-triacilgliceridos.htm>

Autor: Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular

### Efectos Secundarios

- Un nivel elevado de lípidos en la sangre (colesterol total, colesterol LDL y triglicéridos), causa afecciones coronarias, arterioesclerosis, infartos de miocardio o embolias. Una dieta alta en grasas saturadas hace que una sustancia serosa y suave denominada colesterol se acumule en las arterias.
- El consumo excesivo de grasas representa los siguientes problemas:

- Incrementar la posibilidad de volverse obeso, con sus respectivas consecuencias como las mencionadas anteriormente en los efectos secundarios del consumo excesivo de carbohidratos.
- Riesgo de tener algunos tipos de cáncer. El hecho de reducir el consumo diario de grasa no es garantía contra el desarrollo del cáncer o cardiopatía, pero sí ayuda a reducir los factores de riesgo.<sup>40</sup>
- El consumo de grasas trans incrementan el nivel de colesterol LDL en la sangre y además reduce el nivel de colesterol HDL o “colesterol bueno”; esto aumenta el riesgo de sufrir accidentes vasculares por incremento del nivel de colesterol en la sangre.

#### **2.1.4 Vitaminas**

Las vitaminas son compuestos orgánicos esenciales para reacciones metabólicas específicas que no pueden sintetizar las células de los tejidos del hombre a partir del metabolismo, y que tienen que ingresar con los alimentos o por medio de suplementos vitamínicos.

Las vitaminas se clasifican en dos grupos: por su solubilidad, presencia en alimentos, distribución en líquidos corporales y capacidad de almacenamiento en los tejidos.

Es importante recordar que en caso de necesitar consumir vitaminas por medio de un suplemento, se debe hacer siempre con el control de un médico o un nutricionista que mediante varios exámenes determinará la cantidad y que vitamina se necesita consumir, de que manera y la dosis exacta para evitar efectos tóxicos de la misma.

---

<sup>40</sup>Google; estudios sobre las grasas; 2011/05/02; Kaneshiro K. Neil; <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/002468.htm>

### **2.1.4.1 Liposolubles**

#### **Vitamina A<sup>41</sup>**

**Nombre:** Beta – Caroteno

Se presenta en dos formas: como retinol en productos de origen animal y beta-caroteno en productos de origen vegetal

#### **Funciones Específicas:**

- Mantener y reparar los tejidos corporales.
- Favorecer la resistencia a las infecciones.
- Necesaria para el correcto desarrollo del sistema nervioso.
- Previene el envejecimiento de la piel.
- Produce la púrpura visual, necesaria para la visión nocturna.
- Precisa para la diferenciación de células basales en células epiteliales de las mucosas.
- Favorece el crecimiento de huesos, cabello, dientes, piel y encías.

#### **Síntomas de Carencia:**

- Ceguera nocturna, dolores de cabeza persistentes, poca resistencia a las infecciones respiratorias, problemas cutáneos, cabello frágil, cálculos renales, mucosas secas, queratomalacia (córnea seca y opaca) y manchas de Bitot (placas blanquecinas en la conjuntiva).

---

<sup>41</sup>Sullivan Karen, Vitaminas y Minerales: Pequeña Guía Visual, Primera Edición, Barcelona, España, Tikal Ediciones, 1997. Pág: 22

### **Fuentes Principales:**

- ❖ La vitamina A preformada se encuentra únicamente en fuentes animales como: aceite de hígado de pescado, hígado, riñón, yema de huevo, queso, mantequilla, crema de leche, pescados grasos y carne.
- ❖ Como carotenoide está en alimentos de origen vegetal como: zanahoria, espinacas, brócoli, acelga, tomate, lechuga, aguacate, zapallo, camote, calabacín, ají, tomate, zanahoria blanca, melloco, rábano, espárragos.
- ❖ En hierbas y condimentos tales como: hojas de remolacha, berro, alfalfa, ortiga, borraja, albahaca, cilantro, toronjil, orégano, perejil, diente de león, pimentón, borraja, jengibre.
- ❖ En frutas se encuentra como carotenoide principalmente en: maracuyá, grosellas, babaco, mango, albaricoque, melón, uvilla, taxo, papaya, en general en frutas amarillas y rojas (mientras sea más intenso el color del alimento, contiene mayor cantidad de caroteno).
- ❖ En alimentos grasos está presente como carotenoide en: aceite de soya, semillas de zambo, semillas de calabaza, tocte y chocolate con leche.

### **Toxicidad:**

- La vitamina A como retinol es tóxica y no debe tomarse durante el embarazo. El beta – Caroteno no es tóxico y se considera seguro tanto para adultos como para niños que produce la toxicidad

### **Vitamina D<sup>42</sup>**

**Nombre:** Calciferol o vitamina del Sol

---

<sup>42</sup>Sullivan Karen, Vitaminas y Minerales: Pequeña Guía Visual, Primera Edición, Barcelona, España, Tikal Ediciones, 1997. Pág: 31

Se produce en la piel gracias a la energía del sol. Parece que podría influir en la protección contra algunos tipos de cáncer y otras enfermedades infecciosas.

### **Funciones Específicas:**

- Interviene en la absorción y utilización de calcio y fósforo para la mineralización de huesos y dientes. Es por esto que se aconseja su consumo para la prevención de la osteoporosis.
- Regula los niveles de calcio sanguíneo

### **Síntomas de Carencia:**

- Raquitismo en niños, osteomalacia en adultos, dolor de huesos, debilidad y espasmos musculares, rodillas salientes y deformaciones esqueléticas o generales.

### **Fuentes Principales:**

- ❖ Animales: leche enriquecida, yema de huevo, aceite de hígado de pescado, sardina, trucha, atún, bagre, queso, manteca de cerdo, hígado, ostras, salmón, anguila.
- ❖ Vegetales: setas, babaco, zanahoria blanca.
- ❖ Cereales: cereales enriquecidos como los que se consumen en el desayuno.

### **Toxicidad:**

- Es la más tóxica de las vitaminas, provocando: náuseas, vómitos, dolor de cabeza y depresión. Además causa hipercalcemia (calcificación excesiva en huesos y tejidos blandos como con la formación de cálculos renales). No deben tomarse más de 1.000 UI diarias.

## **Vitamina E<sup>43</sup>**

**Nombre:** Tocoferol

Se almacena en el cuerpo por poco tiempo, y hasta el 75% de la dosis diaria se elimina con las heces. Su función clave es la de anticoagulante, pero también es valorada como refuerzo de las defensas.

### **Funciones Específicas:**

- Protege las membranas celulares por su acción antioxidante
- Protege contra trastornos neurológicos y enfermedades cardiovasculares
- Reduce los síntomas del Síndrome pre menstrual y mantiene la fertilidad sexual
- Actúa en los alimentos para prevenir la peroxidación de ácidos grasos polinsaturados.
- En el intestino aumenta la actividad de vitamina A, evitando su oxidación intestinal.

### **Síntomas de Carencia:**

- Anemia, dermatitis en los niños

### **Fuentes Principales:**

- ❖ Aceites Vegetales tales como: girasol, maíz, oliva, soya, ajonjolí, aguacate, linaza, germen de trigo, algodón, chocolates con azúcar, sin azúcar y con leche, semillas de zambo y calabaza.
- ❖ Cereales enteros como: trigo, maíz, cebada, centeno, arroz, maíz, tapioca, linaza, lecitina de soya.

---

<sup>43</sup>Sullivan Karen, Vitaminas y Minerales: Pequeña Guía Visual, Primera Edición, Barcelona, España, Tikal Ediciones, 1997. Pág: 32



- ❖ Vegetales: brócoli, espinacas, kiwi, aguacate, zanahoria blanca, tomate, lechuga, espárragos.
- ❖ Frutas: kiwi, aguacate, frutos secos especialmente almendras, avellanas y levadura de cerveza.
- ❖ Animales: yema de huevo.
- ❖ En poca cantidad en: carnes, cuy, margarina, orégano y en la leche materna.

**Toxicidad:**

- En dosis altas puede ser tóxico, aunque aún no se sabe con certeza los síntomas que provocan. Dosis mayores de 600 UI diarias deben estar bajo supervisión médica.

**Vitamina K<sup>44</sup>**

**Nombre:** Antihemorrágica o Filoquinona

Es un diterpeno (C<sub>20</sub> H<sub>32</sub>) con cuatro formas moleculares: K<sub>1</sub>, K<sub>2</sub>, K<sub>3</sub>, K<sub>4</sub> (ésta última se obtuvo sintéticamente). Para que esta vitamina se pueda absorber se requiere de la acción de la bilis y jugo pancreático, después de la absorción en la primera sección del intestino delgado con la acción de lipoproteínas se transporta al hígado.

**Funciones Específicas:**

- Participa en diferentes reacciones en el metabolismo, como coenzima.
- Forma parte de la protrombina, una proteína que participa en la coagulación de la sangre.

---

<sup>44</sup>Prieto Mariana, Imboden Romina, vitaminas y minerales, libro digital, 2007, <http://www.nutrinfo.com/pagina/info/vitmin.pdf>, Pág: 5.

### **Síntomas de Carencia:**

- Su deficiencia es muy rara, solo puede ocurrir por una mala absorción de grasas, o por destrucción de la flora intestinal.
- Produce alteraciones en la coagulación de la sangre y hemorragias difíciles de detener.
- Los recién nacidos son más propensos a tener carencia de esta vitamina, en especial los lactantes ya que la leche materna contiene menos vitamina K que la leche de vaca y al ser estéril retrasa la aparición de flora intestinal.

### **Fuentes Principales:**

- ❖ K<sub>1</sub> se obtiene a partir de vegetales de hoja verde oscura, tomates, zanahoria blanca, arroz de cebada, algas, aceite de oliva, orégano, perejil, pimentón, aguacate, kiwi, banano.
- ❖ K<sub>2</sub> se obtiene a partir de derivados de pescados, algas.
- ❖ K<sub>3</sub> se obtiene a partir de la producción de la flora bacteriana intestinal. Por ello, las necesidades de esta vitamina en la dieta son poco importantes.

### **Toxicidad:**

- Dosis muy altas puede producir ictericia nuclear en el lactante y anemia en algunos adultos.

## **2.1.4.2 Hidrosolubles**

### **Vitamina B1<sup>45</sup>**

**Nombre:** Tiamina

---

<sup>45</sup>Sullivan Karen, Vitaminas y Minerales: Pequeña Guía Visual, Primera Edición, Barcelona, España, Tikal Ediciones, 1997. Pág: 23

Hay más casos de carencia de vitamina B1 que de cualquier otro nutriente, principalmente por las altas tasas de alcoholismo. Está presente en todos los alimentos animales y vegetales.

### **Funciones Específicas:**

- Protege contra los desequilibrios causados por el consumo de alcohol.
- Ayuda en el tratamiento de la anemia.
- Necesaria para el proceso de producción de energía que ocurre con el ciclo de Krebs.
- Interviene en el metabolismo de proteínas, grasas e hidratos de carbono.
- Efectos sobre el sistema nervioso

### **Síntomas de Carencia:**

- Fatiga, debilidad muscular, falta de apetito, irritabilidad, depresión, memoria débil, hormigueo en los pies, indigestión, náuseas, alteraciones cardiovasculares, beriberi (trastorno del sistema nervioso central).

### **Fuentes Principales:**

- ❖ Animales: lácteos, vísceras (hígado, corazón y riñones), carne de cerdo, ternera, carne de cuy, avestruz, alpaca.
- ❖ Vegetales: verduras de hoja verde, oca, mellocos, rábano, espárragos, pepinillo.
- ❖ Frutas: uvilla, tomate de árbol, sandía, frutos secos.
- ❖ Cereales enteros tales como: arroz integral, arroz enriquecido, amaranto, trigo, avena, cebada, centeno, maíz y tapioca, harina de trigo enriquecida, germen de trigo, levadura de cerveza.
- ❖ Leguminosas: fréjol, lenteja, arvejas, garbanzo y habas.
- ❖ Hierbas y condimentos: té verde, jengibre, cilantro, pimentón.

**Toxicidad:**

- No se conocen casos.

**Vitamina B2<sup>46</sup>**

**Nombre:** Riboflavina

No se almacena en cantidades significativas y es frecuente su carencia. Su absorción aumenta cuando existen alimentos en el tubo intestinal.

**Funciones Específicas:**

- Ayuda a metabolizar las grasas, proteínas y carbohidratos
- Necesaria para que los ojos tengan un correcto funcionamiento.
- Favorece las funciones reproductoras
- Participa en el mantenimiento de las mucosas y tejido epitelial.
- Protege contra la anemia ya que interviene en la formación tanto de anticuerpos como de glóbulos rojos.

**Síntomas de Carencia:**

- Grietas en la piel y las membranas mucosas, enrojecimiento de la lengua, eccemas cutáneos y genitales, ardor en la piel, cataratas, crecimiento excesivo de capilares alrededor de la córnea y fatiga.

**Fuentes Principales:**

- ❖ Animales: leche, hígado de res, queso, huevos, carne de cerdo, cordero, cuy, avestruz, alpaca.

---

<sup>46</sup>Sullivan Karen, Vitaminas y Minerales: Pequeña Guía Visual, Primera Edición, Barcelona, España, Tikal Ediciones, 1997. Pág: 24

- ❖ Vegetales: verduras de hoja verde, legumbres, oca, rábano, chocho, pepinillo, remolacha.
- ❖ Frutas: tomate de árbol, taxo, pera, piña.
- ❖ Hierbas y condimentos: pimentón, jengibre, cilantro, salvia, levadura, chocolate con azúcar

**Toxicidad:**

- ❑ Es tóxica en dosis muy altas; algunos síntomas menores pueden ser la picazón y el ardor en la piel.

**Vitamina B3<sup>47</sup>**

**Nombre:** Niacina

Toma la forma de ácido nicotínico y nicotinamida y es llamada vitamina desde 1937, pero recientemente se ha incorporado al complejo B. Se absorbe en el intestino y se almacena durante muy poco tiempo en el cuerpo.

**Funciones Específicas:**

- Mejora la respiración celular ya que interviene en la síntesis de glucógeno
- Produce energía de azúcares, grasas y proteínas
- Mantiene sana la piel, los nervios, la lengua y la digestión
- Reduce los niveles del colesterol en la sangre, lo que protege de las enfermedades del corazón
- Reducción de los niveles de hormonas sexuales.

---

<sup>47</sup>Sullivan Karen, Vitaminas y Minerales: Pequeña Guía Visual, Primera Edición, Barcelona, España, Tikal Ediciones, 1997.Pág: 25

**Síntomas de Carencia:**

- Pelagra (dermatitis, diarrea y perturbaciones mentales), enrojecimiento, fisuras y exfoliaciones en la lengua, pigmentación malar y supraorbitaria.

**Fuentes Principales:**

- ❖ Animales: leche, huevos, hígado de ternera, carne de res, carnes magras, aves, cuy, conejo, atún, salmón, carne de avestruz.
- ❖ Vegetales: tomate, brócoli, remolacha, camote, zanahoria, espárragos, hongos, legumbres, chocho, oca.
- ❖ Frutas: taxo, uvilla, sandía, tomate de árbol, pera, piña.
- ❖ Cereales: harina integral de trigo, pan integral, levadura de cerveza, salvado de trigo, germen de trigo, arroz integral, almendras, semillas.
- ❖ Hierbas y condimentos: jengibre, chocolate sin azúcar, levadura.

**Toxicidad:**

- Los síntomas de intoxicación incluyen depresión, mal funcionamiento del hígado y dolores de cabeza. Evitar dosis superiores a 120 mg. a menos que este bajo control médico.

**Vitamina B5<sup>48</sup>****Nombre:** Acido Pantoténico

Se encuentra en una gran cantidad y variedad de alimentos (pantothen en griego significa "en todas partes"). Necesaria para la biotransformación y detoxificación de las sustancias tóxicas.

---

<sup>48</sup>Sullivan Karen, Vitaminas y Minerales: Pequeña Guía Visual, Primera Edición, Barcelona, España, Tikal Ediciones, 1997. Pág: 26

**Funciones Específicas:**

- Favorece la curación de las heridas
- Estimula el sistema inmunológico
- Previene la fatiga
- Reduce el colesterol y protege contra las enfermedades del corazón

**Síntomas de Carencia:**

- Vómitos, calambre, fatiga, insomnio, poca resistencia a las infecciones y dolor abdominal.

**Fuentes Principales:**

- ❖ Animales: yema de huevo, vísceras, carnes, avestruz, cuy, salmón.
- ❖ Vegetales: vegetales verdes, coliflor, col, brócoli, papas, apio, zanahoria.
- ❖ Frutas en general
- ❖ Cereales: levadura de cerveza, avena, arroz integral, maní.
- ❖ Hierbas y condimentos: jengibre, pimentón, miel, jalea real.

**Toxicidad:**

- No se conoce; las dosis superiores de 300 mg. diarios deben ser controladas por un especialista.

**Vitamina B6<sup>49</sup>**

**Nombre:** Piridoxina

---

<sup>49</sup>Sullivan Karen, Vitaminas y Minerales: Pequeña Guía Visual, Primera Edición, Barcelona, España, Tikal Ediciones, 1997. Pág: 27

Es necesaria para producir anticuerpos y también para el funcionamiento de más de 70 enzimas y para las síntesis de las proteínas.

### **Funciones Específicas:**

- Potencia a las defensas ya que es necesaria en la formación de anticuerpos y hemoglobina.
- Interviene en la síntesis de ARN y ADN.
- Asimila las grasas y las proteínas.
- Reduce los calambres musculares y los espasmos, ya que controla el balance de electrolitos.
- Su presencia es necesaria para la conversión del triptófano en niacina.

### **Síntomas de Carencia:**

- Anemia, trastornos nerviosos y problemas de la piel tales como dermatitis y acné, debilidad e incluso artritis.

### **Fuentes Principales:**

- ❖ Animales: pollo, res, avestruz, cerdo, sardinas, hígado, atún, huevos, leche materna.
- ❖ Vegetales: espinacas, acelga, remolacha, garbanzos, cereales enteros, col de bruselas, espárragos, lentejas, granos.
- ❖ Frutas: melón, aguacate, plátano, piña
- ❖ Cereales: Todos los cereales enteros, levadura de cerveza, salvado de trigo, germen de trigo, pan
- ❖ Hierbas y condimentos: jengibre, chocolate sin azúcar, orégano, azafrán, laurel, levadura, pimentón.



**Toxicidad:**

- Es tóxica en grandes dosis: puede causar daños serios en los nervios tales como ataxia (descoordinación del cuerpo) y neuropatía sensorial grave, si se toman más de 200 mg. diarios

**Vitamina B12<sup>50</sup>**

**Nombre:** Cobalamina

Es la única vitamina que contiene minerales esenciales. Se descubrió en 1948 y se utilizaba como rejuvenecedora.

**Funciones Específicas:**

- Necesaria para el sistema nervioso, ya que se necesita para el mantenimiento de las células nerviosas.
- Necesaria para el aprovechamiento de grasas, carbohidratos y proteínas.
- Favorece la absorción de hierro, lo que contribuye a la formación de hemoglobina.

**Síntomas de Carencia:**

- Anemia fuerte, problemas menstruales, deterioros neurológicos (entumecimiento, hormigueo, rigidez, ardor y debilidad en pies y piernas).

**Fuentes Principales:**

- ❖ Está presente en alimentos de origen animal, principalmente en: pescado, riñones, huevos, quesos, leche, carne de res, cerdo, borrego, cordero, avestruz, conejo, cuy, jabalí, mariscos

---

<sup>50</sup>Sullivan Karen, Vitaminas y Minerales: Pequeña Guía Visual, Primera Edición, Barcelona, España, Tikal Ediciones, 1997. Pág: 28

- ❖ Los únicos alimentos que contienen una importante cantidad de esta vitamina son las algas.

### **Toxicidad:**

- ❑ No se cree que sea tóxica.

### **Vitamina B9 o Bc<sup>51</sup>**

**Nombre:** Acido Fólico

Se están realizando varias investigaciones para comprobar si el consumo de ácido fólico puede ayudar a prevenir ciertos tipos de cáncer y defectos de nacimiento; además de ayudar a tratar enfermedades del corazón.

### **Funciones Específicas:**

- Refuerza las defensas infantiles contra infecciones por su participación en la formación y maduración de glóbulos rojos y blancos.
- Es esencial para la transmisión del código genético ya que interviene en el proceso de formación del ARN y ADN.
- Previene la espina bífida.

### **Síntomas de Carencia:**

- Debilidad, letargo, fatiga extrema, insomnio, irritabilidad, alteraciones gastrointestinales, glositis (inflamación crónica de la lengua) y anemia megaloblástica.

### **Fuentes Principales:**

- ❖ Animales: hígado, yema de huevo, carne de res, carne de avestruz.

---

<sup>51</sup>Sullivan Karen, Vitaminas y Minerales: Pequeña Guía Visual, Primera Edición, Barcelona, España, Tikal Ediciones, 1997.Pág: 29

- ❖ Vegetales: verduras de color verde, zanahoria, lechuga, escarola, legumbres, apio, pimiento rojo, tomate, legumbres.
- ❖ Cereales: cereales completos, cereales fortificados, quinua, arroz de cebada, arroz integral, maní, almendras.
- ❖ Frutas: melón, naranja, albaricoque, aguacate.
- ❖ Hierbas y condimentos: perejil, orégano, laurel, levadura, menta, perejil, levadura, chocolate sin azúcar y con leche.

**Toxicidad:**

- ❑ Es tóxico en grandes dosis y puede provocar problemas neurológicos serios. Evitar su consumo si existe anemia por falta de vitamina B12.

**Vitamina C<sup>52</sup>**

**Nombre:** Acido Ascórbico

Es la más consumida como complemento, pero pese a esto los estudios indican que su carencia es muy frecuente en la población. El exceso de esto se elimina con la orina.

**Funciones Específicas:**

- Antioxidante
- Mantiene sanos y contribuye a la formación de huesos, dientes y colágeno.
- Favorece a la absorción de hierro
- Síntesis de corticoides
- Antihistamínico

---

<sup>52</sup>Sullivan Karen, Vitaminas y Minerales: Pequeña Guía Visual, Primera Edición, Barcelona, España, Tikal Ediciones, 1997.Pág: 30

- Reduce la duración de los resfriados y otras afecciones víricas

### **Síntomas de Carencia:**

- Debilidad y dificultad de curación, irritabilidad, encías sangrantes, cardenales, caída de dientes, dolor de articulaciones, escorbuto (hiperqueratosis folicular, inflamación gingival, aflojamiento de los dientes, resequedad en ojos y boca, pérdida de pelo y piel seca pruriginosa).

### **Fuentes Principales:**

- ❖ Animales: leche de vaca, carnes magras, carne de alpaca, yogurt.
- ❖ Vegetales: hortalizas, verduras verdes, pepinillo, ají, ajo, mashua, melloco, papa, quinua, tomate, brócoli, lechuga, pepino, chochos, rábano, coles de bruselas, pimiento, espárragos, hinojo.
- ❖ Cereales: todos siempre que sean enteros.
- ❖ Frutas: tomate de árbol, guayaba, melón, higo, aguacate, papaya, fresas, kiwi, taxo, maracuyá, uvilla.
- ❖ Hierbas y condimentos: perejil, jengibre, albahaca, berros, cilantro, borraja, toronjil, ruda, romero, orégano, azafrán.

### **Toxicidad:**

- Puede causar cálculos renales y gota en algunos casos. Las grandes dosis producen diarrea y calambres a algunas personas.
- En niños anemia hemolítica.

### **Vitamina H o B8<sup>53</sup>**

**Nombre:** Biotina o Coenzima R

---

<sup>53</sup>Sullivan Karen, Vitaminas y Minerales: Pequeña Guía Visual, Primera Edición, Barcelona, España, Tikal Ediciones, 1997. Pág: 33

La biocitina se hidroliza en el plasma para liberar biotina que es captada por hígado, músculo y riñones. La biotina es sintetizada por la microflora y contribuye en las necesidades tisulares.

#### **Funciones Específicas:**

- Alivia los dolores musculares
- Trata eccemas, dermatitis y otras afecciones de la piel.
- Interviene en la síntesis de varios nutrientes como: hidratos de carbono, grasas y proteínas.

#### **Síntomas de Carencia:**

- En adultos: eccemas, fatiga, deterioro del metabolismo de las grasas, anorexia, depresión, anemia, glositis y dermatitis escamosa.
- En niños menores de 6 meses: alopecia y dermatitis seborreica.

#### **Fuentes Principales:**

- ❖ Animales: leche, yema de huevo, riñones, hígado, carne de pollo, de avestruz, pescados blancos.
- ❖ Vegetales: leguminosas, coliflor, hongos, papas, tomate.
- ❖ Frutas: sandía, fresas, nueces y maní.
- ❖ Hierbas y condimentos: levadura de cerveza, jalea real.

#### **Toxicidad:**

- Se desconocen niveles de toxicidad.

### **2.1.5 Minerales**

Los minerales existen en el cuerpo y en los alimentos principalmente en su forma iónica. Tienen muchas funciones importantes, tanto en forma de iones disueltos en los líquidos corporales, como constituyentes de compuestos esenciales.

### **2.1.5.1 Macrominerales**

#### **Calcio<sup>54</sup>**

##### **Funciones Específicas:**

- Constituyente de huesos y dientes.
- Participante en el proceso de coagulación sanguínea.
- Es uno de los causantes de la contracción muscular y la excitabilidad nerviosa.
- Es muy importante en el aparato reproductor ya que es responsable de la motilidad de los espermatozoides y la fertilización.
- Actúa como segundo y tercer mensajero en la transmisión de acciones hormonales en el sitio receptor.
- Ayuda a metabolizar el hierro.

##### **Síntomas de Carencia:**

- Limita el crecimiento
- Raquitismo, osteoporosis, huesos y dientes débiles, calambres en las piernas.
- Su consumo excesivo puede provocar cálculos renales y biliares.

##### **Fuentes Principales:**

- ❖ Animales: productos lácteos, huevos, sardinas en lata, carne de alpaca, mejillones, almejas, camarones, pulpo, langostinos, ostras y salmón.
- ❖ Vegetales: leguminosas, acelga, tofu, oca, mashua, chochos, camote, zapallo, brócoli, col, rábano, espárragos.

---

<sup>54</sup>Sullivan Karen, Vitaminas y Minerales: Pequeña Guía Visual, Primera Edición, Barcelona, España, Tikal Ediciones, 1997. Pág: 35

- ❖ Cereales: quinua, amaranto,
- ❖ Frutas: piña, sandía, frutos secos.
- ❖ Hierbas y condimentos: cilantro, miel de abeja, paico, algas, ajonjolí, berros, canela, laurel, orégano, pimienta blanca, pimienta negra.

## **Fósforo<sup>55</sup>**

### **Funciones Específicas:**

- Contribuye al mantenimiento del equilibrio ácido-base en el cuerpo.
- Esencial en los procesos de almacenamiento y utilización de la energía, por ende también en la actividad de nervios y músculos.
- Constituyente de huesos y dientes
- Es parte de ácidos nucleicos de varios lípidos, carbohidratos y proteínas.

### **Síntomas de Carencia:**

- Fatiga, respiración irregular, trastornos nerviosos y debilidad muscular.

### **Fuentes Principales:**

- ❖ Animales: lácteos, yema de huevo, carne de res, pollo, pescado, cordero.
- ❖ Vegetales: legumbres, nueces, oca, camote, melloco, remolacha, espárragos, mashua, chochos, zapallo, habas, ajo.
- ❖ Cereales: cereales enteros, quinua, amaranto, nueces
- ❖ Frutas: sandía, piña, pera, maracuyá, tamarindo.
- ❖ Hierbas y condimentos: albahaca, cilantro, borraja, miel de abeja, paico, orégano.

---

<sup>55</sup>Sullivan Karen, Vitaminas y Minerales: Pequeña Guía Visual, Primera Edición, Barcelona, España, Tikal Ediciones, 1997. Pág: 47

## **Magnesio** <sup>56</sup>

### **Funciones Específicas:**

- Contribuye al mantenimiento del equilibrio ácido-base en el cuerpo.
- Constituyente de huesos y dientes
- Necesario para la transmisión de impulsos nerviosos
- Interviene en la relajación muscular, por ende es necesario para el mantenimiento y funcionamiento del músculo cardíaco.
- Activador de procesos enzimáticos para cumplir procesos de liberación de energía.

### **Síntomas de Carencia:**

- Temblores, nerviosismo, irritabilidad, desorientación, disfunción neuromuscular y pérdida del control muscular.

### **Fuentes Principales:**

- ❖ Animales: leche, carne de res, cerdo, ternera, pollo, cuy, alpaca, camarones, cangrejo, atún, lenguado, salmón.
- ❖ Vegetales: vegetales verdes, legumbres, papa, tofu, ajo, habas, rábano.
- ❖ Cereales: cereales enteros, quinua, amaranto, nueces, avellanas, piñones, almendras, maní, semillas de girasol.
- ❖ Frutas: sandía, piña, pera, kiwi, aguacate, durazno

---

<sup>56</sup>Sullivan Karen, Vitaminas y Minerales: Pequeña Guía Visual, Primera Edición, Barcelona, España, Tikal Ediciones, 1997. Pág: 44



- ❖ Hierbas y condimentos: borraja, berros, orégano, azafrán, laurel, salvia, levadura, nuez moscada, pimentón, pimienta negra, sal de mesa, chocolate, miel de abeja, melaza

## **Cloro**<sup>57</sup>

### **Funciones Específicas:**

- Contribuye a mantener el equilibrio ácido-base e hidrosalino

### **Síntomas de Carencia:**

- Alcalosis hipoclorémica (baja concentración de cloro en plasma sanguíneo).

### **Fuentes Principales:**

- ❖ Animales: mariscos, pescado, carne de res, carne de cerdo, huevos, pollo.
- ❖ Vegetales: algas, aceitunas, zanahoria, remolacha, alcachofa, nueces, avellanas, almendras.
- ❖ Hierbas y condimentos: chocolate, sal de mesa

## **Sodio**<sup>58</sup>

### **Funciones Específicas:**

- Contribuye a mantener el equilibrio ácido-base e hidrosalino
- Necesario en la transmisión de impulsos nerviosos y los movimientos musculares.

---

<sup>57</sup> Prieto Mariana, Imboden Romina, vitaminas y minerales, libro digital, 2007, <http://www.nutrinfo.com/pagina/info/vitmin.pdf>, Pág: 13.

<sup>58</sup> Prieto Mariana, Imboden Romina, vitaminas y minerales, libro digital, 2007, <http://www.nutrinfo.com/pagina/info/vitmin.pdf>, Pág: 13.

**Síntomas de Carencia:**

- Dolor de cabeza, náuseas, vómitos, pérdida del apetito, atrofia muscular, hipotensión y membranas mucosas secas.

**Fuentes Principales:**

- ❖ Alimentos procesados: embutidos, fiambres curados, encurtidos, enlatados.
- ❖ Animales: tienen sodio pero en menor cantidad los pescados, mariscos, cordero, leche, huevos, carne.
- ❖ Vegetales: sal de mesa; contienen sodio pero en menor cantidad la miel de abeja, acelga, remolacha.
- ❖ Casi todos los alimentos son buenas fuentes de sodio excepto las frutas.

**Potasio <sup>59</sup>****Funciones Específicas:**

- Contribuye a mantener el equilibrio ácido-base e hidrosalino
- Necesario en la transmisión de impulsos nerviosos y los movimientos musculares.

**Síntomas de Carencia:**

- Debilidad muscular, disritmias, insomnio, irritabilidad, anorexia y nerviosismo.

**Fuentes Principales:**

- ❖ Animales: leche, carnes rojas, conejo, cangrejo, langosta.
- ❖ Vegetales: remolacha, berenjena, zanahoria, acelga, lechuga, espárragos, coliflor, alcachofas, endivias, escarolas, puerro, legumbres, ajo.

---

<sup>59</sup> Prieto Mariana, Imboden Romina, vitaminas y minerales, libro digital, 2007, <http://www.nutrinfo.com/pagina/info/vitmin.pdf>, Pág: 14.

- ❖ Cereales: todos enteros especialmente quinua, amaranto.
- ❖ Frutas: frutas en especial el banano, piña, sandía, aguacate, pera, tamarindo.
- ❖ Hierbas y condimentos: albahaca, azafrán, levadura, menta, berro, orégano, pimentón, pimienta negra, sal de mesa, miel de abeja.

## **Azufre<sup>60</sup>**

### **Funciones Específicas:**

- Interviene en la coagulación sanguínea y en la síntesis de colágeno.
- Como forma parte de los aminoácidos azufrados, es constituyente de compuestos proteicos que cumplen distintas funciones

### **Síntomas de Carencia:**

- No se conocen síntomas.

### **Fuentes Principales:**

- ❖ Animales: carnes, pescado, mariscos, pollo, lácteos, huevos, vísceras.
- ❖ Vegetales: legumbres, cebolla y col.
- ❖ Hierbas y condimentos: ajo, chocolate.
- ❖ Frutos secos: nueces y avellanas.

---

<sup>60</sup> Prieto Mariana, Imboden Romina, vitaminas y minerales, libro digital, 2007, <http://www.nutrinfo.com/pagina/info/vitmin.pdf>, Pág: 14.

## 2.1.5.2 Microminerales u Oligoelementos

### Hierro<sup>61</sup>

#### Funciones Específicas:

- El grupo hem presente en la hemoglobina y mioglobina se compone de un átomo de hierro. La hemoglobina transporta oxígeno por la sangre desde los pulmones al resto del organismo; y la mioglobina transporta y almacena oxígeno en las células musculares de acuerdo a la cantidad que requieran los músculos.
- Forma parte de la enzima citocromo que transporte de electrones a las células.
- Forma parte de las catalasas y peroxidasas que actúan como antioxidantes.
- Interviene en la síntesis de ADN
- Regula los mecanismos bioquímicos del cerebro, en la producción de neurotransmisores y funciones encefálicas relacionadas al aprendizaje, la memoria, funciones motoras y reguladoras de temperatura.
- Detoxificación y metabolismo de medicamentos y contaminantes ambientales

#### Síntomas de Carencia:

- Anemia (nivel de hemoglobina debajo de lo normal)
- En niños afecta al sistema inmune, lo que los vuelve vulnerables a enfermedades; también reduce su desarrollo cognitivo.
- En embarazadas aumenta el riesgo de partos prematuros y de mortalidad tanto para la madre como para el bebé.

---

<sup>61</sup>Sullivan Karen, Vitaminas y Minerales: Pequeña Guía Visual, Primera Edición, Barcelona, España, Tikal Ediciones, 1997. Pág: 40

- En adultos menor capacidad de concentración y periodos de somnolencia y cansancio constantes.

### **Fuentes Principales:**

- ❖ Hierro hemínico (de origen animal, se absorbe entre el 20 y 30%): Mariscos, hígado, carne de res, de cerdo, pollo, pavo, avestruz, cuy, alpaca, cordero, pescado, atún y sardina en lata, leche enriquecida.
- ❖ Hierro no hemínico (de origen vegetal, se absorbe entre el 3 y 8%): cereales fortificados con hierro, avena y leche instantánea fortificadas, soya, lenteja, habas, espinacas y verduras de hojas verdes, acelga, albahaca, cilantro, habas, tofu, borraja, lechuga, sémola, pasas, almendra, pistacho, pan, fréjol, oca, mashua, yema de huevo, quinua, amaranto, papa, chochos, zapallo, quinua, paico, tamarindo, romero, azafrán, canela, laurel, orégano, pimentón, berros, pimienta blanca, pimienta negra.

### **Manganeso<sup>62</sup>**

#### **Funciones Específicas:**

- Producción de hormonas sexuales.
- Forma parte de diversas enzimas que intervienen en el metabolismo de grasas y carbohidratos.
- Necesario para la utilización de vitamina E.

#### **Síntomas de Carencia:**

- Vértigo, pérdida de la audición y motilidad

#### **Fuentes Principales:**

- ❖ Animales: yema de huevo

---

<sup>62</sup>Sullivan Karen, Vitaminas y Minerales: Pequeña Guía Visual, Primera Edición, Barcelona, España, Tikal Ediciones, 1997. Pág: 45

- ❖ Vegetales: remolacha, granos enteros, legumbres, maíz dulce, col, zanahoria, brócoli, coles de Bruselas, alcachofa, arvejas.
- ❖ Cereales: quinua, harina de soya, arroz integral, cebada perlada, mijo, avena, germen de trigo, salvado de trigo, nueces.
- ❖ Frutas: piña, plátano, grosella roja, frutilla, capulí, durazno,
- ❖ Hierbas y condimentos: té.

## **Flúor<sup>63</sup>**

### **Funciones Específicas:**

- Endurecedor de huesos y del esmalte dental.

### **Síntomas de Carencia:**

- Caries dentales

### **Fuentes Principales:**

- ❖ Animales: sardina, salmón, bacalao, pollo, leche con flúor añadido
- ❖ Vegetales: papas, espinaca, gelatinas, cebollas de todo tipo, rábanos, tomate y lechuga.
- ❖ Cereales: soya, arroz, cereales integrales, cebada.
- ❖ Frutas: naranja.
- ❖ Hierbas y condimentos: agua potable, té, café.

---

<sup>63</sup>Sullivan Karen, Vitaminas y Minerales: Pequeña Guía Visual, Primera Edición, Barcelona, España, Tikal Ediciones, 1997. Pág: 39

## **Yodo<sup>64</sup>**

### **Funciones Específicas:**

- Formación de hormonas tiroideas.

### **Síntomas de Carencia:**

- Obesidad, nerviosismo e irritabilidad.

### **Fuentes Principales:**

- ❖ Animales: pescados tales como bacalao, mero, salmón, lenguado, camarones, langostinos, mejillones.
- ❖ Vegetales: berros, remolacha, acelga, vainitas, cebolla, champiñones, ají, habas secas, hinojo, soya.
- ❖ Frutas: capulí, higos secos, mora, piña
- ❖ Hierbas y condimentos: sal yodada, algas marinas, canela, nueces

## **Cobre<sup>65</sup>**

### **Funciones Específicas:**

- Favorece la utilización del hierro, la conversión del hierro no hemínico a hierro hemínico.
- Formación de glóbulos rojos, hemoglobina y varias enzimas.

---

<sup>64</sup>Sullivan Karen, Vitaminas y Minerales: Pequeña Guía Visual, Primera Edición, Barcelona, España, Tikal Ediciones, 1997. Pág: 42

<sup>65</sup>Sullivan Karen, Vitaminas y Minerales: Pequeña Guía Visual, Primera Edición, Barcelona, España, Tikal Ediciones, 1997. Pág: 38

- Cofactor de diversas enzimas que intervienen en la cadena respiratoria.

### **Síntomas de Carencia:**

- Nutricionales: anemia, despigmentación, osteoporosis, degeneración del sistema nervioso central, neutropenia (disminución de granulocitos en la sangre, predispone al cuerpo a las infecciones), síndrome de muerte súbita debido a una ruptura de un vaso sanguíneo mayor en el corazón.
- Genéticos: Síndrome de Menkes (mala absorción de cobre, afecta la estructura del hueso, la piel, el cabello y los vasos sanguíneos e interfieren con la función nerviosa. El cobre también se acumula en el intestino delgado y los riñones); síndrome de Wilson (acumulación de cobre en los tejidos, manifestada por: pérdida de memoria, dificultad de coordinación, temblores, catarata y enfermedades hepáticas).

### **Fuentes Principales:**

- ❖ Animales: vísceras, ostras, mariscos, langosta, cangrejo, riñones, pollo, ostras, avestruz, cordero, pato, ganso.
- ❖ Vegetales: legumbres, setas, champiñones, papas, ají, fréjol, lenteja, arveja.
- ❖ Cereales: cereales enteros, quinua, almendras, nueces, pasas, avellanas, pistachos, maní.
- ❖ Frutas: cereza china, aguacate, papaya, manzana.
- ❖ Hierbas y condimentos: chocolate, cacao, miel de abeja.



## **Cromo<sup>66</sup>**

### **Funciones Específicas:**

- Mantiene los niveles de glucosa en la sangre, por lo que ayuda la acción de la insulina.
- Estimula el metabolismo de hidratos de carbono y lípidos.

### **Síntomas de Carencia:**

- Intolerancia de la glucosa

### **Fuentes Principales:**

- ❖ Animales: almejas, carne de res, carne de cerdo, pollo, conejo, mantequilla.
- ❖ Vegetales: pimiento verde.
- ❖ Frutas: plátano, manzana.
- ❖ Cereales enteros, pan integral, germen de trigo, levadura de cerveza, maní.
- ❖ Grasas: aceite de maíz.
- ❖ Hierbas y condimentos: azúcar morena, agua potable, pimienta negra.

## **Zinc<sup>67</sup>**

### **Funciones Específicas:**

- Maduración sexual

---

<sup>66</sup>Sullivan Karen, Vitaminas y Minerales: Pequeña Guía Visual, Primera Edición, Barcelona, España, Tikal Ediciones, 1997. Pág: 37

<sup>67</sup>Sullivan Karen, Vitaminas y Minerales: Pequeña Guía Visual, Primera Edición, Barcelona, España, Tikal Ediciones, 1997. Pág: 51

- Mejora el sistema inmune y favorece a la cicatrización
- Organogénesis fetal
- Constituyente de la insulina y varias enzimas
- Importante en el metabolismo de ácidos nucleicos

**Síntomas de Carencia:**

- Retardo en el crecimiento.
- En varones por su déficit puede producir hipogonadismo (defecto en la función de los testículos).
- Cambios en la piel y cicatrización lenta; en caso severo lesiones dermatológicas
- Letargia mental (estado de somnolencia profunda y prolongada), en caso severo disturbios mentales.
- Anorexia
- En casos extremos infecciones intercurrentes

**Fuentes Principales:**

- ❖ Animales: leche, huevos, hígado, mariscos, langosta, cangrejo, ostras, sardina, carnes magras, cordero, conejo, cuy.
- ❖ Vegetales: garbanzos, habas, semillas de zambo, ají.
- ❖ Cereales: quinua, amaranto, levadura de cerveza, pan integral, salvado de trigo, frutos secos.
- ❖ Frutas: naranja, higos secos.
- ❖ Hierbas y condimentos: orégano, laurel, salvia, berros.

## **Selenio<sup>68</sup>**

### **Funciones Específicas:**

- Previene la degeneración del páncreas.
- Actúa en conjunto con las vitaminas C y E como antioxidante.

### **Síntomas de Carencia:**

- Enfermedad de Keshan: cardiomiopatía (dilatación del corazón, lo que impide que bombee sangre eficazmente).

### **Fuentes Principales:**

- ❖ Animales: carne de res, carne de cerdo, pescado, leche, atún en lata, ostras.
- ❖ Vegetales: legumbres, ajo, col, apio, brócoli (el nivel de selenio presente en los vegetales varía de acuerdo al nivel de este mineral en el suelo).
- ❖ Cereales: germen de trigo, levadura de cerveza, harina integral de trigo.
- ❖ Hierbas y condimentos: toronjil.

## **Molibdeno<sup>69</sup>**

### **Funciones Específicas:**

- Metabolismo del ácido úrico

---

<sup>68</sup>Sullivan Karen, Vitaminas y Minerales: Pequeña Guía Visual, Primera Edición, Barcelona, España, Tikal Ediciones, 1997. Pág: 48

<sup>69</sup>Sullivan Karen, Vitaminas y Minerales: Pequeña Guía Visual, Primera Edición, Barcelona, España, Tikal Ediciones, 1997. Pág: 46

- Constituyente de una enzima oxidasa de xantina esencial y flavoproteínas (proteínas con ácido nucléico derivado de la rivo flavina o vitamina B2)

### **Síntomas de Carencia:**

- Nutricionales: taquicardia, taquipnea (aceleración del ritmo respiratorio), cambios mentales que pueden llevar al coma.
- Genéticos: deficiencia de sulfito-oxidasa, ocasiona luxación del cristalino y retardo mental; deficiencia de xantino-oxidasa, bajo ácido úrico; elevación de compuestos de xantina en la orina.

### **Fuentes Principales:**

- ❖ Animales: hígado, riñón, almejas, ostras, pollo y leche.
- ❖ Vegetales: legumbres, verduras de hojas verde oscura, papas
- ❖ Cereales: amaranto, trigo, cebada.

### **Cobalto <sup>70</sup>**

#### **Funciones Específicas:**

- Constituyente de la cianocobalamina o vitamina B12
- Indispensable en la función normal de las células de médula ósea, sistema nervioso y sistema gastrointestinal.

#### **Síntomas de Carencia:**

- Se producen especialmente en vegetarianos ya que no consumen productos de origen animal. También en personas que sufren de síndromes de mala absorción de nutrientes.

---

<sup>70</sup>Sullivan Karen, Vitaminas y Minerales: Pequeña Guía Visual, Primera Edición, Barcelona, España, Tikal Ediciones, 1997. Pág: 36

### **Fuentes Principales:**

- ❖ Animales: leche, yema de huevo, hígado, riñones, carne de res, pollo, ostras, almejas.
- ❖ Vegetales: remolacha, cebolla, rábano.
- ❖ Frutas: higo.
- ❖ Cereales: trigo entero, ajonjolí, arroz de cebada, cebada perlada, quinua, germen de trigo, nueces, avellanas.
- ❖ Hierbas y condimentos: diente de león. Ojo pepas de zambo y tocte nutrientes

## **2.2 Grupos Alimenticios**

Todos los alimentos contienen nutrientes, pero su cantidad varía en cada uno por ejemplo: los tubérculos se componen principalmente de carbohidratos, las carnes, pescados, mariscos, huevos y lácteos son fuente principal de proteínas, pero esto no quiere decir que únicamente contengan este nutriente sino que es más alto el nivel del mismo.

Adicionalmente ningún alimento posee todos los nutrientes por sí solo, por ello existe la necesidad de combinar constantemente varios alimentos para lograr una dieta equilibrada, variada y con la cantidad adecuada de nutrientes para cada persona según sus necesidades nutricionales específicas.

Al tomar en cuenta estos factores, conocer los nutrientes, comprender para que sirven y saber cuales son sus fuentes principales, se puede estudiar los principales grupos alimenticios con ejemplos de productos comprendidos en cada uno.

**Lácteos y Huevos.-** Son alimentos obtenidos de una fuente animal su principal nutriente es la proteína y posee varias vitaminas como D y minerales como el calcio. En este grupo está la leche, yogurt, quesos, huevos de gallina, codorniz, avestruz.

**Carnes.-** Su principal nutriente es la proteína; estos alimentos contienen importante cantidad de vitaminas del grupo B y minerales como hierro y fósforo, se puede diferenciar entre carnes rojas y blancas, principalmente por el color de su músculo. Ejemplos de carnes rojas son: todos los cortes y vísceras de res, cerdo, cordero, ternera, conejo, cuy y venado. Ejemplos de carnes blancas son: pollo, pavo, pato, rana. Hay otro criterio de clasificación según la cantidad de grasa que contienen: magras si aportan menos de 6% de grasa, semigrasas si su nivel está entre 6 y 12% y grasas cuando han superado el 12%.

Para el consumo de vísceras de cualquier animal es importante saber su procedencia y calidad ya que en estos órganos permanecen restos de medicinas como antibióticos aplicados al animal, que podrían causar problemas en la salud del consumidor.

**Embutidos y Fiambres.-** Son alimentos elaborados con productos de origen animal, trozos de carne, vísceras, cartílagos, sangre, sal, condimentos y conservantes. Son ricos en grasas saturadas pero también aportan buena cantidad de proteína. Ejemplos: jamones, chorizo, mortadela, salchichas, salami, mortadela.

**Pescados y Mariscos.-** Son obtenidos para el consumo mediante procesos de pesca tanto en el mar como en agua dulce, están compuestos principalmente por proteínas y contienen algunas vitaminas como tiamina y riboflavina, y varios minerales como fósforo, yodo y calcio, además su alto valor biológico proviene de la cantidad considerable que contienen de ácidos grasos polinsaturados, principalmente omega 3.

Los pescados se pueden clasificar de acuerdo al contenido de grasa en:

- Pescados azules o grasos: Contienen entre 6 y 10% de grasa corporal, ejemplos son atún, sardina, trucha, salmón, albacora, bagre, raya, lisa, anguila. La mejor preparación de estos pescados es al horno, en estofados y parilla ya que su carne es firme.
- Pescados semigrasos: Contienen entre 2.5 y 6% de grasa como ejemplo están la sardina, trucha, arenque, caballa y el salmonete dependiendo de la época del año en que se pescan, generalmente disminuyen su nivel de grasa luego de la época de desovación, son aptos para preparaciones en papillote y estofados.
- Pescados blancos o magros: Su cantidad de grasa no sobrepasa el 2.5% ejemplos son dorado, lenguado, bacalao, mero, pargo, corvina, carpa, merluza, lubina, rape, camotillo, gallineta, banderita, mero. La mejor forma de prepararlos es al vapor, cocinados o fritos.

Los mariscos se dividen en:

- Crustáceos, son aquellos animales que contienen un esqueleto externo dividido en segmentos, dos antenas y tenazas como por ejemplo: langosta, cangrejo, jaiba, camarón, langostino.
- Moluscos, que son animales con cuerpo blando cubierto de una o dos conchas, ejemplos concha, mejillón, almeja, ostras, vieiras.
- Cefalópodos, animales que tienen tentáculos como el pulpo, calamar, sepia.

**Cereales.-** Son alimentos de origen animal que se encuentran en el grupo de las gramíneas y su semilla es comestible, constituye una excelente fuente de fibra, ácidos grasos insaturados, carbohidratos y proteínas incompletas que al mezclar con las leguminosas se completan formando proteínas de gran valor biológico. Son materia prima para la elaboración de harinas y su posterior uso como en panes,

bollería, pizzas, pasteles, pastas, etc. Ejemplos de cereales son: arroz, maíz, choclo, tostado, chulpi, avena, trigo, cebada, quinua, amaranto, centeno, mijo, sorgo.

Cabe mencionar que en los cereales se puede diferenciar entre integral o refinado. La diferencia que existe entre ellos es que los cereales integrales y la harina de los mismos, se obtiene a partir de la semilla completa con cáscara, semilla y saco embrionario, para elaborar sus harinas se muelen todos estos elementos produciendo una harina gruesa, más firme y crujiente, rica en fibra, vitaminas, minerales y aceites, y los cereales refinados son el producto de semilla luego de la extracción del germen y la cáscara, lo que produce un grano que principalmente contiene almidón y pocas proteínas y de este se obtiene una harina con textura más fina y mayor vida útil pero reducida en nutrientes.

El consumo de cereales integrales tiene numerosos beneficios en el organismo. Aportan la misma cantidad de calorías que los refinados, pero la diferencia radica en su valor nutricional. Contienen fibra en el salvado, la cual estimula la motilidad del intestino evitando el estreñimiento, y generando con mayor rapidez la sensación de saciedad en el estómago. Aportan vitamina B1, calcio, zinc, hierro, selenio. En el endospermo (la parte interna del grano) poseen 60 – 70 % de almidón y 7 – 12 % de proteínas. En el germen, compuesto por vitaminas del complejo B, E y antioxidantes como los fitoestrógenos, se encuentra un factor de gran ayuda en las mujeres durante la menopausia.

**Frutas.-** Conjunto de frutos comestibles de sabor dulce, que actúan como reguladores proporcionando diversas vitaminas, minerales y fibra además que tienen poca cantidad de calorías ya que su mayor componente es el agua.



Las frutas se pueden clasificar según diferentes aspectos como la semilla que contienen, el tiempo de recolección, nivel de dulzor o sus características botánicas. En este trabajo se mantendrá su clasificación según la botánica, de acuerdo a este criterio se pueden distinguir los siguientes grupos:

- Infrutescencias: se conoce con esta denominación a los frutos que provienen de varias flores, ejemplos de este tipo de frutas son chirimoya, granada, higo, mora, piña, frambuesa.
- Frutos complejos: provienen de una sola flor pero en sus elementos de formación han entrado órganos ajenos al ovario. Estos frutos a su vez se clasifican en:
  - a) pomos, donde las semillas son pequeñas y están agrupadas en el centro como por ejemplo pera, manzana, níspero, membrillo.
  - b) pepónide, fruto con cáscara dura e impermeable y tienen una gran cavidad central por ejemplo melón, sandía, badea, babaco, papaya.
- Frutos simples: formados a partir del ovario de la flor, entre estos existe una subdivisión que son:
  - a) bayas en las que todo el ovario madura y las semillas están diseminadas por todo el fruto como por ejemplo uva, tomate, tomate de árbol, guayaba, maracuyá, kiwi, plátano, grosellas, fresa, frambuesa.
  - b) drupa son las frutas que tienen una semilla grande rodeada de carne como aguacate, capulí, mango, durazno, cereza, ciruela, nectarín.
  - c) de cápsula cuyo fruto está envuelto en una cáscara dura ejemplo achiotillo
  - d) hesperidio que son frutas cuya pulpa está dividida en secciones conocidas como gajos por ejemplo limón, mandarina, lima, naranja, toronja.

**Verduras.-** Es la parte verde de una hortaliza, es decir las hojas y los tallos cuando están tiernos, estos alimentos son ricos en agua, vitaminas, minerales y antioxidantes, son productos de bajas calorías, ideales para su consumo diario. Ejemplos de verduras son: apio, lechuga, berros, espinaca, acelga, rúcula, nabo chino, radiccio, endivias, perejil, cilantro.

Cabe recalcar que en el Ecuador existe la tendencia popular a confundir verduras con legumbres, su diferencia principal es la parte comestible, en las verduras son las hojas o el tallo como la acelga, apio y espinacas y en las legumbres son los granos que se encuentran dentro de una vaina como los chochos, arvejas y fréjol.

**Hortalizas.-** Son las plantas cultivadas en un huerto que puedan utilizarse como alimento en diferentes preparaciones tanto en crudo como cocido. Sus principales nutrientes son carbohidratos complejos, fibra, vitaminas como A, C, D y minerales como calcio, potasio, fósforo. zinc, hierro, de acuerdo a la porción comestible de cada vegetal se pueden clasificar de la siguiente manera:

- Raíces: zanahoria, papanabo, remolacha, rábano.
- Hojas y tallos: todas las verduras.
- Bulbos: cebolla, ajos, hinojo.
- Tubérculos: papa, camote, yuca, ñame, jícama
- Brotes y flores: coliflor, brócoli, espárrago, alcachofa, col, col de bruselas
- Frutos: berenjena, zambo, zapallo, zuquini, pimiento, pepinillo.

**Frutos Secos.-** Se conocen con este nombre ya que sin manipulación humana su parte comestible es seca con menos del 50% de agua y de textura dura, son ricos en

ácidos grasos insaturados, proteínas, vitaminas como las del complejo B y E. Ejemplos de estos alimentos pueden ser las nueces, toctes, almendras, macadamias, maníes, avellanas, anacardos, pecanas, nuez de Brasil, piñones, pistacho, semillas de zapallo, girasol, ajonjolí.

**Legumbres.-** Son semillas comestibles provenientes de vainas, nutricionalmente son ricos en proteínas, hidratos de carbono, fibra, minerales como calcio, hierro, fósforo, zinc, magnesio vitaminas del grupo B. Las proteínas que contienen son incompletas por eso se usan en conjunto con los cereales para crear proteínas de alto valor biológico, estas mezclas pueden ser chochos con tostado, arroz con menestra de cualquier legumbre, habas con papas y mellocos, colada de haba o arveja con chulpi, etc.

Ejemplos de estos vegetales son arveja, fréjol, garbanzos, habas, lentejas, chochos, soya.

**Aceites y Grasas.-** Bajo este nombre se conoce a todo tipo de alimento cuyo principal componente sea grasa, está puede ser saturada, insaturada o trans por ejemplo: mantequilla, margarina, manteca, aceite de maíz, canola, oliva, aguacate, linaza, etc.

Con la globalización se ha incrementado el número de tiendas especializadas en ingredientes de cocina de todo el mundo, donde está disponible una amplia variedad de aceites, con un determinado uso culinario, aporte único de características organolépticas (color, sabor y aroma) y diverso valor nutricional.

Si bien todos los aceites son materias grasas de origen vegetal, no todos son iguales en su composición ni en su proceso de obtención. Básicamente existen dos formas de obtener aceite:

- a) Mediante procedimientos mecánicos, también conocidos como aceites de presión en frío, consiste en aplicar grandes presiones a la materia prima y lograr que se libere un aceite denso con gran aroma y sabor. Estos productos tienen un tiempo de caducidad limitado y son cardiosaludables siempre que se consuman crudos.
- b) Aumento de temperatura luego de aplicar presión inicial, con el fin de obtener una cantidad mayor de aceite, no es tan puro como el obtenido por presión fría pero aún mantiene buen aroma y sabor.
- c) Por medios químicos de extracción en los que se utiliza solventes y posteriormente pasan por un proceso de refinado, son aceites cuyo proceso es más económico y aunque sus características organolépticas son disminuidas casi siempre presentan un sabor neutro y gran resistencia al aumento de temperatura. Estos aceites representan un beneficio económico para las industrias productoras por su alta productividad y baja cantidad de materia prima, pero para la salud se convierte en un alimento que aporta ácidos saturados responsables de la arteriosclerosis y demás afectaciones coronarias.

### **Como leer las etiquetas de los aceites**

A continuación se explica algunas de las características escritas en las etiquetas de los aceites y sus conceptos.

- Aceite refinado: Es una característica que indica que el aceite fue elaborado con métodos químicos. Según las normas de etiquetado, todos los aceites de semillas deben decir “aceite refinado de ...”.
- Las menciones como “extra fino o puro”, no tienen significación definida pero generalmente se aplican a los productos de una sola semilla, no por ello representa una calidad superior.
- Aceites vírgenes: Esta mención es aplicable al aceite de oliva y de aguacate, ya que pueden pasar directamente al consumidor después de obtenerse de la

pulpa por medios mecánicos. El sabor del aceite de oliva virgen es muy característico porque al tener un mayor grado de pureza, mayor es su acidez.

- Aceites mixtos: Cuando el aceite que se comercializa es producto de la mezcla de varios aceites de diferente calidad o de varias semillas.
- Cuando es mezcla de aceite de oliva virgen y de oliva refinado, recibe la denominación de “aceite de oliva”. Para los demás aceites mezcla se coloca la denominación: “aceite mezcla de...” y se incluye una lista completa de los aceites que integran el producto en orden descendente de calidad.

A continuación se presentan las características principales de los aceites con más consumo a nivel mundial.

### **Aceite de girasol**

Es uno de los más comunes y se extrae de las semillas o pipas de la flor. Tiene 56 mg de vitamina E por cada 100 gr de aceite y ácidos grasos insaturados esenciales como: linoléico y linolénico.<sup>71</sup>

En el organismo actúa como antioxidante, como cardioprotector se utiliza en dietas para bajar concentración de triglicéridos y regular la presión arterial. Debido a la presencia de omega 3, se usa en niños para mejorar la protección neurológica y el desarrollo de la retina.

Se utiliza para saborizar ensaladas, saltear, freír o cocinar en general, por su sabor que es muy suave es utilizado para repostería. Para una óptima conservación debe guardarse en un sitio oscuro y fresco así se aumenta el tiempo de caducidad y el sabor no se ve alterado por ninguna fuente externa.

---

<sup>71</sup>Google; valor nutricional del aceite de girasol; 2011/03/19; 2009/04/11; Montrasio Jakob; <http://www.consumer.es/web/es/alimentacion/guia-alimentos/alimentos-grasos/2009/04/11/93692.php>

## **Aceite de maíz**

Se elabora con germen de maíz, cada 100 gr de aceite tiene 34 mg de vitamina E, posee 60% de grasas polinsaturadas, 25 a 30% monoinsaturadas y 10 a 15% saturadas, contiene cantidades significativas de vitamina A, calcio y hierro.<sup>72</sup>

Su consumo es beneficioso en el organismo para prevenir la formación de placas de colesterol en las arterias, es antioxidante y ayuda a regular la hipertensión.

Es uno de los mejores aceites para freír o saltear alimentos ya que su punto de humo es muy alto, su sabor es imperceptible por lo que se puede usar tanto en productos dulces como salados. Se utiliza para frituras, aderezo, mayonesa, repostería, es un ingrediente para la producción de margarina. Es muy resistente al enranciamiento.

## **Aceite de palma**

Se extrae del fruto de la palma (no de la almendra ya que éste se conoce como aceite de palmiste y su uso es a nivel cosmético, de agro combustibles, industrial), cuando no está refinado tiene un color rojizo característico, esto se debe a la gran cantidad de carotenos que contiene.

Este aceite contiene gran cantidad de grasa saturada cerca del 50%, por lo que su uso debe ser bastante moderado. Cada 100 gr de aceite contienen 9,5 mg de vitamina E y 8 ug de vitamina D.<sup>73</sup>

---

<sup>72</sup>Google; valor nutricional del aceite de maíz; 2011/03/19; Mateos Martín Felipe; <http://nutricion.nichese.com/maiz.html>

<sup>73</sup>Google; valor nutricional del aceite de palma; 2011/03/19; 2006; FAO; [http://www.fao.org/inpho\\_archive/content/documents/vlibrary/AE620s/Pfrescos/PALMADE ACEITE.HTM](http://www.fao.org/inpho_archive/content/documents/vlibrary/AE620s/Pfrescos/PALMADE ACEITE.HTM)

Por su importante aporte de vitamina D se usa para fortalecer la piel y huesos, cuando está sin refinar por los carotenos es un buen antioxidante, para regenerar y mantener en buen estado la retina ocular y mantener una correcta función celular.

Su sabor es neutro y presenta un punto de humo bastante elevado ya que soporta altas temperaturas, por lo tanto es ideal para freír o saltar, incluso a nivel industrial, para panadería y confitería, es componente de margarinas y mantecas vegetales, grasas para helado y chocolate.

### **Aceite de oliva**

Se extrae del fruto de los olivos, es decir de las aceitunas por lo que aporta un sabor muy fuerte. Los aceites caseros son más fuertes aún que los industriales y hay varios tipos. Si se obtiene directamente de los frutos maduros recibe la denominación “virgen o extra virgen”, si no indica esto en la etiqueta es porque es producto de los orujos (residuo del primer prensado).

El aceite de oliva contiene 73% de grasas monoinsaturadas, 12% grasas poliinsaturadas y 15% grasas saturadas y cada 100 gr de aceite de oliva posee 5,1 mg de vitamina E, además el aceite virgen y extra virgen contienen betacarotenos y polifenoles.<sup>74</sup>

Por sus componentes se usa para disminuir niveles de colesterol en sangre, fibrinógenos, causantes de la trombosis, disminuir: glucosa plasmática, antioxidante de las células, la acidez estomacal aliviando gastritis y úlceras, y estimular la segregación de bilis mejorando la digestión de las grasas.

---

<sup>74</sup>Google; valor nutricional del aceite de oliva; 2011/03/19;2003/07/01; Zamora Manuel; [http://nutriguia.com/alimentos/aceite\\_de\\_oliva.html](http://nutriguia.com/alimentos/aceite_de_oliva.html)

Es uno de los aceites más versátiles, por su alta resistencia frente a las temperaturas, su sabor, la capacidad de potenciar sabores en los alimentos, y sus beneficios nutricionales tales como contener gran cantidad de ácidos grasos monoinsaturados. Se puede utilizar para cualquier técnica de cocción, como aderezo, aliño o adicionar a platos calientes en el momento de servir para que aporte un sabor diferente.

### **Aceite de soya**

Se ha vuelto más común los últimos años, se obtiene por prensado directo de la soya. Está presente en todos los aceites mezcla pero sólo aporta sabor neutro y calidad.

Cada 100 gr de aceite de soya contienen 16,75 mg de vitamina E y 138 ug de vitamina K, además posee isoflavonas, fitoestrógenos, 61% de ácidos polinsaturados (omega 3), 22% de ácidos monoinstaurados (omega 6) y 16% de ácidos saturados.<sup>75</sup>

Por sus características nutricionales se utiliza como elemento beneficioso para el organismo al ayudar a reducir los síntomas de la menopausia por las isoflavonas y fitoestrógenos, proteger los sistemas cardiovascular y nervioso, proteger las membranas celulares de todo el organismo, tiene propiedades vasodilatadoras que mejoran la circulación en la sangre, por el contenido de vitamina K sirve para mejorar la coagulación de la sangre, y el desarrollo de los huesos.

Cuando es un aceite sin refinar se debe utilizar crudo, sin calentar para que aporte su perfume y vitaminas, lo ideal es conservarlo en refrigeración y consumirlo lo antes posible para evitar que se vuelva rancio. Cuando está refinado es uno de los

---

<sup>75</sup>Google; valor nutricional del aceite de soya; 2011/03/19; 2003/07/01; Zamora Manuel; [http://nutriguia.com/alimentos/aceite\\_de\\_soja.html](http://nutriguia.com/alimentos/aceite_de_soja.html)



más estables ante elevadas temperaturas y tiempo prolongado, por eso es uno de los más utilizados en la industria de comida rápida y frituras en general.

### **Aceite de canola**

Es un aceite proveniente de la semilla de colza, se conoce como aceite de canola por las siglas en inglés de “Canadian oilseed”, actualmente sus principales productores son Canadá, EEUU, China e India.

Este aceite solo se puede consumir después de ser refinado, para evitar el consumo de sustancias tóxicas que posee la colza en estado puro.

La composición del aceite de canola refinado es del 10% de omega 3, 60% de omega 9, 20% de omega 6 y cada 100 gr de aceite contienen 20,95 mg de vitamina E.<sup>76</sup>

Se usa para reducir el riesgo de enfermedades cardiovasculares, trombosis, mantener el funcionamiento cerebral en cuanto a visión, memoria y razonamiento, regular los procesos inflamatorios, actuar a nivel celular como antioxidante, disminuir el colesterol sanguíneo y proteger contra la arterosclerosis.

Su sabor es muy suave y su precio relativamente bajo, además tiene un punto de humo elevado, por lo que es ideal para usarlo para cualquier propósito: frituras, guisos, aderezo, aliños, vinagretas, etc.

### **Aceite de sésamo**

En nuestro país el sésamo se conoce como ajonjolí, para obtener su aceite se realiza un prensado en frío, existen aceites obtenidos de las semillas sin tostar, cuyo

---

<sup>76</sup>Google; valor nutricional del aceite de canola; 2011/03/19;2008/10/30; Piñeiro Elena; <http://www.consumer.es/web/es/alimentacion/tendencias/2008/10/30/181101.php/>

color es amarillo claro y de semillas previamente tostadas que generan un aceite de color más dorado, ambos brindan un sabor muy penetrante como de frutos secos. La diferencia en cuanto al aceite de sésamo tostado del sin tostar es únicamente su vida útil, que al estar tostado es menor ya que se puede enranciar con más facilidad.

El aceite de sésamo se compone en un 40% de ácidos grasos monoinsaturados, 42% de ácidos grasos polinsaturados y 18% de ácidos grasos saturados, además cada 100 gr de aceite contiene 1.4 mg de vitamina E, 10 mg de calcio, 865 mg de fitoesteroles, 20 mg de potasio, 2 mg de sodio, lecitina y fosfolípidos.<sup>77</sup>

Por la lecitina que contiene se usa para mejorar la digestión de las grasas, en conjunto con los fosfolípidos su función es estimular al cerebro para mejorar el pensamiento y la memoria, reducir el nivel de colesterol y triglicéridos en la sangre, su aporte de calcio es fundamental para prevenir la osteoporosis y en niños para la correcta formación de huesos y dientes.

Es uno de los pocos aceites sin refinar que es estable ante elevadas temperaturas y que contiene sesamol, un antioxidante natural que vuelve a este aceite adecuado para almacenarlo durante largos periodos de tiempo sin perder sus propiedades tanto nutricionales como organolépticas.

Se lo utiliza mucho en la cocina asiática, especialmente para saltar alimentos en el wok, pero también sirve para freír o como aderezo de ensaladas, aliños, marinadas, adicionado en sopas, pastas, vinagretas. Por su sabor es aconsejable consumir en poca cantidad. En el Ecuador no se produce este aceite.

---

<sup>77</sup>Google; valor nutricional del aceite de sésamo; 2011/03/19; Mateos Martín Felipe; <http://nutricion.nichese.com/sesamo.html>

## **Aceite de aguacate**

Es un aceite que recibe el nombre de “aceite extra virgen de aguacate” ya que se obtiene por el método de prensado en frío, para su elaboración al aguacate se retira la cáscara y la semilla, utilizando solo la pulpa; desde el año de 2007 se obtiene en el Ecuador, en la región de Mira, es un aceite de muy buena calidad. Presenta un color verde intenso pero un sabor y olor muy suaves.

Es de los pocos aceites comestibles que tras el proceso de elaboración conserva muy buena cantidad de Omega 3 o ácido linoléico 15%, omega 6 o ácido oleico 65% y omega 9 o ácido linolénico 1%, cada 100 gr de aceite de aguacate aportan 12 mg de vitamina E, 2.5 mg de vitamina A y 5 mg de vitamina D y fitoesteroles.<sup>78</sup>

Siendo utilizado de forma prolongada por los fitoesteroles y omega 3 y 6 sirve para inhibir la absorción de colesterol dañino a nivel intestinal, reducir el nivel de colesterol en sangre, por el contenido de vitamina E actúa como protector de las células, mejorar la respuesta inmune y como protector para la formación de cataratas.

Sus aplicaciones son muy versátiles desde aderezo para ensaladas, marinadas para carnes y mariscos hasta para frituras, salteados y demás preparaciones calientes. Tiene una buena resistencia al punto de humo, además al aumentar la temperatura no se descompone ni libera ácidos grasos dañinos. El único inconveniente es que al tener un sabor muy fuerte se recomienda su uso en pequeñas cantidades y en alimentos a los que no opaque.

---

<sup>78</sup>Google; valor nutricional aceite de aguacate; 2011/03/19; 2001/08/13; Fundación Eroski; <http://www.consumer.es/web/es/alimentacion/guia-alimentos/frutas-y-derivados/2001/08/13/35298.php>

## **Aceite de salvado de arroz**

Es un aceite que se obtiene por extracción con disolvente de la cascarilla o salvado de trigo que es el residuo del arroz después del proceso de refinado, con su posterior refinamiento para hacerlo apto para el consumo. Se empezó a fabricar este aceite como alternativa para el uso de los residuos del arroz, en países productores como China y la India y debido a sus excelentes características hoy en día su consumo se ha expandido alrededor del mundo.

El aceite de salvado de arroz se compone principalmente de ácidos grasos insaturados, 42% de ácido oleico y 34% de ácido linoléico, y de 18 a 20% de ácidos grasos saturados. Además contiene tocoferoles, tocotrienoles y oryzanoles.<sup>79</sup>

En el ámbito de la salud se usa para reducir los niveles de colesterol, bloquear la asimilación de colesterol, proteger de enfermedades coronarias y servir como antioxidante.

Actualmente se realizan investigaciones sobre un fitoesterol que contiene este aceite, se conoce como gamma oryzanol y tiene propiedades para reducir el colesterol en sangre.

Es excelente para la fritura ya que genera un nivel mínimo de espumas, ácidos grasos libres y peróxidos. Cuando se elabora la cera de salvado de arroz está se usa para recubrir frutas y verduras frescas o para confitería. No se produce en Ecuador.

---

<sup>79</sup>Google; valor nutricional del aceite de salvado de arroz; 2011/03/19; 2001/05/22; Pacheco de Delahaye Emperatriz, Peña José, Domínguez Ortiz Aida; [http://sian.inia.gob.ve/repositorio/revistas\\_ci/Agronomia%20Tropical/at5202/art/pacheco\\_d.htm](http://sian.inia.gob.ve/repositorio/revistas_ci/Agronomia%20Tropical/at5202/art/pacheco_d.htm)

## **Aceite de coco**

Para utilizar este aceite en forma comestible se debe adquirir el denominado aceite extra virgen, obtenido por prensado en frío de la pulpa del coco, tiene una vida útil de tres a cinco años conservándose a temperatura ambiente y fuera de la luz solar.

Como bien se conoce el aceite de coco está formado principalmente por grasas saturadas en un 90%, sin embargo con investigaciones actuales se ha logrado identificar que estas grasas son ácidos grasos de cadena media, principalmente ácido láureo 50%, que a diferencia de otras grasas saturadas son extremadamente beneficiosas para el metabolismo.<sup>80</sup>

Se usa por sus propiedades de termogénesis debido a que los ácidos grasos de cadena media se oxidan fácilmente en el hígado, lo que hace que el cuerpo gaste más energía y que el metabolismo se vuelva más rápido, además puede estabilizar los niveles de azúcar en la sangre, proteger las células cardíacas contra daño, reducir los síntomas de menopausia y pre-menstruales.

Es muy versátil en la cocina ya que se puede utilizar a altas temperaturas y no se oxida, sirve para freír, saltar, aliñar, macerar, aderezar y preparar vinagretas. Es de un color dorado claro y su sabor es muy delicado y ligeramente dulce.

## **Aceite de almendras**

Es un aceite que se obtiene por prensado en frío únicamente de las almendras dulces, ya que las amargas poseen una sustancia llamada cianuro de hidrógeno, que es letal. El aceite es de color claro, sabor sutil y delicioso aroma.

---

<sup>80</sup>Google; valor nutricional del aceite de coco; 2011/03/19; Mateos Martín Felipe; <http://nutricion.nichese.com/coco.html>

Cada 100 gr de aceite de almendra comestible aportan: 8,20 gr de grasa saturada, 69,9 gr de grasa monoinsaturada, 17,4 gr de grasa polinsaturada y 39,26 mg de vitamina E.<sup>81</sup>

En el cuerpo se usa para mejorar las funciones cognitivas del cerebro, prevenir las enfermedades cardiovasculares y reducir la cantidad de colesterol en sangre.

Se lo utiliza principalmente para preparaciones de pastelería por su olor dulce, aunque también se puede utilizar para aliñar ensaladas, saltear verduras, carnes blancas y pescado. Tiene una buena resistencia ante elevadas temperaturas, pero al calentarse va perdiendo su sabor y aroma.

### **Aceite de piñones**

Es un aceite que se elabora en pequeña escala a partir de las semillas del pino piñonero que se cultiva principalmente en Asia, Rusia y toda la costa mediterránea, se extrae mediante un prensado en frío, tiene un sabor fuerte y fresco y su precio es elevado.

Contiene 92% de ácidos grasos insaturados, de ellos resalta con el 27% una sustancia llamada ácido pinoléico, que estimula la secreción de sustancias intestinales que inician el transcurso de saciedad en el cerebro, por lo que al incluir este aceite en la dieta ayuda a disminuir la cantidad de alimentos ingeridos. Por este beneficio el aceite de piñones se está volviendo muy popular para la elaboración de

---

<sup>81</sup>Google; valor nutricional del aceite de almendras; 2011/03/19; Mateos Martín Felipe; <http://nutricion.nichese.com/almendra.html>

productos que ayudan a bajar de peso tales como: barras de granola, chocolates light y yogurt.<sup>82</sup>

Adicionalmente su uso en la cocina es muy versátil por lo que sirve tanto para preparaciones frías como calientes, en ensaladas, vinagretas, adobos de carnes, pastas, sopas, cremas. No se produce en el Ecuador y es muy difícil encontrarlo.

### **Aceite de nuez**

Es un aceite que se produce a nivel artesanal por prensado en frío, se encuentra disponible en el mercado en pocas cantidades y su precio es elevado. En la antigüedad se dejaba enranciar para usarlo como purgante.

Nutricionalmente aporta 9.1% de ácidos grasos saturados, 22.8% de ácidos grasos monoinsaturados, 63,3% de ácidos grasos poliinsaturados y 10,2 mg de vitamina E.<sup>83</sup>

Su consumo es beneficioso en los niños, se usa para contribuir en el desarrollo del sistema nervioso y de anticuerpos, en adultos para prevenir problemas circulatorios, reducir la síntesis de colesterol LDL o “malo”. Existen investigaciones en curso sobre las propiedades de este aceite para regularizar el nivel de triglicéridos en la sangre.

Presenta un sabor agradable y hay que usarlo para elaboraciones frías como ensaladas, vinagretas o para agregar al momento de servir sopas o pasta. Se debe conservar en un lugar fresco, seco y fuera de la luz, con poca temperatura y su consumo debe ser rápido para evitar que se vuelva rancio. No se produce en el Ecuador.

---

<sup>82</sup>Google; valor nutricional del aceite de piñones; 2011/03/19;2008/06/16; Navarro C., Núñez M., Tapia Monise; <http://www.gastronomiaycia.com/2008/06/16/aceite-de-pinon/>

<sup>83</sup>Google; valor nutricional del aceite de nuez; 2011/03/19; Mateos Martín Felipe; <http://nutricion.nichese.com/nuez.html>

## **Aceite de semillas de uva**

Se extrae por prensado en frío de las semillas de la uva, es un subproducto de la industria vinícola, principalmente en la zona mediterránea.

Contiene 8% de ácidos grasos saturados, 15% de ácidos grasos monoinsaturados, 70% de ácidos grasos polinsaturados, 1% de fitoesteroles y cada 100 gr de aceite contienen 28.8 mg de vitamina E.<sup>84</sup>

Tiene múltiples beneficios en la salud, se usa para reducir los niveles de colesterol LDL, controlar los triglicéridos, prevenir hipertensión e infartos, fortalecer el sistema inmunológico, combatir la tensión ocular.

A pesar de ser un aceite sin refinar tiene un punto de humo muy alto por lo que es bueno para hacer frituras y salteados. Al tener un sabor ligeramente afrutado es muy bueno como aderezo o para preparar vinagretas para ensaladas, para macerar carnes, lo mejor es degustarlo frío para sentir su delicado sabor. Se puede conservar a temperatura ambiente, preferiblemente en envases de vidrio oscuro o fuera del alcance de la luz, este aceite no se enrancia con facilidad. No se produce en Ecuador.

## **Aceite de algodón**

Se obtiene a partir de las semillas de algodón, solo se utiliza el aceite refinado para el consumo, ya que de otra manera contiene gosispol, una sustancia tóxica para el ser humano. Se compone en un 25% de ácidos grasos saturados, 25% de ácidos grasos monoinsaturados y 50% de ácidos grasos polinsaturados y cada 100 gr contienen 38,26 mg de vitamina E.<sup>85</sup>

---

<sup>84</sup>Google; valor nutricional del aceite de semillas de uva; 2011/03/19; 2004/12/01; Zudaire Maite; <http://www.consumer.es/web/es/alimentacion/guia-alimentos/frutas-y-derivados/2004/12/01/112715.php>

<sup>85</sup>Google; valor nutricional del aceite de algodón; 2011/03/19; 2005; Fundación Universitaria Iberoamericana; <http://composicionnutricional.com/alimentos/ACEITE-DE-ALGODON-1>



En temas de salud se usa para proteger de afecciones coronarias y vasculares, estimular el correcto funcionamiento del sistema nervioso central y disminuir los niveles de colesterol LDL en la sangre.

Es un producto de sabor neutro y un color dorado, para almacenarlo hay que mantenerlo fuera de la exposición al sol, altas temperaturas o humedad y su vida útil será de aproximadamente 1 año.

Este aceite se usa principalmente en Turquía y USA a nivel industrial para preparar frituras de snack, productos de panadería, pastelería y elaboración de margarinas. No se produce en Ecuador.

### **Aceite de linaza**

Se obtiene a partir de las semillas de linaza, por prensado en frío, se utiliza sin refinar. Es de color amarillo intenso y su sabor es muy parecido al de los frutos secos, se deteriora rápidamente por lo que es conveniente almacenarlo en refrigeración, incluso si el producto no está abierto.

Nutricionalmente se compone 18% de ácidos grasos monoinsaturados, 9% de ácidos grasos saturados, 72% de ácidos grasos polinsaturados, de los cuales un 50% es ácido linoléico conocido como omega 3.<sup>86</sup>

Los atletas los consumen como suplemento en cápsulas para recuperar energía rápidamente, su consumo ayuda a rebajar los niveles de triglicéridos, prevenir la formación de coágulos sanguíneos, es antiinflamatorio y puede regular el correcto funcionamiento del sistema nervioso.

---

<sup>86</sup>Google; valor nutricional del aceite de linaza; 2011/03/19; Kirsch Gail; [http://www.flaxcouncil.ca/spanish/pdf/FlxPrmr-R11-Ch1\\_Span.pdf](http://www.flaxcouncil.ca/spanish/pdf/FlxPrmr-R11-Ch1_Span.pdf)

Su uso es recomendable en ensaladas, mayonesas, vinagretas o marinadas, no es aconsejable para frituras u otros procesos que impliquen calor.

### **Aceites saborizados**

Son aquellos a los que se añade un ingrediente durante un determinado periodo de tiempo, mientras más tiempo más saborizado el aceite, esto se realiza con el fin de mejorar las propiedades organolépticas del aceite.

Generalmente sirven para utilizarlos crudos, en la elaboración de mayonesas y vinagretas especiales, o para un salteado rápido de algún género, especialmente verduras.

Sus precios varían de acuerdo al ingrediente añadido para saborizar y se encuentran únicamente en tiendas especializadas. Ejemplos de estos aceites son el de chiles o ajíes, de trufa, de ajo, de hierbas aromáticas, jengibre, pimienta en grano, etc.

## **2.2.1 Requerimientos nutricionales**

### **2.2.1.1 Alimentos permitidos**

Aparte del cuidado médico requerido en la diabetes, se debe crear hábitos saludables como una buena alimentación, ejercicio diario, para mejorar la calidad de vida, esto se realiza con un riguroso cuidado nutricional, el cual se puede resumir en el consumo de una dieta balanceada, vigilando siempre el tamaño de las porciones alimenticias y el horario de las comidas que debe ser más riguroso que en una persona sana.

Se recomienda consumir 5 comidas diarias, distribuidas en desayuno, almuerzo y merienda los cuales deben ser consistentes mientras que los refrigerios entre comidas deben ser pequeños y en lo posible no contener carbohidratos.

Lo ideal es que una persona diabética acuda al nutricionista para que pueda evaluar su peso, talla, índice de masa corporal o IMC perímetro de cintura y cintura talla, actividad física y en base a estos datos determinar la cantidad de calorías que debe consumir, para formar una dieta individualizada con los requerimientos nutricionales específicos para cada persona. A pesar de esto se puede establecer algunas pautas generales en cuanto a los alimentos ideales para pacientes diabéticos.

- **Leche y lácteos:** Leche semi o descremada -depende de las necesidades individuales-, quesos frescos y magros, especialmente el queso ricota que es elaborado en base al suero de la leche, se recomienda consumir con mayor frecuencia yogures y otros derivados lácteos poco grasos, sin azúcar.

- **Carnes, pescado, huevos y derivados:** Todos los tipos de carne son permitidos siempre que sean cortes magros, sin piel, de preferencia consumir carnes blancas y pescados, los huevos con moderación. Hay que recordar que todas las proteínas de origen animal deben consumirse con la frecuencia que marcan las recomendaciones de una alimentación equilibrada, es decir carnes blancas y pescados 3 a 4 veces por semana, carnes rojas 1 vez por semana, mariscos 1 vez por semana y huevos 1 vez por semana.

- **Cereales y harinas:** Los cereales son importantes para mantener una dieta equilibrada, pero lo importante es preferir siempre granos enteros y harinas integrales, debido a que poseen mayor cantidad de fibra, vitaminas y minerales; en el caso de consumir arroz, papas o pasta deben ser raciones más pequeñas de lo habitual. Es aconsejable consumir cereales enteros como quinua, amaranto, trigo, sémola, arroz de cebada. Los productos elaborados a base de harinas deben ser integrales (pan, cereales y galletas integrales sin azúcar). Es muy saludable hacer granola casera para el desayuno o refrigerios, esta puede ser a base de avena entera, quinua, macadamias, nueces, almendras, tocte, semillas de zapallo y zambo.

- **Legumbres:** Lentejas, garbanzos, chochos, habas, arvejas, frejol. Son recomendables sin exceder su consumo, son ricas en fibras y vitaminas, además de

que su aporte de calorías en mínimo al igual que su índice glicémico. Es importante realizar siempre una buena mezcla de legumbres para realzar su valor nutricional.

- **Verduras y hortalizas:** Todas, preferiblemente crudas o apenas cocidas al vapor, si son para ensaladas es mejor usar aderezos bajos en grasa o vinagretas simples preparadas con aceite de oliva, o únicamente con un poco de zumo de limón. Es posible consumir estos alimentos en otras preparaciones, como salteadas pero no diariamente ya que al añadir grasa a las preparaciones aumentan la cantidad de calorías.

- **Frutas:** En su mayoría se recomienda el consumo de frutas frescas y de ser posible con piel y bien lavadas, ocasionalmente se pueden consumir batidos, cocidas con edulcorante o al horno sin azúcar como un postre. Se puede consumir la mayoría de frutas sin problema ya que la principal azúcar que contienen es la fructosa, que no eleva drásticamente niveles de glucosa en sangre.

Sin embargo hay que recordar que las frutas contienen carbohidratos y que el consumirlos en exceso puede producir aumento de peso por lo que hay que cuidar el tamaño de las porciones de las frutas que en casi todas es parecido, con excepción del plátano y las uvas donde una porción es medio plátano o 6 uvas.

Lo mejor es ingerir la fruta cruda y con cáscara de acuerdo a las necesidades individuales en la hora que cada uno estime conveniente, ya que hay muchas contradicciones sobre cuál es la mejor hora de consumir frutas, son tan variadas las opiniones sobre el consumo de fruta que lo mejor es ingerirla como un snack o parte del desayuno para poder absorber de mejor manera los nutrientes en el organismo.

- **Bebidas:** Agua, caldos desgrasados, infusiones, zumos naturales y licuados de frutas sin azúcar, en lo posible evitar el consumo de bebidas alcohólicas, ocasionalmente se puede consumir vino o cerveza pero no más de un vaso.

- **Grasas:** Aceites de oliva, aguacate, maíz, semillas como girasol, aceite de soya, y frutos secos. Siempre antes de consumir estos productos lo mejor es revisar la porción a servirse, tanto de forma directa como si es parte de una preparación para un plato, como para elaborar una vinagreta, saltear un alimento, etc.

Para personas con diabetes se recomienda el consumo de una ración diaria de grasas en forma de aceite prensado en frío, en crudo debido a que al no entrar en contacto con el calor actúa como cardioprotector reparando los daños ocasionados en el endotelio vascular, mejorando la circulación sanguínea.

Es aconsejable que un nutricionista asesore de manera individual a cada persona para calcular la cantidad de calorías diarias a consumir y en base a esto dar pautas de las porciones de grasa diarias.

### **2.2.1.2 Alimentos de consumo moderado y ocasional**

Se puede permitir su ingesta en ocasiones especiales, cuando no existan otros productos idóneos para la alimentación. Los alimentos de la siguiente lista no elevan de forma drástica los niveles de glucosa en sangre, sin embargo contienen más calorías que los productos recomendados y pueden hacer que el comensal aumente su peso.

- **Leche y lácteos:** Yogures y otros derivados lácteos que contienen dulce procedente de edulcorantes como: sacarina, splenda, etc., que se pueden tomar sin problemas (ver siempre las etiquetas).

- **Carnes semigrasas:** Hígado, solomillo, chuletas, carne molida con porcentaje reducido de grasas, jamón y embutidos de pollo o pavo, pescados con contenido graso 5% como la trucha y merluza, camarones.

- **Cereales:** Tostadas, galletas tipo María o que contengan azúcar morena. Postres caseros como pasteles o bollos, elaborados con edulcorantes resistentes al calor como el sorbitol o splenda.

- **Frutas:** Uvas y banano por su alto contenido de azúcar

- **Bebidas:** Zumos comerciales sin azúcar, café descafeinado, bebidas light, whisky, vinos y licores sin azúcar.

- **Productos especiales para diabéticos:** Mermeladas, pastelería normal o integral y helados elaborados con edulcorantes. Todos estos productos aunque son diseñados especialmente para la ingesta en pacientes diabéticos deben consumirse únicamente de manera ocasional ya que aunque no elevan el nivel de azúcar en la sangre si contienen gran cantidad de calorías.

- **Otros productos:** Mayonesa light, salsas a base de leche, postres como mousses, flanes y gelatinas endulzadas con edulcorantes.

### 2.2.1.3 Alimentos contraindicados

Son alimentos que producen un incremento brusco de los niveles de azúcar en sangre con lo que la persona diabética tendrá que aplicarse más dosis de insulina y si aún no debe inyectarse, su enfermedad puede avanzar hasta llegar a necesitar insulina.

Los productos que están a continuación es preferible evitar para mantener una adecuada alimentación sin excesos o carencias de nutrientes

- **Leche y lácteos:** Limitar los más grasos como leche entera, crema de leche, derivados que están enriquecidos con crema o que la contengan, como en el caso de queso crema, untable, quesos maduros y semi-maduros.

- **Carnes grasas:** Carne de cerdo, productos de charcutería, vísceras, pescados en conserva, salazón o ahumados, hamburguesa, cortes de carnes rojas con grasa, alimentos de comida rápida.

- **Cereales:** Galletería, pastelería y bollería industrial como tortas, pasteles, pastas, croissant y dulces.

- **Frutas:** Fruta en almíbar, frutas secas, confitadas y escarchadas.

- **Bebidas:** Zumos azucarados, bebidas refrescantes con azúcar (cola, tónica, bitter), batidos azucarados, vino y demás bebidas alcohólicas.

- **Aceites y Grasas:** Manteca vegetal, manteca de cerdo, mantequilla, margarina, tocino, aceite de palma y aceite de coco.

- **Otros:** Chocolate barra, chocolate en polvo, miel, mermeladas convencionales, gelatinas de frutas, salsas cremosas o hechas a base de mantequilla, margarinas o grasa animal, helados, mayonesa, caramelos y snacks industriales.

- **Edulcorantes:** Evitar azúcar común o sacarosa y vigilar la cantidad de ingesta diaria que se recomienda con los edulcorantes tanto naturales como artificiales.

Hay que considerar que al consumir varios alimentos prohibidos o de consumo moderado de forma regular se produce una mezcla peligrosa, ya que en conjunto los alimentos perjudiciales potencian sus efectos nocivos con las respectivas repercusiones a la salud, ocasionando complicaciones en el tratamiento de la diabetes y en casos severos llevan al paciente a un coma diabético o demás complicaciones referentes a su enfermedad.

### **2.2.3 Panorama de los menús actuales para el control de la diabetes**

Actualmente en los menús diseñados para personas con diabetes se suelen seguir pautas generales y acompañarlos de una dieta individualizada; a pesar de esto, las propuestas culinarias para personas diabéticas son muy limitadas.

En dichos menús por lo general se recomienda comidas que tienen un enfoque de beneficio para el diabético basado en la técnica y sin tomar en cuenta el sabor , por ejemplo consumir pollo sin piel ni grasa, carnes magras y con técnicas muy simples de preparación como al horno o al vapor.

Es por esto que los diabéticos generalmente tienen problemas en mantener su régimen alimenticio y prefieren consumir alimentos que para ellos están restringidos, ya que asocian dieta a comida sencilla e insípida lo que afecta psicológicamente a la persona y la vuelve más vulnerable a buscar comida con gran cantidad de azúcar y grasa. Por lo tanto, en este trabajo se busca romper estos paradigmas para brindar al diabético una opción de menú que este acorde a sus requerimientos tanto calóricos como nutricionales sin que esto cause una monotonía de alimentación tal y como se verá en el capítulo V, además de dar opciones para que estos platos los puedan disfrutar con toda la familia.

A continuación se presentan algunos parámetros generales con los que se diseñan menús para diabéticos:

- Dieta individualizada, variada y equilibrada, adaptada al tratamiento médico y a la práctica de ejercicio físico.
- Las comidas diarias deben tener una composición constante, en relación a la distribución de alimentos ricos en hidratos de carbono complejos o almidones, proteínas y grasas; y un control permanente de la porción consumida.
- Horarios regulares de comidas, sin saltarse ninguna (especialmente en la diabetes tipo I, ya que de no ser así se corre el riesgo de tener bajadas bruscas de azúcar en la sangre -hipoglucemia-) y en la diabetes tipo II se corre el riesgo de aumentar de peso.
- Fraccionada: 5 ó 6 tomas diarias, menor volumen de alimento por toma, mejor control.



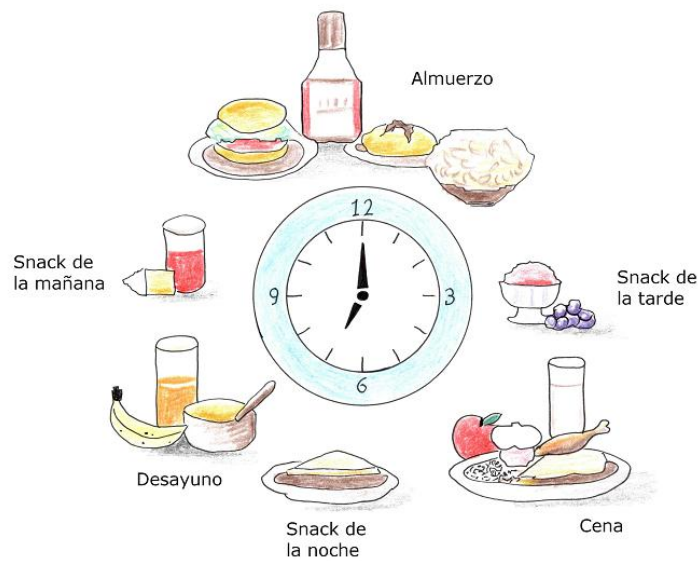


Gráfico 12: Horario de Comida fraccionada

Fuente: [http://diabetes.niddk.nih.gov/spanish/pubs/eating\\_ez/](http://diabetes.niddk.nih.gov/spanish/pubs/eating_ez/)

Autor: Virna Padilla

- Limitar el consumo de dulces (azúcar, miel, mermelada, bebidas azucaradas, frutas y zumos, repostería industrial, golosinas dulces, chocolates y derivados). Pero si existe hipoglucemia, son los alimentos de primera elección ya que ayudan a remontarla rápidamente.
- Puede permitirse un consumo esporádico y controlado de alimentos que contienen hidratos de carbono sencillos, siempre y cuando se tomen junto con otros ricos en fibra o proteínas, lo que reduce su velocidad de absorción (de este modo no producen aumentos bruscos de los niveles de azúcar en sangre).
- El azúcar que se usa para endulzar puede sustituirse por edulcorantes no nutritivos (sacarina, ciclamato, aspartame, sorbitol).
- Reducir el consumo de grasas saturadas y colesterol: escoger lácteos con poca grasa, las carnes más magras (pollo y pavo sin piel, conejo, lomo, ternera magra, lomo fino de cerdo o ternera), desgrasar caldos de carne y aves en frío, sustituir la carne o los huevos por pescado al menos cuatro veces por semana.

- Incluir alimentos ricos en fibra en las cantidades adecuadas (verduras, frutas, legumbre, cereales integrales, frutos secos).
- En la diabetes tipo I se admite el empleo de productos especiales que llevan fructosa, no así en la tipo II asociada a sobrepeso u obesidad.
- Tener en cuenta que el alcohol es hipoglucemiante al inicio de su consumo, posteriormente es hiperglicemiante lo que genera subidas y bajadas bruscas en la glucosa con sus respectivas consecuencias, por esto en caso de tomarlo, incluirlo en las principales comidas y nunca en ayunas.
- Es recomendable realizar un plan de comidas, en otras palabras una guía que indica qué tipo de alimentos elegir y en qué cantidad se puede comer de acuerdo a la hora del día. Para la mayoría de las personas con diabetes, así como también para aquéllos que no la tienen, una alimentación saludable consiste en un 40% a un 60% de calorías provenientes de los carbohidratos, un 20% proveniente de las proteínas y un 30% o menos proveniente de la grasa.

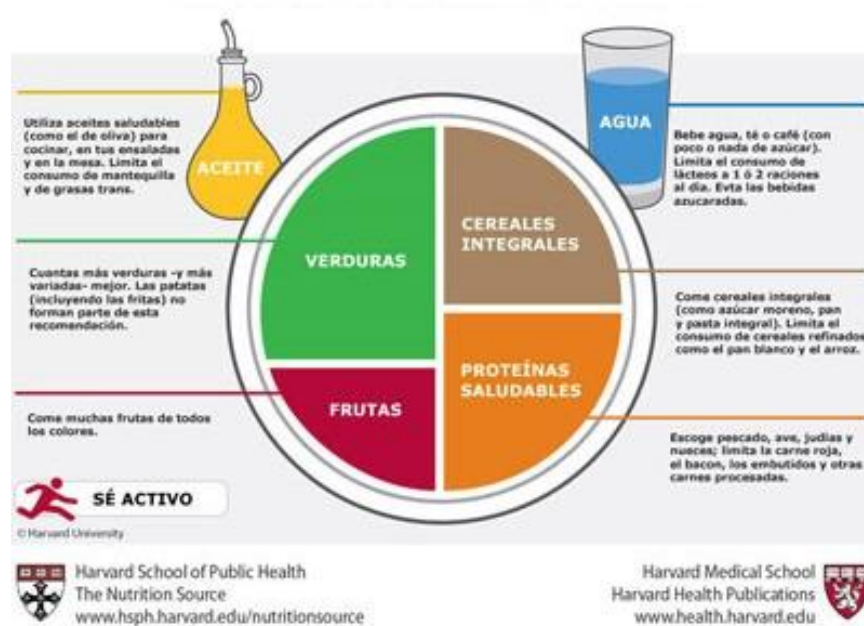


Grafico 13: Plato saludable

Fuente: <http://www.atractivas.es/nuevo-plato-saludable-alimentacion-equilibrada>

Autor: Harvard School of Public Health

- Con la ayuda de un nutricionista se puede crear una lista de intercambio que es una herramienta que ayuda a planificar comidas variadas, ya que brinda la posibilidad de plazar ciertos alimentos por otros del mismo grupo y explica la cantidad que se puede consumir de un producto al remplazarlo por otro.

- para ello las porciones deben ser del tamaño correcto (tomar como base las propuestas por la NASCO), se puede usar: tazas o cucharas para medir y una balanza para pesar los alimentos.<sup>87</sup>

Guía para determinar el tamaño de las porciones de forma casera

ESTA CANTIDAD	ES IGUAL A
	3 onzas o 84 gramos 1 porción de carne, recomendadas: la de res, pollo, pavo, pescado, que deben ser magras.
	1 taza 1 porción de vegetales cocidos, ensaladas crudas, guisos y lácteos
	1/2 taza 1 porción de fruta entera o en jugo, cereales como avena, arroz, arroz de cebada, quinua, tubérculos como papa, yuca o vegetales con alto contenido de carbohidratos como verde, maduro, maqueño.
	1 porción de alimento para refrigerio 1 rebanada de embutido, o queso, 2 galletas.
	1 cucharada 1 porción de queso crema, crema agria, aderezo o vinagreta para ensalada
	1 cucharadita 1 porción de mantequilla, aceite de oliva, mayonesa light, miel de abeja, arrope de mora.

Grafico 14: tabla para relacionar los tamaños de las porciones de forma casera

Fuente <http://www.yoymidoctor.com/seccion.php?id=24>

<sup>87</sup>Google; tamaño de las porciones; 2011/03/28;NASCO; <http://www.enasco.com/>

### Ejemplo de una lista de intercambio

Grupo Alimenticio	Consumir	Sustituir por
Frutas: Contiene aproximadamente 15 gr de carbohidratos	1 fruta fresca mediana o pequeña	6 uvas o medio plátano
Hortalizas: Contiene aproximadamente 5 gr de carbohidratos	½ taza de verduras u hortalizas cocidas	1 taza de verduras u hortalizas crudas
Cereales: Contiene aproximadamente 15 gr de carbohidratos	1 rebanada de pan o ½ taza de paste	½ taza de cereal cocido como quinua, avena o arroz de cebada
Dulces:	1 cucharadita de miel de abeja, arrope de mora o azúcar morena	1 galleta pequeña o media porción de pastel
Lácteos:	1 taza de leche descremada	1 rebanada de queso fresco
Carnes, aves y mariscos	3 onzas o una baraja de naipes de carne magra	2 onzas o ½ taza de mariscos o carnes grasas

Tabla 7

Fuente: <http://www.consultasnutricion.com/exclusivos/intercambio.pdf>

Autor: Virna Padilla
















<p><b>Ejemplos de una porción:</b></p>  <p>1 rebanada de pan    1 papa pequeña    1/2 taza de cereal cocido (quinua), o 3/4 taza de cereal seco    1/2 taza de yuca o verda cocido</p> <p><b>Ejemplos de 2 porciones:</b></p>  <p>1 papa pequeña    1 choclo pequeño    2 rebanadas de pan</p> <p><b>Ejemplos de 3 porciones:</b></p>  <p>1 bollo de pan pequeño    1/2 taza de arvejas    1 papa pequeña    1 taza de arroz</p>	<p><b>Ejemplos de 1 porción: Fruta</b></p>  <p>1 manzana pequeña    1/2 taza de jugo    6 uvas</p> <p><b>Ejemplos de 2 porciones:</b></p>  <p>1 plátano    1/2 taza de jugo de naranja    1 1/4 tazas de fresas enteras</p>	<p><b>Ejemplos de 1 porción: Vegetales</b></p>  <p>1/2 taza de zanahorias cocidas    1/2 taza de vainitas cocidas    1 taza de ensalada cruda</p> <p><b>Ejemplos de 2 porciones:</b></p>  <p>1/2 taza de zanahorias cocidas    1 taza de ensalada cruda    1/2 taza de jugo de vegetales    1/2 taza de vainitas</p> <p><b>Ejemplos de 3 porciones:</b></p>  <p>1/2 taza de vegetales verdes cocidos    1/2 taza de vainitas y tomate pequeño    1/2 taza de brócoli    1 taza de salsa de tomates</p>
<p><b>Proteínas</b></p> <p><b>Ejemplos de porciones de 1 onza o 28 gramos</b></p>  <p>1 huevo pequeño    2 cucharadas de pasta de mani</p> <p><b>Ejemplos de porciones de 2 onzas o 56 gramos</b></p>  <p>1 rebanada de jamón o mortadela    1 rebanada de queso bajo en grasa</p> <p><b>Ejemplos de porciones de 3 onzas o 84 gramos</b></p>  <p>1 baraja de cartas    1 filete de pescado, pollo o carne magras</p>	<p><b>Ejemplos de 1 porción: Dulces</b></p>  <p>1 galleta de 3 pulgadas (7.6 cm)    1 barra de granola    1 cucharada de miel de abeja</p> <p><b>Ejemplos de 1 porción: Lácteos</b></p>  <p>1 taza de yogurt sin grasa o bajo en grasa    1 rebanada de queso fresco    1 taza de leche sin grasa (light o super light)</p>	<p><b>Ejemplos de 1 porción: Grasas</b></p>  <p>1 cucharadita de margarina    1 cucharadita de aceite de oliva</p> <p><b>Ejemplos de 2 porciones:</b></p>  <p>1 cucharada de aderezo regular para ensaladas    2 cucharadas de aderezo para ensalada bajo en grasa    1 cucharadita de mayonesa baja en grasa</p>

Grafico 15: ejemplo gráfico de una lista de intercambio

Autor: Virna Padilla

## CAPÍTULO III

### TÉCNICAS DE COCCIÓN Y PREPARACIÓN

#### **3.1 Utilidad**

Las técnicas de cocción de los alimentos son variadas y consisten en aplicar calor en un medio húmedo, seco o graso, para obtener como resultado final un alimento modificado que cumpla con varias características, entre ellas:

- Eliminar los posibles microorganismos existentes en un alimento para asegurar que su consumo no implique ningún riesgo para la salud.
- Modificar los componentes bioquímicos del alimento, mediante cualquiera de los siguientes procesos: ablandamiento, coagulación, hinchamiento o disolución.
- Mejorar su aspecto, sabor, aroma y textura añadiendo condimentos, hierbas, zumos, caldos, etc.
- Mezclar varios alimentos para obtener un platillo con variedad de sabores, pero que siempre mantengan un equilibrio entre ellos.
- Volver a los alimentos más fáciles de consumir y digerir por nuestro organismo.

Para verificar que un alimento esté cocido de manera adecuada se debe contar con un termómetro de alimentos y de forma general se puede establecer que la temperatura de cocción de los principales alimentos son: frutas y verduras cocidas a 60 °C, las carnes a 63 °C, pescados y huevos a 63 °C y aves y pescados rellenos 74 °C.<sup>88</sup>

---

<sup>88</sup>Google; temperatura de riesgo; 2011/04/02; Calderón Wilder, <https://docs.google.com/document/d/1BZRBZz1GJCw22cFTFIgkn4hA9IXizRTUxUUACIbf-jw/edit?hl=es&pli=1>

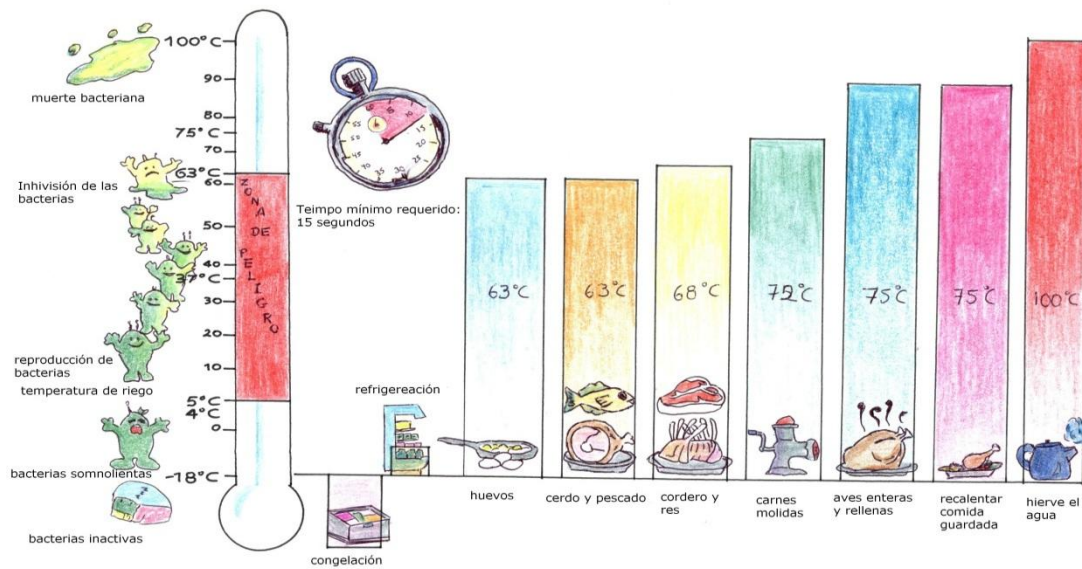


Grafico 16: Temperaturas de riesgo

Fuente: <http://cocinacien.blogspot.com/>

Autor: Virna Padilla P.

### 3.2 Precauciones

Una vez que el alimento esté cocido su conservación debe seguir ciertas pautas para evitar la proliferación de bacterias, para ello hay que recordar:

- ✓ Para guardar un alimento primero se debe colocar en un recipiente adecuado, de preferencia hermético para evitar la mezcla de olores, se debe enfriar al ambiente, posteriormente refrigerar o congelar de acuerdo a la necesidad específica.
- ✓ Para recalentar se deben seguir una serie de procedimientos: descongelar en la refrigeradora hasta que la pieza se vuelva a poner suave, mantener al ambiente siempre cubierto y escurrir el agua, calentar hasta llegar a temperatura de ebullición, este proceso se debe realizar por una sola vez para evitar que se contamine el alimento.

### **3.3 Técnicas**

#### **3.3.1 Blanquear**

Es un proceso realizado para: pre-cocer hortalizas crudas antes de otro proceso, inhibir la acción de las enzimas en hortalizas que van a congelación, retirar pieles de frutas y hortalizas, eliminar el sabor amargo, reducir la cantidad de sal e impurezas, realzar o disminuir el color.

Consiste en colocar los alimentos por varios segundos hasta un par de minutos en agua hirviendo y enseguida pasar por agua helada o hielo para detener la cocción, lo que se conoce como “baño maría inverso” o “asustar”.

Este proceso se puede realizar en agua, al vapor o en el microondas. El tiempo dependerá de la clase de alimento y su empleo posterior. Sirve para verduras, pescados, aves, frutas, frutos secos etc.

##### **3.3.1.1 Blanquear en Agua**

Colocar en una olla agua con sal y dejar al fuego hasta que alcance su punto de ebullición, agregar las hortalizas, el tiempo que estas permanezcan dependerá del tipo de hortaliza y la finalidad, por ejemplo, si se quiere únicamente remover la piel de un tomate debe permanecer por 10 segundos. Generalmente permanecen de 2 a 8 minutos como máximo. Posteriormente aplicar un baño maría inverso y escurrir las hortalizas.

Se puede blanquear en agua almendras, albaricoques, brócoli, col, espárragos, pimientos, zanahorias en rodajas, cebolla, espinaca, rábanos, nabo, nabo chino, choclo. Todos estos productos tienen un tiempo de blanqueado de 1 a 4 minutos, con excepción del choclo que requiere 10 minutos.



### **3.3.1.2 Blanquear al Vapor**

En una cacerola colocar una rejilla o chino de metal, en el que se van a poner los alimentos, debajo agregar *agua*, no debe entrar en contacto con la rejilla, al hervir el agua cubrir la cacerola, dejar actuar al vapor (el tiempo varia de acuerdo al alimento). Asustar las hortalizas y escurrir.

Hay alimentos que únicamente se deben blanquear al vapor como: coliflor, vainitas, maní chino, pescado. Su tiempo es de entre 1 a 3 minutos.

### **3.3.1.3 Blanquear en Microondas**

Programar el nivel de calor del microondas a máxima potencia, colocar las hortalizas en un recipiente con tapa apto para microondas y añadir varias cucharadas de agua (la cantidad depende del alimento), ajustar el tiempo entre 2 a 6 minutos, las hortalizas deben estar cocidas de forma homogénea. Dejar enfriar y escurrir.

Es especialmente útiles en arvejas, pollo, zanahoria, manzana.

### **3.3.2 Hervir**

Técnica para: endurecer la albúmina del huevo; romper las fibras de colágeno ablandando los crustáceos; endurecer la fibra y disolver el tejido conjuntivo en las carnes; ablandar la celulosa en cereales, vegetales y frutas; suavizar pastas y tubérculos; disolver algunas sustancias de otros alimentos; reducir salsas, realizar almíbar y caramelo.

En este proceso el alimento entra en contacto directo por inmersión en agua o algún otro líquido como caldo, leche, crema, vino, se cocina y los sabores del alimento penetran al líquido obteniendo un sabroso caldo, que puede servir como base para elaborar sopas o salsas.

Esta técnica culinaria está asociada a una “cocina saludable”, debido a que no se precisan grasas, vuelve comestibles y gustosos a muchos alimentos y facilita la digestión de los mismos.

Esta enfocada a disminuir el riesgo para la salud, por lo que es usado para potabilizar el agua o la leche.

Como desventaja el hervir provoca la pérdida de nutrientes, especialmente de las vitaminas hidrosolubles y los minerales, que por acción del calor se quedan en el líquido en que se ha hervido o se evaporan. Por eso es habitual utilizar el caldo resultante para preparaciones posteriores como sopas o salsas.

A través de este método de cocción también se obtienen otras elaboraciones, como fondos, almíbar, caramelo o salsas que se hacen mediante reducción, una vez que el líquido ha alcanzado el punto de hervor bajar el fuego para evaporar parte del agua y obtener una salsa espesa.

Casi todos los alimentos son aptos para ser hervidos, algunos tienen que pasar obligatoriamente por este método, pues necesitan un agente hidratador, como en el caso de las leguminosas secas.

A nivel del mar el agua hierve a 100 °C, pero a mayor altura menor presión, por lo que el agua tiene una media de hervor entre 93 y 100 °C. Hay que recordar que tanto si se cuece a fuego rápido o lento la temperatura de ebullición es la misma.

La velocidad a la que el agua alcanza el punto de ebullición depende de varios factores: el tipo de recipiente, la cantidad de superficie expuesta al calor, la cantidad del mismo aplicada y por último la tapa, si el recipiente se encuentra tapado

logrará que el vapor permanezca con el calor que posee, por lo que la temperatura aumentará más rápidamente.<sup>89</sup>

Se puede hervir desde frío, en este proceso se coloca el género a cocer en el líquido frío y se lleva a ebullición, este método es utilizado en alimentos que necesitan una cocción prolongada.

Para hervir desde calor, se pone a calentar el líquido y cuando éste empieza a hervir se colocan los alimentos, este proceso se realiza para tratar de conservar los beneficios nutricionales de ciertos productos.

### 3.3.2.1 Utensilios

#### 3.3.2.1.1 Olla a Presión

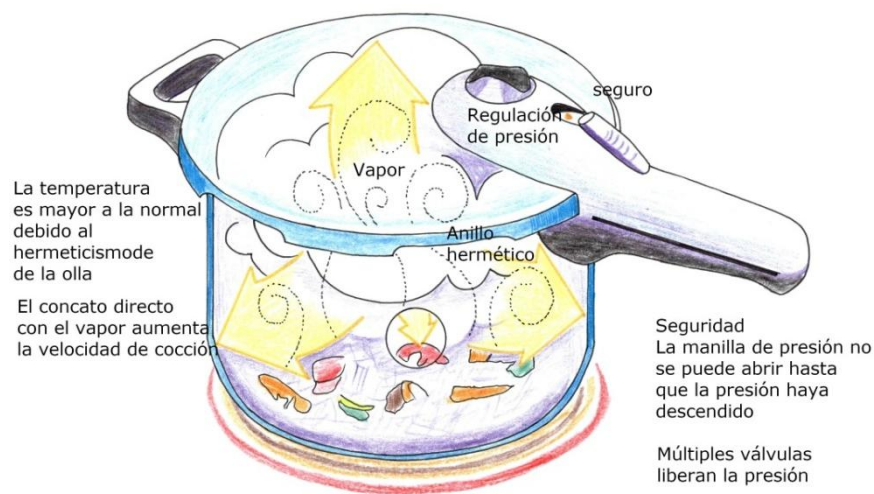


Grafico 17: Funcionamiento olla de presión

Autor: Virna Padilla

<sup>89</sup>Google; técnicas de cocción hervir; 2011/04/34; Schweiss Markus; [http://es.wikibooks.org/wiki/Artes\\_culinarias/Técnicas\\_básicas](http://es.wikibooks.org/wiki/Artes_culinarias/Técnicas_básicas)

Es un recipiente hermético, preferentemente de acero inoxidable, que no permite la salida de aire o líquido por debajo de una presión establecida, en la parte superior de la tapa tiene una válvula que libera el vapor cuando la presión llega a un límite.

Permite cocinar a más de 100 °C, que es el punto máximo de ebullición del agua. Debido a este aumento de temperatura y presión, se logra reducir hasta a un tercera parte el tiempo de cocción normalmente empleado en un alimento. La olla de presión es muy útil en zonas que están sobre el nivel del mar, ya que de otra manera tomaría mucho tiempo lograr la cocción de ciertos géneros.

Se utiliza para alimentos que requieren cocción prolongada como las leguminosas, pata de cerdo, lengua, etc.

Para destapar la olla primero hay que dejar reposar, abriendo la válvula para que salga el vapor, cuando haya terminado de salir, abrir con cuidado para evitar quemaduras por vapor.

### **3.3.2.1.2 Olla de Cocción Lenta**

Es una especie de vasija con recubrimiento exterior de cerámica o porcelana y una tapa en la parte superior. Es eléctrica y tiene un pequeño termostato para monitorear la temperatura de cocción (de 70 a 90 °C). Adicionalmente existe un pequeño control para programar la cantidad de tiempo y la temperatura deseada para apagar la olla automáticamente.

Al estar tapada el vapor se adhiere a la olla y poco a poco va descendiendo nuevamente al alimento, por lo que no se necesita añadir más líquido al inicialmente colocado.

Como ventaja, al permanecer los alimentos durante grandes espacios de tiempo a baja temperatura el sabor se intensifica y tiene una textura más espesa. El inconveniente con estas ollas es que al tener temperaturas menores a 90 °C algunas bacterias pueden sobrevivir a este método de cocción. Es recomendable para menestras, carnes y guisos.

### **3.3.2.1.3 Baño María**

No requiere de un recipiente especial, la técnica consiste en colocar en un recipiente el alimento, dentro de otro de mayor volumen, que contiene agua hasta la mitad de su capacidad, el mismo que va a estar en contacto directo con el fuego.

En este método se mantienen los alimentos fuera del fuego directo, a una mínima temperatura ya que el agua contenida en el recipiente inferior debe permanecer caliente pero nunca hervir. Aunque es un proceso más lento, es menos probable que los alimentos se quemen y las cremas mantienen una textura cremosa y delicada.

Es una técnica utilizada para salsas delicadas y productos que requieren derretirse o mezclarse pero que al fuego directo se quemarían, así como el chocolate, elaboraciones a partir de crema o huevos: salsa inglesa, crema pastelera, etc.

### **3.3.3 Escalfar**

Método de cocción muy suave en el que los alimentos se cuecen en agua sin que esta alcance el punto de ebullición; durante este proceso se pueden colocar

diversos aromatizantes en el agua, estos van a penetrar en el alimento y viceversa con lo que se produce un caldo de delicioso sabor pero de ligera consistencia.

Hay diferentes formas de escalfar principalmente dependiendo de los géneros a trabajar. Entre ellas tenemos:

### **3.3.3.1 Escalfar pescados y mariscos**

Los pescados y mariscos primero deben eviscerarse y escamarse, si son enteros retirar las aletas, caso contrario se debe retirar la piel, huesos y filetear.

Tanto mariscos, pescados enteros, como filetes o rodajas, hay que colocar desde agua fría y calentar sólo hasta que la superficie empiece a generar burbujas pequeñas. Esto evitará que el exterior del pescado se cueza antes que el interior y que se rompa o rasgue la piel.

El punto de cocción ideal es cuando el pescado se torna más pálido pero su carne aún está firme.

### **3.3.3.2 Escalfar huevos**

Es una técnica difícil que requiere práctica y productos frescos. Colocar los huevos (sin cáscara) en agua o caldo con vinagre y si se desea con algún aromatizante, nunca debe hervir y tan pronto entren en contacto con el agua, mover en sentido circular para que mantengan la forma; cuando las claras hayan solidificado y las yemas empiecen a espesarse, retirar con una espumadera y escurrir sobre papel absorbente. Para que los contornos sean limpios, recortar con unas tijeras.

Para obtener huevos con diferentes tonalidades se puede añadir al agua salsa de tomate o salsa china.

### **3.3.3.3 Escalfar pollo**

Sirve para aves enteras y pechugas, para mantener la carne tierna y jugosa. En el agua, se puede añadir hortalizas para obtener un caldo ligero y de buen sabor. Para saber cuando el pollo está cocido insertar una broqueta en el centro de la pechuga, o en aves enteras en el muslo, y cuando sus jugos salgan claros y transparentes está listo.

### **3.3.3.4 Escalfar frutas**

Para este proceso las frutas deben ser firmes y no muy maduras para que conserven su forma. Deben estar sin piel, semillas, ni corazón.

Colocar agua, azúcar y las frutas y cuando estén ligeramente suaves retirar del fuego y enfriar, reducir el líquido de cocción hirviéndolo, cernir para extraer cualquier impureza y usar como salsa. Se puede aromatizar con vino para que la salsa tenga un sabor más intenso.

### **3.3.4 Al Vapor**

Método de calor húmedo, que presenta diversos beneficios tanto en el aspecto nutricional pues los alimentos conservan sus nutrientes, como en textura ya que los alimentos se mantienen más firmes pero sin endurecerse o quedar demasiado secos.

Los alimentos no están en contacto directo con el agua, están colocados sobre otro recipiente perforado que se encuentra encima del que contiene agua, tapar y hervir el líquido del fondo, que genera vapor el cual circula por el recipiente, cocinando los alimentos.

Durante todo el proceso se debe mantener aparte agua hirviendo para reponer el agua evaporada a una misma temperatura, si es que los alimentos aún no están listos para que la cocción ocurra de forma continua.

### **3.3.4.1 Utensilios**

#### **3.3.4.1.1 Vaporera de Acero**

Olla que en su interior contiene un recipiente más pequeño y con agujeros, donde se coloca el género a cocinar y en la olla más grande va el agua.

#### **3.3.4.1.2 Vaporera Eléctrica**

Aparato que cuenta con una base en la parte inferior para colocar el agua, encima se disponen unas bandejas plásticas para los alimentos, se cubre con una tapa hermética y tiene un temporizador para programar el tiempo deseado.

#### **3.3.4.1.3 Cestillas de Bambú**

Son cestillas que encajan una sobre otra, generalmente se colocan encima de un wok en el cual va el agua, a un nivel que cubra el fondo; esto es útil para colocar diferentes alimentos separados, los más duros en la parte inferior y los más delicados encima.

### **3.3.5 Brasear**

Técnica clásica de la cocina francesa, que utiliza calor seco y húmedo. Antiguamente el braseado se realizaba en una cazuela especial llamada braisiere o



daubiere, este recipiente disponía de una tapa cóncava que permitía poner sobre ella una capa de brasas que proporcionaba calor uniforme<sup>90</sup>.

Para brasear hay que cocinar el alimento, generalmente en piezas grandes, en grasa o aceite para sellar el género (dorar la superficie y que se mantengan los jugos en el interior).

Posteriormente incorporar poco a poco cualquier líquido al género, si se desea añadir verduras o condimentos, las que aportarán aromas y sabores. Esta cocción se realiza a fuego lento y por un tiempo prolongado, hasta que el género principal esté cocido, suave pero jugoso dando como resultado una elaboración tierna, sabrosa y con los ingredientes muy bien compenetrados entre sí.

Este proceso de cocción se realiza con una cazuela tapada que puede ir o no al horno. Es un proceso ideal para carnes o alimentos duros, fibrosos o viejos; se realiza durante largo tiempo, en trozos grandes y con poca cantidad de líquido.

### **3.3.6 Guisar**

Es un método de cocción donde se combinan varios ingredientes para obtener como resultado un potaje consistente y delicioso.

El procedimiento se inicia al cortar el género principal en pedazos pequeños, añadir agua, caldo u otro líquido y los vegetales al gusto, igualmente en pedazos pequeños. Para saborizar agregar condimentos al gusto.

---

<sup>90</sup> LE CORDON BLEU, Las Técnicas del Chef: Equipo, Ingredientes, Terminología Gastronómica, Primera Edición, Londres, Inglaterra, BLUME, 2001.

Los géneros para utilizar este método pueden ser muy variados, desde carnes rojas, carnes blancas, mariscos, pescados hasta legumbres y tubérculos.

Es una de las técnicas más empleadas para cocinar alrededor del mundo y hay muchos platos típicos tanto del Ecuador como de otros países cuya técnica principal de preparación es el guiso. Estos platillos también se conocen como: platos de cuchara ya que por la cantidad de líquido que contienen es más fácil consumirlos con cuchara y muy calientes en especial en el invierno para contrarrestar el efecto del frío.

Los guisos se clasifican de la siguiente manera:

### **3.3.6.1 Guisar Carne**

Cortar la carne en pedazos medianos, condimentar, colocar en una olla o cazuela, añadir un medio líquido como agua, caldo o vino, y varios vegetales como: cebolla, apio, zanahoria, ajo, arvejas, o cualquier otro vegetal al gusto, guisar a fuego lento hasta que la carne se ponga tierna.

La carne para la preparación puede ser de: res, pollo, cerdo o caza

Los guisos de carne se sirven tradicionalmente en platos hondos, porciones grandes y acompañado de una guarnición, en Latinoamérica típicamente arroz.

### **3.3.6.2 Guisar Pescado y Mariscos**

Lavar y eviscerar el pescado, para otros mariscos limpiar y desvenar.

Pre-cocer los vegetales, añadir al líquido del guiso cuando haya alcanzado el punto de ebullición, agregar los mariscos y si es pescado freír previamente, para evitar que se deshaga durante la cocción, mezclar rápidamente y retirar del fuego.

Los pescados y mariscos son géneros muy delicados por lo tanto el guiso debe ser sumamente rápido.

Es un guiso ligero y en Ecuador suele estar acompañado de arroz, verde cocido o patacones.

### **3.3.6.3 Guisar Papas**

Pelar y cortar en cubos pequeños las papas, rehogar en aceite, añadir cebolla, ajo picado, y por último el caldo o salsa, se debe rectificar (probar y si es necesario añadir sal y pimienta), guisar a fuego lento hasta que estén tiernas pero conserven su forma. Este tipo de guiso se utiliza como guarnición, tradicional en Latinoamérica.

### **3.3.6.4 Guisar Legumbres**

Para realizar cualquier método de cocción con legumbres primero se deben remojar, dejar en un recipiente con agua fría durante 8 a 10 horas, por varias razones:

- Hidratar las leguminosas secas para que aumenten su volumen.
- Reducir el tiempo de cocción al facilitar que los almidones absorban el agua, se gelatinicen y logren suavizar el grano, de forma homogénea.
- Disolver en el agua de remojo varios polisacáridos: rafinosa, estaquiosa y verbascosa que no pueden metabolizarse en el organismo correctamente y son los responsables de la flatulencia.

- En el caso de los chochos para eliminar su sabor amargo conferido por los alcaloides que contiene.

Debido a que todas estas sustancias se quedan en el agua es importante desechar el agua de remojo y enjuagar las legumbres antes de cocinarlas.

Para guisar en una olla o cazuela hacer un refrito con cebolla y ajo; añadir las legumbres y cubrir con agua, guisar a fuego lento esta que estén suaves. Luego se pueden agregar en cualquier preparación posterior o condimentar y servir.

Este guiso en Ecuador se conoce con el nombre de menestra y las más consumidas son la de fréjol, lenteja y garbanzo, y son la guarnición de varios platillos típicos en conjunto con el arroz. Así mismo en su preparación se incluye el plátano verde barraganete para que la menestra tenga mayor consistencia.

### **3.3.7 Asar**

Técnica de cocción en seco donde se coloca el alimento al calor directo del fuego o brasas, para obtener un producto de color dorado y una costra caramelizada en el exterior para evitar perder los jugos al interior del alimento.

Existe una técnica llamada madurar para obtener carnes asadas de calidad superior, con mayor sabor por la reducción de líquidos, más tierna por acción de las enzimas propias de la carne que van volviendo más suaves a las fibras, por lo que se consigue una pieza que después de asar va a ser más delicada, de fácil digestión y con mejor sabor. Consiste en descongelar la carne, colocar la pieza entera en el refrigerador y secar diariamente los jugos que salen de la carne, el proceso se debe realizar por un máximo de 15 días

Para lograr un buen asado antes de colocar en la brasa, se debe untar el alimento con un medio graso que puede ser mantequilla o aceite de la variedad preferida.

Se puede asar casi cualquier alimento, pero se aplica principalmente para carnes, mariscos y embutidos.

### **3.3.7.1 Variedades**

#### **3.3.7.1.1 Asar al grill o parrilla**

Método de cocción que utiliza calor vivo en diversos géneros en piezas grandes, colocados sobre una parrilla o grill; algunas son a gas, eléctricas o al carbón, este último en particular suele dar un sabor y aroma especial a las carnes o el alimento que se coloque en la misma.

Precalear el grill, mientras tanto preparar la carne con condimentos para marinar y cortarla en trozos uniformes, mantener a temperatura ambiente.

Los trozos más grandes de carne se deben disponer sobre la parrilla a una altura menor, mientras que los trozos más finos, brochetas y vegetales se colocan a una mayor altura. Para lograr el objetivo de que la carne quede tierna y jugosa, se debe mantener un delicado equilibrio entre una cocción rápida superficial y una transferencia interna de calor más lenta, que se logra regulando la intensidad de calor que existe en la parrilla, reduciendo o aumentando tanto la distancia de la fuente de calor al género como de la temperatura, ya que mientras el alimento se coloque más lejos de la fuente de calor, se cocerá de mejor manera el interior.

Asar a la parrilla se conoce también como barbacoa cuando se realiza al aire libre es una forma informal de cocinar y se suele realizar en familia.

Generalmente se utiliza para carnes y brochetas, pero también hay como poner trozos grandes de vegetales tales como: portobello (especie de seta comestible), zuquini, zanahoria, berenjena, pimiento (abierto, sin semillas), entre otros.

### **3.3.7.1.2 Asar en cenizas o bajo tierra**

Técnica milenaria, utilizada por las culturas indígenas de toda América, aunque también hay tribus en África que aplican este mismo sistema de cocción. Se cree que se empezó a aplicar esta técnica principalmente para lugares donde hay climas difíciles por constantes lluvias o vientos extremos.

Es una forma de cocción complicada por lo que cuando se utiliza se suele hacer gran cantidad de comida, y para una fiesta o celebración importante.

La idea es construir un horno natural donde el calor se conserva y se vuelve más fuerte, para poder construirlo se debe cavar un hoyo poco profundo de aproximadamente 40 cm. en la tierra, poner piedras calientes y cenizas en el fondo, encima colocar hojas que pueden ser de: palma, plátano, nalca o cualquier hoja típica de la región, colocar los alimentos que dependiendo de la región y la estación del año pueden ser: mariscos, carnes, aves, pescados y vegetales de temporada, envolver en las hojas antes mencionadas o colocar en ollas de barro y cubrir con más hojas, colocar más piedras calientes y tapar con tierra, se debe dejar cocinar los alimentos durante por lo menos 2 horas, luego desenterrar y empiezan a salir los vapores de la cocción.

En cada región se conoce a esta técnica con diferentes nombres: en la zona patagónica se llama “curanto”, en la zona andina “pachamanca”, en Nueva Guinea y otros países africanos se llama “mumu”, en Hawai se llama “imu”

### **3.3.7.1.3 Asar a la plancha**

Método que emplea una plancha, que es una superficie lisa o con barras, la que permanece caliente y traspasa el calor al alimento.

La plancha puede ser de diferentes materiales: hierro fundido, metal, piedra volcánica o material antiadherente.

Para obtener una carne marcada agradablemente con las barras de la plancha se debe: colocar el alimento en sentido diagonal sobre la plancha bien caliente y no moverlo hasta lograr la primera marca, girar un cuarto de vuelta la pieza para lograr el cuadrículado. Voltear y repetir el proceso; para evitar dañar la cuadrícula se puede poner en una plancha lisa para terminar la cocción a poca temperatura.

Su principal diferencia con la parrilla es que los alimentos no están en contacto directo con el fuego por lo que no tienen el aroma o el sabor ahumado característico de la parrilla. Otra diferencia radica en la fuente de calor que para parrilla principalmente debe ser leña o carbón, aunque también puede ser a gas mientras que para la plancha la fuente es gas o electricidad.

Todos los alimentos pueden hacerse a la plancha: carnes, pescados, vegetales, pero es importante recordar que para colocarlos la plancha debe estar caliente, los condimentos se deben poner en el alimento no en la plancha y la sal debe añadirse justo antes que el alimento esté listo, de esta forma los jugos no se evaporarán y en su interior aún estará tierno y jugoso.

### **3.3.8 Hornear**

Método de cocción en seco, que utiliza un espacio cerrado o semi-cerrado conocido como horno, para retener el calor en su interior y transmitirlo al alimento de forma homogénea y continua.

Es uno de los métodos más utilizados para cocinar todo tipo de alimentos dulces y salados, desde géneros cárnicos hasta mariscos y vegetales, hay preparaciones que solo se pueden hacer utilizando un horno como: panes, bizcochos, bizcochuelos, magdalenas, muffins y pasteles.

Existen varios tipos de hornos, pero todos funcionan con un mismo principio es un espacio cerrado o semi-cerrado construido con un material que resista elevadas temperaturas para poder cocinar un alimento, entre ellos están:

### **3.3.8.1 Utensilios**

#### **3.3.8.1.1 Horno de Leña**

Semiesfera con el interior revestido de material refractario, que puede ser: barro, ladrillo, adobe, tierras arcillosas; donde se coloca leña o carbón, una vez caliente se retira este elemento hacia los extremos y el calor queda almacenado en forma de radiación infrarroja, en las paredes y suelo de la cúpula, para seguir cocinando el alimento, este calor dura por varias horas.

Esta clase de horno puede alcanzar muy altas temperaturas, así que un cocinero inexperto puede llegar a carbonizar los alimentos e incluso a sufrir quemaduras graves si no coloca y retira los mismos con las herramientas adecuadas (guantes resistentes al calor, pinzas).

Las pizzas se pueden calentar directamente sin una bandeja, también funciona para hacer pan y bollería, en carnes y casi cualquier vegetal.



Este tipo de horno no sirve para pasteles o pastas ya que se quemarían y por ende su sabor se volvería desagradable.

### **3.3.8.1.2 Horno casero a gas y eléctrico**

Su principal diferencia es la fuente de energía, en el primer caso es el gas natural y en el segundo la electricidad, funcionan a través de la circulación de aire caliente, el cual se genera por la fuente de energía.

Como ventaja del horno a gas es que se calienta de forma más rápida y su fuente de energía es más económica, pero el inconveniente es que cuando la temperatura aumenta se debe esperar un tiempo para que esta se regule.

Una ventaja del horno eléctrico es que la medición de temperatura es más precisa ya que si la temperatura aumenta un termostato interno enciende y apaga las resistencias para mantener una temperatura constante.

Sus usos son múltiples y en este electrodoméstico se puede: hornear, cocer, calentar o asar cualquier comida. Hay que recordar que la parte superior es más caliente que la inferior.

### **3.3.8.1.3 Horno de Convección**

Es para uso profesional, existen diversos tamaños desde compactos similares a hornos caseros hasta industriales que tienen capacidad de 12 a 20 bandejas de aluminio, ideales para panaderías y pastelerías.

El horno de convección calienta la comida mediante un sistema de circulación de aire caliente, que se expulsa o se extrae a través de ventiladores, logrando que se caliente el interior de una forma homogénea.

Adicionalmente algunos modelos de hornos cuentan con sistema de expulsión de vapor, que se puede regular mediante una perilla que controla la cantidad de vapor deseada, esto brinda la ventaja de elaborar alimentos que requieren baño maría, sin necesidad de ningún recipiente especial.

Este horno es ideal para todo tipo de alimentos, en especial de panadería y pastelería debido a que se calienta más rápido y ahorra de 15 a 20% el tiempo de cocción de un alimento, también se puede realizar cocción al vacío, la misma que se explicará más adelante.

#### **3.3.8.1.4 Horno Microondas**

El magnetrón, dispositivo con el cual funciona el microondas se desarrollo en los años 40, para una compañía de radares, y accidentalmente su creador Percy Spencer descubrió que las ondas irradiadas por este artefacto podían cocinar los alimentos.

A pesar de esto los primeros microondas eran muy grandes, inestables y costosos, recién en los años 70 se logró hacer una versión más práctica de estos con buena estabilidad y variadas funciones.

El microondas funciona debido a que el magnetrón, que es un tubo electrónico, emite ondas microondas, las mismas que se esparcen gracias a la acción de un ventilador en movimiento que refleja las ondas, y las envía a la comida en todas direcciones, las paredes del microondas son metálicas ya que también reflejan las ondas igual que el ventilador.

Estas microondas golpean las moléculas de agua y otras sustancias que están en el interior del alimento, para calentarlo desde adentro, por eso se cocina más rápido ya que la energía no se pierde hacia el exterior.

### **3.3.8.1.5 Horno Solar**

La pionera en este invento fue la Dra. María Telkesi, durante 1950 a 1970, esto sirvió de base para posteriores mejoras. Es una caja cerrada herméticamente que está aislada térmicamente con corcho, en su interior aluminio o espejo, el fondo debe ser negro y su tapa es de vidrio, además alrededor de la puerta existen reflectores externos para aumentar la cantidad de luz que pasa hacia el horno.

Esta caja está diseñada para capturar la energía solar y mediante esta mantener caliente su interior, los materiales con los que está fabricado son de baja conducción de calor para evitar quemaduras al usuario y posibles incendios.

Como ventaja representa una alternativa para contribuir con el ambiente como una fuente limpia de energía, lamentablemente no se puede hornear en época de lluvia o días nublados y un alimento se demora el doble en estar cocinado que en un horno convencional.

### **3.3.8.2 Técnicas**

#### **3.3.8.2.1 A la Sal**

Método antiguo originario de la zona mediterránea, donde se encuentra sal marina en abundancia. Consiste en crear una costra de sal alrededor del alimento y dejarlo cocer. La costra debe ser siempre de sal en grano y se mezcla: agua con sal, huevo y sal o una masa de harina, huevo y sal para cubrir el alimento, adicionalmente

se puede añadir en la sal hierbas como: tomillo, romero, mejorana, etc., para crear un mejor sabor.

El alimento debe estar entero, en piezas grandes y sin pelar. Realizar la costra de sal cubriendo el alimento, aproximadamente 2 kg de sal en grano por kg de alimento, colocar el alimento al horno, un tiempo de 20 a 30 minutos por kg, retirar el exceso de sal y servir.

A diferencia de lo que se puede creer en este procedimiento el alimento absorbe únicamente la cantidad de sal que necesita y todos los jugos permanecen en el interior del género ya que la sal actúa como aislante evitando que se pierdan.

Sirve para pescados y carnes, pero se puede hacer casi cualquier alimento de buen tamaño con este método, como berenjenas y calabacines.

### **3.3.8.2.2 Papillote**

Es envolver un conjunto de alimentos, con el fin de obtener una mezcla de sabores y aromas que el comensal al momento de abrir el envoltorio puede percibir con agrado.

Envolver en papel de aluminio o papel engrasado una porción del género principal, agregar hortalizas (cebolla puerro, zanahoria, zuquini, etc.), poner un poco de aceite o mantequilla, las especias (cardamomo, pimienta, comino, cúrcuma, curry) y hierbas al gusto (perejil, cilantro, tomillo, romero, albahaca, eneldo, laurel), se puede añadir un zumo cítrico, vinagre o algún licor, envolver todo y colocar en el horno.

El tiempo de cocción varía de 5 a 10 minutos por libra y al estar listo se sirve envuelto para que el comensal lo abra y así sienta el aroma que se libera y los jugos de cocción permanezcan en el plato.

Es una técnica que sirve para preparar carnes blandas, como pescados, aves y mariscos, también para hacer hortalizas.

### **3.3.8.2.3 A Baño María**

Método para recetas delicadas que requieren que el alimento se cueza de forma pareja y muy lenta.

Se debe contar con un molde ligeramente hondo, lo suficientemente grande para que quepa en él otro de menor dimensión. Colocar un paño de tela en el recipiente más grande para que el segundo, que contiene la mezcla se mantenga sin moverse durante el proceso, con cuidado añadir agua caliente al molde grande hasta la mitad de la altura. Hornear a muy baja temperatura durante dos horas o más.

Es un procedimiento que se realiza con recetas delicadas y que deben aumentar su volumen, cuajar o solidificarse sin revolver, como: mousses, terrinas, flanes y soufflés.

### **3.3.8.2.4 Gratinar**

Técnica para formar un dorado intenso en la parte superior del alimento.

Colocar a un alimento previamente horneado una cobertura como: salsa bechamel, pan rallado, queso rallado, huevo o azúcar y poner al horno a una elevada temperatura para que se forme una costra superior crocante, de color dorado o amarronado, que aparte de brindar un sabor particular ayuda a proteger los aromas y

sabores del interior del alimento. Práctica que se realiza a numerosas recetas tanto dulces como saladas, ejemplo: creme broullé, lasaña, etc.

### **3.3.9 Saltear**

Técnica utilizada frecuentemente en todo el continente asiático, especialmente en China, aunque el nombre de la técnica proviene de la palabra sauté que en francés significa saltear. Su finalidad es obtener alimentos dorados por fuera y medio cocidos por dentro, con un interior jugoso, hechos con poca grasa y en corto tiempo, conservando su sabor, color y textura original.

Para saltear se debe colocar el wok al fuego, añadir el aceite esparciéndolo para que se reparta por toda la base, cuando esté bien caliente añadir los alimentos, los más aromáticos primero: ajo, jengibre, etc. Mantener en movimiento constante los alimentos mientras se realiza el salteado, siempre desde el centro hacia afuera o si se tiene la práctica suficiente se puede lanzar el contenido al aire y se vuelve a recoger en un solo golpe de muñeca.

#### **3.3.9.1 Utensilios**

##### **3.3.9.1.1 Wok**

El utensilio más apto para saltear es el wok, que es un sartén en forma de cuenco con los lados inclinados, lo que permite que el calor se difunda de forma rápida y homogénea, puede ser de diferentes materiales y cuenta con una, dos asas o un mango largo o una combinación de estas.

Para utilizar un wok por primera vez hay que “curarlo”, poner al fuego, añadir dos cucharas de aceite e ir moviéndolo por todo el wok, retirar del fuego y retirar el aceite aún tibio con un papel de cocina, que va a quedar negro. Se debe repetir este proceso varias ocasiones hasta que el papel quede blanco. Cualquier alimento se

puede saltar; para hacerlo todos los alimentos deben estar cortados de manera uniforme, preferiblemente en cortes pequeños y delgados, si se van a mezclar varios alimentos, se debe considerar el tiempo de cocción de cada uno para poner los que más tardan en cocinarse al comienzo y los más rápidos después.

### **3.3.10 Freír**

Es utilizar un medio graso como conductor de calor para lograr un alimento con un buen sabor y una maravillosa apariencia dorada, además es un método rápido y relativamente sencillo, una de las razones por las que la fritura es una de las técnicas más utilizadas para realizar las denominadas “comidas rápidas”.

Para obtener una buena fritura hay que considerar varios aspectos tales como: el tipo de aceite, el punto de humo del mismo, el rebozado a utilizar, y si es una fritura superficial o por inmersión.

#### **3.3.10.1 Utensilios**

##### **3.3.10.1.1 Freidora doméstica**

Máquina muy sencilla, con capacidad de 3 a 5 litros. Tiene un regulador de temperatura, es eléctrica, cuenta con una resistencia para calentar el aceite en la olla y un cestillo para colocar el alimento que se va a sumergir en el aceite.

##### **3.3.10.1.2 Freidora semiprofesional**

Es para uso medio, de 5 a 25 litros, ideal para aquellas personas que tienen un pequeño negocio con preparaciones que requieren fritura pero que no obligan a utilizar la freidora de forma constante.

### **3.3.10.1.3 Freidora profesional**

Capacidad de 25 a 50 litros. Es para uso en hostelería, en bares y restaurantes, donde se necesita freír gran cantidad de alimentos y generalmente en forma continua, sin dejar que la maquinaria descansa.

### **3.3.10.1.4 Freidora industrial**

Sirve para la industria alimenticia, tiene una capacidad superior a 50 litros, se fabrican bajo pedido para la fábrica que lo requiere y sirve para aquellas empresas dedicadas a la elaboración de snacks como papas, masas, tortillas, plátanos y demás alimentos fritos que se comercializan en grandes cantidades.

Tanto las freidoras semiprofesionales o profesionales comparten varios elementos como:

**Zona fría.-** Se encuentra debajo de la resistencia térmica y es en esta sección donde se depositan las migajas o residuos de alimentos, para que no se quemen tan rápidamente, esto ayuda a que el aceite permanezca limpio durante más tiempo y por ende se alarga su vida útil.

**Con filtro anti olores.-** Son filtros a base de carbón que absorben casi el 80 % de los olores en la fritura, de tal manera que el producto final no se altere con olores ajenos y sea de mejor calidad. La duración aproximada del filtro es 80 frituras.

**Con filtro de aceite.-** Es un mecanismo recientemente incorporado, que filtra automáticamente el aceite, esto funciona cuando el aceite está frío, por debajo de 70 °C, pasa a un recipiente filtrante, una vez limpio vuelve al recipiente para freír. La mayor ventaja es la calidad superior de los alimentos fritos y que se puede incluso duplicar la vida útil del aceite

### **Punto de Humo**

El punto de humo es la temperatura máxima que resiste el aceite antes de empezar a descomponerse y desprender un olor desagradable acompañado de



abundante humo, cuando un aceite ha llegado a este punto lo mejor es desecharlo ya que dará al alimento un color oscuro, con apariencia a quemado, acompañado de sustancias nocivas llamadas acreoleínas que otorgan un sabor desagradable, apariencia viscosa y son potencialmente cancerígenas.

Cuando se usa el mismo aceite en repetidas ocasiones este se satura por acción del aumento de temperatura.

Cada aceite tiene distinto punto humo como se muestra a continuación.

Aceite	Calidad	Punto de Humo	
		°C	°F
Aceite de girasol	Sin refinar	225	107
	Semi - refinado	450	232
Aceite de maíz	Sin refinar	320	160
	Refinado	450	232
Aceite de palma		527	275
Aceite de oliva	Extra virgen	320	160
	Virgen	420	216
	Pulpa	460	238
	Extra light	468	242
Aceite de soya	Sin refinar	320	160
	Semi- refinado	350	177
	Refinado	450	232
Aceite de canola	Sin refinar	225	107

	Semi- refinado	350	177
	Refinado	400	204
<b>Aceite de sésamo</b>	Sin refinar	350	177
	Semi- refinado	410	210
	Refinado	450	232
<b>Aceite de aguacate</b>	Extra virgen	520	271
<b>Aceite de salvado de arroz</b>		490	254
<b>Aceite de coco</b>		450	232
<b>Aceite de almendras</b>		420	216
<b>Aceite de piñones</b>		420	216
<b>Aceite de nuez</b>		320	160
<b>Aceite de semillas de uva</b>		420	216
<b>Aceite de algodón</b>		420	216
<b>Aceite de linaza</b>		225	107
<b>Aceite saborizado</b>		320	160
<b>Mantequilla</b>		350	177
<b>Manteca de cerdo</b>		370	182

Tabla 8

Fuente: <http://apuntesdecocina.com/2009/08/08/aceites-y-puntos-de-humo/>

Autor: Virna Padilla

### **3.3.10.2 Clases de fritura**

#### **3.3.10.2.1 Fritura superficial**

En un recipiente plano y poco profundo como un sartén, colocar una mínima cantidad de aceite y solo un lado del alimento entra en contacto con la grasa, mientras el otro se cuece por efecto del vapor y temperatura generados por el calor del aceite. Posteriormente voltear el género y repetir el proceso.

#### **3.3.10.2.2 Fritura por inmersión**

Colocar en un recipiente profundo gran cantidad de aceite, calentar y sumergir completamente el alimento hasta que tome un color dorado, retirar del aceite y escurrir el exceso de grasa en papel absorbente.

Generalmente es una aplicación a nivel industrial aunque también se puede realizar este tipo de fritura en una freidora casera, una olla, un wok o una paila profunda. La ventaja es que al introducir todo el género en el aceite se obtiene un alimento con una fritura más uniforme y en menos tiempo que con la fritura superficial.

### **3.3.10.3 Tipos de Rebozado**

**Inglesa:** Pasar el género limpio por harina, huevo batido, y finalmente miga de pan blanco

**Milanesa:** El alimento limpio se pasa por harina, huevo batido y al final por una mezcla que consiste en mitad miga de pan blanco y mitad de queso parmesano rallado.

**Romana:** Apanadura clásica en la que se pasa al género limpio por harina, huevo batido y nuevamente por harina.

**Francesa:** Cubrir el ingrediente limpio con mantequilla clarificada, y posteriormente con ralladura de pan fresco.

**Oriental:** Común en la preparación de géneros como pescados pequeños enteros, los cuales se deben pasar por harina, huevo batido y ajonjolí.

**Orly:** Es una pasta por la que se pasan los productos, y al freírlos quedan crujientes, dorados y esponjosos igualmente. Hay 3 formas de esta pasta:

Con levadura de panadería Mezclar agua, aceite, sal y levadura, dejar fermentar y cubrir con la mezcla el alimento. Esta forma de pasta Orly es poco usada por lo general.

Con cerveza Es la que más se usa, la cerveza se puede sustituir por agua carbonatada o por agua y levadura química. Añadir aceite, sal, agua con levadura química o cerveza y harina. Es la más conocida y la más fácil de usar.

Con claras Es la forma más laboriosa. Batir las claras a punto de nieve, mezclar con harina, aceite, sal y un poco de agua. Proporciona la pasta Orly de más calidad.

**Tempura:** Harina especial, hace que el género quede crujiente y se infle; preparar con agua mineral y colocar directamente el género limpio en esta pasta que es muy ligera y al entrar en contacto con el aceite se vuelve crujiente en máximo 3 minutos.

**Al Ajillo:** Trocear ajo, perejil y mezclar en el pan rallado. Una vez preparada la mezcla realizar el apanado de la forma tradicional, es decir, harina, huevo batido y pan rallado aromatizado.

Además se pueden crear amplias variaciones de apanadura por ejemplo utilizando las hojuelas de maíz naturales molidas, coco rallado, maicena, almendras fileteadas, nueces molidas, harina de cualquier otro cereal o simplemente añadiendo al pan rallado diversas hierbas aromáticas, frescas o secas.

Las apanaduras se pueden utilizar en cualquier género de acuerdo a las preferencias del chef en: carnes, mariscos, frutas, verduras, papas, yucas, etc.

#### **3.3.10.4. Normas para una Buena Fritura**

Si se fríe adecuadamente, el resultado será un producto de calidad o de lo contrario será un alimento con excesiva cantidad de grasa y por consiguiente de calorías. Para una buena fritura es importante tomar en cuenta varios aspectos como:

- Siempre usar aceite limpio. Esto no quiere decir que sea de un solo uso, dependiendo el tipo de aceite a utilizar.
- No mezclar aceites ni nuevos con viejos y menos de una semilla con otra o con oliva ya que cada uno tiene un determinado punto de humo y al calentarlos juntos uno quema el otro por lo que genera sustancias tóxicas para el consumo humano.
- Aplicar el rebozado en el instante de freír para que el género no absorba agua, se forme una pasta y el rebozado absorba demasiada grasa.
- Se debe escurrir cuanto antes el aceite apenas esté lista la fritura, es mejor utilizar papeles absorbentes, para que al enfriarse los alimentos se mantengan crocantes.
- Al freír no hay que tapar la sartén para que los vapores que se van condensando no alteren el aceite.
- Si la temperatura es muy elevada, se generan sustancias irritantes, potencialmente tóxicas, lo ideal es mantener una temperatura de no más de 180 °C.
- Hay que filtrar el aceite tras cada fritura para eliminar restos de alimento quemados que quedan flotando y favorecen la oxidación y descomposición del aceite. Apenas este empiece a cambiar a un tono oscuro de coloración hay que remplazarlo inmediatamente.

### **3.3.11 Cocción al Vacío**

Método novedoso, que previamente era una técnica para conservar alimentos y aumentar su vida útil, para posteriormente alrededor de 1974 con Georges Pralus, transformarse en un nuevo procedimiento de cocción, que fue perfeccionado tras investigar como reducir la pérdida de peso del foie gras que se pudo realizar de originalmente 50% a solo 5% tras la cocción al vacío, este método es también conocido como “seusvide”.

Hay que diferenciar entre cocina al vacío y cocción al vacío, en la primera técnica los alimentos se cocinan de manera tradicional y posteriormente se envasan al vacío, mientras que en la segunda los alimentos crudos se empaacan al vacío y se cocinan dentro de este empaque.

La cocción al vacío consiste en colocar un alimento dentro de un envase hermético y termoresistente, extraer el aire del interior, sellar herméticamente y someterlo a la acción del calor, que debe mantener una temperatura constante, cantidad determinada de vapor y un tiempo establecido. Tras la cocción se debe realizar un enfriado rápido del alimento y almacenar en refrigeración hasta su posterior calentamiento al momento de consumirlo.

#### **3.3.11.1 Utensilios**

##### **3.3.11.1.1 Máquinas de Vacío**

**Envasadora por Succión Interna.-** El vacío se produce en el interior de la máquina, que consta de una cámara en la cual se coloca la bolsa que contiene al alimento y se inicia el proceso de vacío y sellado de forma automática. Presenta la ventaja de que se pueden colocar varias bolsas hasta el alto permitido en la cámara y que el vacío es cerca del 99%.

**Envasadora por Succión Externa.-** El proceso de vacío sucede en la parte exterior de la máquina, se inserta una pipeta extractora dentro de la bolsa que contiene el alimento, se baja la tapa de la tapa y comienza la extracción del aire, se retira la pipeta y se sella la bolsa de forma automática. Se realiza una bolsa por vez y la porción del vacío es del 80%.

### **3.3.11.1.2 Envases**

El envase para la cocción al vacío se realiza en bolsas, estas deben contar con ciertos requerimientos, tales como:

- Tener la resistencia necesaria para resistir a la manipulación que ocurre durante todo el proceso, así como también resistir a temperaturas de calentamiento y enfriamiento.
- La capa externa debe ser resistente a la manipulación y calor.
- La capa intermedia en cambio debe ser de baja permeabilidad para los gases.
- La capa interna debe tener una baja temperatura de fusión para lograr un sellado hermético.
- Hay dos bolsas que son retráctiles y resistentes a altas temperaturas para cocción y conservación de alimentos, además al colocarlas en agua caliente se moldean al alimento que contienen lo que evita la pérdida de jugos en el alimento. Estas bolsas se conocen con las siglas Apet que resiste de -40 a 65 °C y Cpet de -40 a 220 °C.

### **3.3.11.1.3 Hornos**

Esta técnica se puede realizar en un horno de convección mixto o a baño maría, ya que al estar el alimento en un recipiente hermético debe tener humedad en la parte exterior para poder transmitir el calor de forma uniforme y lograr así que la cocción se realice de forma correcta.

En el horno de convección mixto se puede regular la temperatura, tiempo y cantidad de vapor que se desea mantener al interior del horno.

El baño maría se usa en hornos que no cuentan con un sistema de vapor para lograr humedad dentro del mismo.

### **3.3.11.2 Ventajas**

Es un método que presenta ventajas incomparables frente a otros métodos de cocción, tales como:

- Mayor vida útil del alimento, porque al no tener contacto con el aire se evita la oxidación del producto.
- Conservar las características organolépticas originales del alimento, debido a que el alimento está herméticamente sellado no se escapan sustancias volátiles por lo que conserva su olor y sabor.
- Mantener las propiedades nutritivas.
- Evitar la degradación de las grasas, porque no hay oxígeno en la reacción y la temperatura es muy baja para que se alteren sus propiedades.
- Reducir la cantidad de pérdida de peso del alimento generado por la pérdida de humedad del mismo, por lo que se puede tener mayor rentabilidad del producto.
- La temperatura aplicada al alimento es más baja que en otros métodos (entre 65 y 98 °C), y a pesar de esto el tiempo de cocción no es muy prolongado, lo que provoca que la textura del género permanezca prácticamente intacta, por lo que a veces para los comensales es una nueva experiencia.
- Los recipientes que se emplean al ser herméticos concentran el sabor del alimento y a su vez evitan que se transmitan olores o sabores ajenos.
- Al realizar la cocción a baja temperatura se puede disolver el colágeno lentamente, logrando una carne muy tierna que adicionalmente con el vapor en el aire forma una gelatina muy sabrosa en el centro de la misma



### **3.3.11.3 Desventajas**

A su vez, este método presenta ciertos inconvenientes, entre los cuales están:

- Realizar este método es muy limitado ya que requiere del uso de equipos costosos.
- La intensidad del tratamiento térmico es relativamente baja, por lo que solos se eliminan las bacterias pero no esporas que resisten a mayores temperaturas, ni microorganismos termoresistentes que son los causantes de toxoinfecciones alimentarias.
- El mayor riesgo existente para este método es la aparición de Clostridium Botulinum, un patógeno que se desarrolla a baja disponibilidad de oxígeno, pH elevado y ausencia de otros microorganismos; este microorganismo causa problemas a nivel respiratorio, digestivo y neuronal y si no es tratado a tiempo incluso la muerte.
- Para que se pueda asegurar que el alimento tenga una duración de 21 días es necesario que las medidas de almacenamiento y consumo sean correctamente manejadas y que las temperaturas no superen los límites establecidos de 3 °C en refrigeración y un recalentamiento de no más de 65 °C.

### 3.3.11.4 Temperaturas y Tiempos de Cocción

Producto	Tiempo de aplicación del vacío	Temperatura	Tiempo de cocción
Carnes blancas	45 segundos	80 °C	Aumentar la mitad del tiempo tradicional
Carnes rojas	50 segundos	75 °C	El doble del tiempo tradicional
Pescados y mariscos	35 segundos	85 °C	Igual al tradicional
Jamón	3 minutos	65 a 70 °C	14 – 16 horas
Foie gras	1 minuto	65 a 70 °C	9 min / 100 gr
Frutas y verduras	40 segundos	100 °C	Igual al tradicional

Tabla 9

Fuente: <http://blog.chefuri.com/recetas/tablas-de-coccion-en-cocina-al-vacio/>

Autor: Virna Padilla

Para que el comensal consuma un alimento de calidad se debe calentar los alimentos inmediatamente después de sacarlos del frío y el proceso no debe tomar más de una hora. Se puede emplear las siguientes herramientas para calentar: baño maría, horno de convección, horno de microondas, cocedor a vapor, inmersión en agua caliente.

Si se quiere alterar la textura original del alimento se puede utilizar cazuelas, sartén, ollas o freidoras para calentar al alimento.

### 3.3.12 Cocina Molecular

Es la tendencia más novedosa de la cocina actual, se aplicó este término desde 1988 por el científico HerveThis de origen francés, y el físico NicolásKurti de origen húngaro. Ambos definieron cocina molecular como “la aplicación de la ciencia a la práctica culinaria, estudiando las transformaciones físicas y químicas que ocurren durante la preparación de un platillo para comprender lo que sucede en el interior de los alimentos”.

#### 3.3.12.1 Ingredientes

Son productos inocuos para el consumo humano, se pueden obtener de diferentes marcas comerciales, pero principalmente se utilizan productos llamados “texturas by Albert y Ferrán Adrià”, que tienen insumos con los que se llevan a cabo preparaciones de cocina molecular, ya que se asegura la calidad y fuente de los ingredientes y que el resultado va a ser el deseado.

Estos ingredientes se clasifican en familias, según el fin con el que se utilicen, de tal manera que se catalogan así:

##### 3.3.12.1.1 Esferificantes<sup>91</sup>

**Algin.-** También conocido como alginato, se extrae de las algas pardas que crecen en zonas de agua fría en varios países. Dependiendo de la parte y el tipo de alga utilizada para extraer el alginato, varía la textura y capacidad de reacción al calcio. Es un polvo de color blanco, actúa al gelificar en presencia de calcio, se puede disolver en agua o cualquier líquido agitando fuertemente, forma esferas en frío. Se utiliza para el método de esferificación.

---

<sup>91</sup>Google; cocina molecular, esferificantes, 2011/08/21; Ferrán Adrià; <http://www.albertyferranadria.com/esp/texturas-sferificacion.html>

**Calcic.-** También denominado sal de calcio, es un reactivo que funciona como medio para producir la esferificación en líquidos a los que se ha colocado previamente algún. Su presentación es en gránulos blancos, solubles en agua y que tienen gran capacidad para absorber humedad, por lo que se recomienda mantener el recipiente que contenga el calcio en un lugar seco. En la industria alimenticia se utiliza también para la elaboración de quesos.

**Citras.-** Se realiza en base al citrato sódico, obtenido de los cítricos, sirve para evitar el pardeamiento de frutas y vegetales. Reduce la acidez de los alimentos, por lo que su principal función es volver menos ácidos a varios líquidos para que sea posible lograr esferificaciones.

**Glucó.-** Su nombre científico es gluconolactato cálcico y se obtiene a partir de dos sales de calcio gluconato cálcico y lactato cálcico, no altera el sabor de ninguno de los alimentos con los que se prepara. Es un polvo, de color blanco, que se debe añadir antes que cualquier otro ingrediente en polvo al alimento, se disuelve en frío y en cualquier medio sea agua, alcohol o grasa. En la industria alimenticia se utiliza para enriquecer el aporte de calcio de varios alimentos.

### 3.3.12.1.2 Gelificantes<sup>92</sup>

**Agar.-** Proviene de las algas rojas, es un gelificante utilizado en Asia desde el siglo XV e introducido en Europa como ingrediente de cocina china desde 1859. Es una fuente de fibra, que tiene la capacidad de formar geles o gelatinas aún en alimentos calientes, su presentación es en polvo. Para su correcta preparación se debe mezclar en frío y luego calentar la mezcla, dejar reposar y una vez obtenida la gelatina ésta soporta hasta 80 °C de temperatura sin perder su textura. Su único inconveniente es que con productos ácidos pierde su efecto gelificante.

---

<sup>92</sup>Google; cocina molecular, gelificantes; 2011/08/21; Ferrán Adria; <http://www.albertyferranadria.com/esp/texturas-gelificacion.html>

**Gellan.-** Gelificante obtenido por fermentación de la bacteria *Sphingomonas Elodea*. Para preparar hay que calentar a 85 °C y dejar enfriar para que se produzca una gelatina firme a la cual hay que calentar nuevamente hasta 90 °C sin perder su textura. Es un polvo claro, cuya desventaja es que no gelifica ante soluciones salinas.

**Kappa.-** Al igual que el agar se extrae de algas rojas, es un producto utilizado en Irlanda, en la localidad de Carragheen desde hace más de 600 años, que proporciona un gel firme pero con textura quebradiza. Para preparar mezclar en frío y calentar para lograr su gelificación, con este producto se puede cubrir un alimento y se obtendrá una gelatina resistente en su exterior, que resiste hasta 60 °C, pero ante medios ácidos su propiedad gelificante se vuelve más débil.

**Iota.-** Tal como el agar o kappa se obtiene de las algas rojas pero la diferencia frente a estos dos productos es que el gel resultante es de consistencia blanda y elástica, que además tiene la capacidad de reconstituirse si es que se rompe, dejándolo reposar. Para preparar disolver en frío y calentar a 80 °C, no hace falta que se enfríe para formar el gel pero mientras se agita la mezcla el gel no se va a formar.

**Metil.-** Proveniente de la celulosa de los vegetales, su presentación es en polvo, al cual se debe mezclar en frío y dejar reposar a 4 °C para lograr que se hidrate, si se ocupa frío actúa como espesante; si se aplica calor hasta 55 °C se forma inmediatamente una gelatina, que conforme se va enfriando pierde su poder gelificante y la mezcla vuelve a ser líquida.

### 3.3.12.1.3 Emulsificantes<sup>93</sup>

**Lecite.-** Producto a base de lecitina de soya, que tiene numerosas propiedades benéficas para la salud, tales como: antioxidante, aporta vitaminas y minerales y es útil para evitar la arteroesclerosis. En la cocina molecular sirve para elaborar aires, es

---

<sup>93</sup>Google; cocina molecular, emulsificantes; 2011/08/21; Ferrán Adria; <http://www.albertyferranadria.com/esp/texturas-emulsificacion.html>

un producto soluble en agua y a temperatura ambiente, tiene la capacidad de emulsificar salsas que serían insolubles entre sí, como agua y aceite, además con ayuda de un mezclador eléctrico se obtiene aires o burbujas similares a las del jabón en cualquier mezcla líquida.

**Sucro.-** Derivado de la sacarosa producido por una reacción química, entre la sacarosa y los ácidos grasos. Sirve para producir emulsiones estables agua – aceite, primero mezclar el producto en el medio acuoso, se puede hacer a temperatura ambiente o calentar ligeramente para lograr la mezcla más rápido, luego se añadir lentamente al medio graso. También tiene la capacidad de formar aires.

**Glice.-** Obtenido por una reacción entre la glicerina y los ácidos grasos, es de color blanco y su presentación es en pequeñas escamas. De acción muy parecida al sucro con la diferencia que se debe mezclar primero el producto en un medio graso a 60 °C y posteriormente se añadir lentamente el medio acuoso para lograr una emulsión correcta.

#### **3.3.12.1.4 Espesantes<sup>94</sup>**

**Xantana.-** Conocida como goma de gran poder espesante, obtenida por la reacción de la fermentación de almidón de maíz con la bacteria *xanthomonascampestris*, que se encuentra en las coles. Comercialmente es un polvo, soluble en frío o calor, puede espesar medios alcohólicos, para que actúe mezclar poco a poco para que se vaya hidratando lentamente. La mejor propiedad que tiene es la de ser agente suspensor, es decir, que puede mantener un alimento en medio de un líquido, sin que se hunda o de retener gas, si se calienta no pierde sus propiedades.

---

<sup>94</sup>Google; cocina molecular, emulsificantes; 2011/08/21; Ferrán Adria; <http://www.albertyferranadria.com/esp/texturas-espesantes.html>

### 3.3.12.1.5 Sorpresas<sup>95</sup>

**Crumiel.-** Su presentación es en gránulos irregulares, sirve para cristalizar miel y aportar su sabor con una textura crujiente tanto a alimentos dulces como salados, en vinagretas, pasteles, etc., este producto se debe guardar en un lugar fresco y seco para evitar que se humedezca y pierda su capacidad de cristalización.

**Fizzy.-** Ingrediente cuya función es producir un efecto efervescente en una multitud de ingredientes, con este producto se pueden obtener chocolates o caramelos rellenos de aire efervescente, sorbetes, o directamente disueltos en el agua. Viene en gránulos alargados a los que se puede triturar, se debe almacenar en un lugar fresco y seco.

**Crutomat.-** Copos de tomate deshidratados, en forma alargada, sirven para incorporar el sabor del tomate con una textura diferente a diferentes elaboraciones como en masas o pastas e incluso en algunos postres.

**Trisol.-** Fibra derivada del trigo, sirve para realizar tempura, se mantendrá crujiente aún al utilizarla con productos húmedos.

**Yopol.-** Polvo de yogurt, puede aportar este sabor a productos que normalmente no se podría tales como: caramelos, crocantes, galletas y frutas con sabor a yogurt.

### 3.3.12.2 Clasificación

#### 3.3.12.2.1 Esferificación<sup>96</sup>

Técnica culinaria donde un líquido se gelifica en forma controlada al sumergirlo en otro líquido previamente mezclado con un reactivo, dando lugar a la formación de

---

<sup>95</sup>Google; cocina molecular, emulsificantes; 2011/08/21; Ferrán Adria; <http://www.albertyferranadria.com/esp/texturas-surprises.html>

<sup>96</sup>Google; cocina molecular, emulsificantes; 2011/08/21; Ferrán Adria; <http://www.albertyferranadria.com/esp/texturas-sferificacion.html>

esferas que en la parte exterior tienen una textura de gelatina y en su interior permanece líquida ya que al entrar en contacto con los reactivos forman una fina capa protectora como una gelatina por una reacción química.

**Esferificación Básica.-** Preparar el líquido del cual se quiere obtener las esferas con algín y sumergir en un baño de calcio. Es importante retirar del calcio en no más de 60 segundos o el tiempo establecido en la receta para lograr que en el interior aún permanezca líquido.

También se puede lograr esferas al mezclar un líquido con agar y sumergir en un baño de aceite. El aceite debe tener un sabor neutro para lograr que el producto no se vea afectado por el sabor del aceite.

**Esferificación Inversa.-** Sumergir un líquido con gluco en un baño de algín. Este proceso se puede utilizar en alimentos que contengan calcio, sean grasos o alcohólicos, el producto por la acción del gluco va a formar inmediatamente una fina película de gelatina en su interior. Esta técnica presenta la ventaja de que la gelatinización no avanza al interior del producto, sin correr el riesgo de que el alimento pierda su interior líquido.

A todos los alimentos, independientemente del tipo de esferificación que se aplique hay que mezclar correctamente el producto con ayuda de un batidor eléctrico y posteriormente dejar reposar 1 hora la mezcla antes de sumergir la misma en el segundo líquido.

Una vez obtenidas las esferas hay que sumergir las mismas en un baño de agua pura para detener el proceso de esferificación, retirar el sabor de calcio, alginato o aceite y lograr que el interior del producto se mantenga líquido.

Se puede obtener esferas de diferentes tamaños: caviar, huevos, raviolis, ñoquis. También se puede introducir un alimento sólido de pequeño tamaño al



momento de preparar la esfera, con lo que el alimento se queda en suspensión dentro del líquido para obtener más textura y una mezcla abundante de sabores.

Con algunos líquidos se debe usar citras en la mezcla para corregir la acidez.

Se necesitan utensilios específicos para aplicar esta técnica:

- Jeringuillas: para lograr formar caviar en una pequeña jeringuilla sumergir gota a gota el líquido con alginato en el agua con calcic, para hacer perlas usar una jeringuilla grande.
- Cucharitas dosificadoras: Tienen diferentes medidas para formar esferas más grandes o más pequeñas de acuerdo a la necesidad. Para realizar raviolis usar cucharas esféricas, llamadas T.
- Cucharitas recogedoras: Tienen pequeños orificios en toda su superficie, así al momento de retirar las esferas sin importar su tamaño el agua con calcic se escurre completamente.

Se puede esferificar cualquier líquido, si es muy ácido se debe neutralizar con citras, si es un líquido alcohólico o con calcio aplicar esferificación inversa.

Está muy de moda su aplicación en coctelería, también para decoración de postres, platos fuertes o entradas, como relleno de bizcochos o chocolates, simplemente logrando mezclas líquidas de vegetales, frutas, café o bebidas alcohólicas.

Se requiere de práctica para lograr dominar esta técnica ya que no es muy sencilla de aplicar y siempre pesar correctamente los productos a utilizar.

A continuación se presenta un cuadro sobre dosificación de cada producto para realizar las diferentes técnicas de Esferificación

Producto	Algin	Calcic	Citras	Glucó
Dosificación	5 – 8 gr / litro	5 – 8 gr / litro	0.5 gr / litro	10 gr / litro
Temperatura de Solubilidad	En frío y 3.5 pH	En frío	En frío	En frío
Resistencia Térmica	180 – 200 °C	180 – 200 °C	180 – 200 °C	180 – 200 °C

Tabla 10

Fuente: <http://www.albertyferranadria.com/esp/texturas-sferificacion-dosificaciones.html>

Autor: Virna Padilla

### 3.3.12.2.2 Espuma

Una espuma es un conjunto de burbujas de gas en el interior de una mezcla líquida lo suficientemente espesa para retener las mismas en su interior, provocando una apariencia cremosa y delicada.

Se podría comparar a un mousse, de textura muy ligera, pero de sabor muy intenso, para realizar una espuma se necesita un sifón, adicionalmente para que la textura se mantenga por un tiempo en el plato servido, es necesario que contenga un ligante como un medio graso o proteína, como es el caso de la albúmina del huevo, crema de leche, gelatina, agar, etc.

El sifón es un instrumento para gastronomía que es una especie de jarra con tapa, en la cual existe una ranura llamada portacápsulas, para que salga el producto

hay que aplicar presión que se logra con cápsulas de NO<sub>2</sub> especiales para este aparato, luego agitar enérgicamente el producto y si se va a obtener espuma fría colocar en el refrigerador hasta el momento de servir. Si se va a elaborar una espuma caliente el sifón debe permanecer a baño maría sin la cápsula de NO<sub>2</sub>, y al momento de servir colocarla.

Para servir se coloca el sifón boca abajo y se presiona la palanca para que salga la espuma.

La emulsión puede ser un puré o un líquido ligeramente gelatinizado de frutas, verduras, hierbas, especies e incluso cárnicos o mariscos, pero siempre debe tener una consistencia líquida y se debe colar para evitar que exista grumos en el líquido, ya que esto puede tapan al sifón.

### **3.3.12.2.3 Aire**

Los aires son una concentración de burbujas de aire en la superficie de un líquido, que logran mantener su estabilidad durante un periodo de tiempo más largo que el habitual sin necesidad de añadir a la mezcla una sustancia grasa.

Es posible obtener aires al añadir a un líquido previamente tamizado lecitina de soya que actúa como emulsionante debido a una sustancia que contiene llamada fosfatidilcolina, la misma que existe en la yema de huevo (lo que permite formar la mayonesa), la dosis correcta son 6 gr de lecitina por cada 500 ml de líquido.

Para preparar un aire tener 500 ml del líquido del cual se desea formar el aire, agregar 6 gr de lecite o lecitina de soya, emulsionar con un batidor de inmersión o túrmix, conforme se van formando las burbujas recoger de forma suave con una

cuchara y agregar en el platillo a servir, esto se debe hacer al instante de servir para que mantenga las burbujas en el plato al llegar al comensal.

El aire nunca es el elemento principal de un platillo pero si un elemento diferenciador del mismo, que busca ofrecer al comensal una textura diferente y delicada, de forma sutil.

El aire puede ser de zumo de frutas, verduras o hierbas, generalmente se escoge uno de estos elementos cuyo sabor y aroma sea fuerte para que perfume el plato.

#### **3.3.12.2.4 Gelatina Caliente<sup>97</sup>**

Son gelatinas que poseen una textura firme pero delicada al igual que en la gelatina regular, con la diferencia que con ayuda de los reactivos indicados estas gelatinas se pueden servir calientes manteniendo su textura gelatinosa.

A continuación se presenta una tabla de dosificación de productos para obtener una buena gelatina.

---

<sup>97</sup>Google; cocina molecular, emulsificantes; 2011/08/21; Ferrán Adria;

<http://www.albertyferranadria.com/esp/texturas-gelificacion.html>

Producto	Agar	Kappa	Iota	Gellan	Metil
Dosificación	Gel blando: 2-4 gr/ lt Gel duro: 5-10 gr/lt	Gel blando: 2 gr/ lt Gel duro: 15 gr/lt	Gel blando: 3 gr/ lt	Gel blando: 5 gr/ lt Gel duro: 13 gr/lt	Gel blando: 7 gr/ lt Pegamento: 13 gr/lt
Solubilidad	Ebullición	Ebullición	Ebullición	Ebullición	En frío a 3 °C
Temperatura de Gelificación	43 °C	48 °C	36-38 °C	70 °C	45-50 °C
Resistencia Térmica	70 °C	70 °C	60-70 °C y - 4 °C	70-80 °C	50-60 °C
Textura Final	Firme pero quebradiza	Firme pero quebradiza, transparente	Flexible, viscosa, vuelve a gelatinizar luego de la agitación	Flexible y firme, transparente/ amarillento	Elástica y transparente
Aplicaciones	Gelatinas frías y calientes	Gelatinas lácteas, áspic y recubrimientos	Gelatinas lácteas y bebibles	Gelatinas para moldear frías y calientes	Recubrimientos

Tabla 11

Fuente: <http://www.albertyferranadria.com/esp/texturas-gelificacion-dosificaciones.html>

Autor: Virna Padilla

Las gelatinas calientes pueden ser dulces o saladas, siendo guarnición de un plato o inclusive el elemento principal del mismo, pueden estar formadas por una sola fruta, verdura, hierbas o condimentos o por una combinación de los mismos. También pueden estar rellenas de un alimento sólido o servir como recubrimiento de un alimento principal para darle brillo, textura y sabor.

### **3.3.12.2.5 Humo**

Es una técnica en la cual se provee al alimento un sabor ahumado mediante la presencia humo generado por una pequeña pipa de humo a la vista del comensal.

Para realizar este procedimiento es imprescindible contar con una pipa de humo, es un aparato que en la parte superior posee un compartimento para colocar el aserrín aromatizado, en un extremo posee un tubo muy fino por donde se expulsa el humo, este tubo debe estar colocado en el alimento que se debe cubrir o colocar en un recipiente para que contenga el humo y lograr impregnar el alimento con su sabor, una vez listo se enciende la máquina que acciona un pequeño ventilador el cual empuja el humo por el tubo al alimento.

El atractivo principal para usar este método es que se puede obtener en un alimento de forma rápida un sabor a humo aromatizado de tomillo, romero, setas, sal marina, olivo, cítricos, nuez moscada, maderas, etc.

Además provee al comensal una espectacular presentación al servir un alimento cubierto de humo o llenarlo del mismo enfrente del cliente.

### 3.3.12.2.6 Crio-Cocina

Es cocinar con nitrógeno líquido, que consigue cocinar al congelar un alimento de manera instantánea, para lo cual hay que sumergir el producto en el reactivo, con el beneficio de obtener cristales de agua microscópicos e imperceptibles además de que puede eliminar las bacterias de forma inmediata y el alimento mantiene casi en su totalidad sus propiedades organolépticas, brindando increíbles texturas.

El nitrógeno líquido se obtiene por compresión y enfriamiento del gas de nitrógeno. Es incoloro, inoloro e insípido y se mantiene a una temperatura mínima de  $-160\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

Es una técnica de congelación ultrarrápida, que se debe realizar contando con los utensilios necesarios para su aplicación como: guantes, ya que su punto de ebullición es tan bajo hay que tomar extrema precaución para manipular el nitrógeno líquido para evitar quemaduras y congelaciones, por lo que es indispensable el uso de guantes especiales que son hechos con materiales aislantes.

Lo más sorprendente de esta técnica es que ofrece sensaciones frío – calor, mientras el interior de la pieza está a la temperatura de cocción habitual, el exterior está congelado y crocante. Además ofrece el efecto humo que en algunos platos es el centro de atracción como en DragonOil. Plato con aceite de oliva que al entrar en la boca y cerrarla sale humo blanco por la nariz del comensal<sup>98</sup>

Se utiliza este método para congelar el alcohol que de otra manera no se lograría ya que su punto de congelación es de  $-114\text{ }^{\circ}\text{C}$ .

---

<sup>98</sup>Receta original de Paco Ronsero

También para lograr polvos que de otra manera sería imposible conseguir como de: aceite, agua de azahar, vino, etc.

Actualmente la crio cocina es muy utilizada en heladerías gourmet ya que los helados obtenidos mediante esta técnica conservan al máximo su sabor y cremosidad, se puede formar en una sola esfera varias capas de distintos sabores, esferas huecas de helado para rellenar con crema, mousse o chocolate.

### **3.3.12.2.7 Deconstrucción**

Es una forma de presentación de los platos, consiste en tomar una receta conocida e ir separando cada elemento que la conforma, realizarlo con técnicas diferentes a la original y posteriormente colocar todos los elementos nuevamente en el plato para lograr presentaciones únicas, con texturas diferentes pero que a su vez al momento de probar tenga el mismo sabor de la receta original.

Es una técnica que requiere de mucha creatividad por parte del cocinero el cual debe evocar el sabor de la receta original pero con los elementos preparados de forma diferente, para potenciar al máximo el sabor, y poder tener total libertad en la decoración, juego de texturas y temperaturas, todo en un mismo plato.



## **CAPÍTULO IV**

### **ANTECEDENTES Y OFERTA ACTUAL DE ALIMENTOS PARA DIABÉTICOS**

#### **4.1 Tipos de Endulzantes o Edulcorantes**

Los edulcorantes o endulzantes son sustancias capaces de proporcionar un sabor dulce a un alimento, remplazando así el uso del azúcar o sacarosa para disminuir el contenido energético de los alimentos; se clasifican según el nivel de energía que puedan proporcionar.

Para que estos endulzantes salgan al mercado primero deben ser aprobados por la FDA (Food and Drug Administration), para que esto sea posible el fabricante del producto debe presentar un pedido de autorización acompañado de pruebas científicas que demuestren la seguridad de su uso. Cuando la FDA decide aprobar una sustancia toma en cuenta los siguientes factores:

- a) Composición y propiedades de la sustancia
- b) Cantidad máxima de consumo
- c) Efectos en la salud a corto y largo plazo
- d) Otros factores de seguridad

Cuando se certifica un aditivo como un edulcorante se aprueba una cantidad de consumo mucho menor de los que podrían llegar a causar un efecto adverso. Posteriormente la FDA emite normas como el tipo de alimentos en los que se permite su uso, cantidad máxima, como identificar en las etiquetas alimentarias, y continuamente se dan seguimiento a resultados de nuevas investigaciones sobre cualquier aditivo, si nuevas evidencias sugieren que un producto podría no ser tan seguro se prohíbe su uso o que se realicen estudios más profundos sobre el tema.

## 4.1.1 Clasificación

### 4.1.1.1 Nutritivos

Aportan calorías cada uno en distinta cantidad, los principales son:

#### **Fructosa** <sup>99</sup>

Aporte energético: 4 kcal/gramo

Procedencia: Se encuentra presente en las frutas, a nivel industrial se obtiene del almidón de maíz y se conoce con el nombre de jarabe de maíz de alta fructosa. La FDA permitió su uso desde 1970.

Dulzura relativa: 1.73 veces más dulce que la sacarosa.

Quien lo puede usar: No existe restricciones, apto para mujeres embarazadas en lactancia y niños, excepto para las personas que tienen fructosemia o intolerancia hereditaria a la fructosa.

Ingesta diaria aceptable: 30 gramos por día.

Presentación: En el Ecuador está disponible en la marca PolyFoods, en fundas de 500 gr y 1 kg.

Metabolismo: A diferencia de la glucosa, la fructosa puede entrar en las células sin necesidad de insulina. La fructosa ingerida oralmente se absorbe completamente en el intestino delgado, llega al hígado por la circulación portal; donde es metabolizada y se almacena una parte y la otra parte en los músculos como glucógeno para utilizarse cuando se necesite hacer un esfuerzo, pero este glucógeno se convierte en grasa cuando sobrepasa el límite de almacenamiento aproximadamente 100 gr en el

---

<sup>99</sup>Gil Hernández Ángel, Tratado de Nutrición, Tomo II: Composición y Calidad Nutritiva de los Alimentos, Segunda Edición, Madrid España, Médica Panamericana, 2010. Pág: 318

hígado y 200 gr en el músculo y se acumula en el tejido adiposo, provocando un aumento de peso.

#### Aplicaciones:

- Se emplea en productos especiales para diabéticos, debido a que luego de su ingesta, no se producen elevaciones bruscas del azúcar en sangre.
- Es muy utilizada en el área de bollería y bebidas gaseosas, ya que su interacción con otros edulcorantes y almidones produce aumento de volumen y viscosidad en alimentos y bebidas.
- Al no disolverse en condiciones ácidas como la sacarosa, produce alimentos cuyo dulzor y sabor son estables en largos periodos de almacenamiento.
- Posee una alta resistencia a la cristalización, lo que hace posible el desarrollo de galletas blandas.
- Retiene muy bien la humedad por lo que se usa en la elaboración de barras con bajo contenido de agua como las de granola y demás cereales.
- Produce la reacción de Maillard igual que la sacarosa por lo que se forma una superficie marrón, que hace más atractivos los alimentos cocidos y asados. La fructosa es el azúcar simple más altamente reactivo.
- La fructosa mantiene la integridad de los alimentos especialmente fruta congelada, controlando el agua y previniendo la formación de cristales del hielo, lo que evita la destrucción de los tejidos frágiles de la fruta.
- No se altera su sabor al calentarse o enfriarse por lo que es apto para hornear y cocinar.
- A nivel industrial las áreas de aplicación para la fructosa cristalina, incluyen las mezclas secas de bebidas, productos bajos en calorías, agua con sabores, bebidas con o sin gas, bebidas energéticas para deportistas, batidos de chocolate, cereales, pastelería, frutas envasadas y confitería.

### Beneficios:

- Es natural
- Al endulzar más que la sacarosa, por lo que se necesita menor cantidad, consecuentemente se consumen menos calorías.
- La fructosa tiene un índice glicémico bajo (aumento de nivel de glucosa en la sangre) y produce una liberación de insulina moderada en relación a la glucosa y a la sacarosa.

### Contraindicaciones:

- Tanto la glucosa como la fructosa estimulan la liberación de insulina tras la ingesta, pero la fructosa lo hace en un 50% menos por lo que aunque el aumento del índice glicémico es menor, se libera menos leptina (hormona que regula la saciedad) que es dependiente de la insulina, con lo que se produce una menor inhibición del apetito lo que conlleva al aumento de la ingesta; además, la fructosa no atraviesa la barrera hemato-encefálica lo que no genera un efecto inhibitorio directo en el sistema nervioso central. Es por esto que la fructosa puede generar un efecto contraproducente en pacientes diabéticos en cuanto al aumento de peso si no se controla de forma adecuada la dieta del paciente.
- Es cariogénico, es decir, su uso puede provocar caries si no se mantiene una adecuada higiene buco-dental.
- A dosis de más de 20 gramos como azúcar de mesa al día, tiende a elevar los niveles de triglicéridos sanguíneos, por lo que su empleo está desaconsejado en caso de hipertrigliceridemia.
- Las personas que sufren de fructosemia o intolerancia hereditaria a la fructosa, el consumo de cualquier fuente de fructosa, incluida la sacarosa, ocasiona hipoglucemia (niveles bajos de azúcar en sangre) y daño hepático progresivo, de no instaurar las medidas adecuadas.

## **Polidextrosa<sup>100</sup>**

Aporte energético: 1 kcal/gramo

Procedencia: La FDA aprobó su uso en 1981 es un polisacárido, funciona como un prebiótico (estimula la flora bacteriana) que es 90% fibra soluble y presenta un bajo índice glicémico.

Dulzura relativa: No aporta dulzor, sin embargo se lo puede utilizar para controlar la dulzura final de un producto y reemplazar parte de las grasas, manteniendo las características de textura y sabor pero con menor cantidad de grasa y azúcar

Quien lo puede usar: No tiene restricciones en su uso.

Ingesta diaria aceptable: 20 – 35 gr/ día. Para que actúe como fibra dietaria se debe consumir 12 gr al día.

Presentaciones: Se vende en polvo, en la marca Litesse, Stalite y Trimcal.

Metabolismo: La polidextrosa es una fibra soluble, de la cual se metaboliza únicamente el 25%, que se fermenta lentamente y de forma parcial en el intestino grueso por acción de las bacterias benéficas del intestino, lo cual permite que estas se desarrollen adecuadamente a lo largo de todo el tracto intestinal. Estas bacterias producen principalmente butirato y propionato que son ácidos grasos relacionados con la regeneración de las células de la pared intestinal, reduciendo los síntomas de irritación en el intestino. Por otra parte, la fermentación lenta también evita que los subproductos de muchas fibras que se fermentan rápidamente en la parte proximal del intestino, provoquen gases o un exceso de ácido láctico, que irrita el intestino grueso. Como solo se metaboliza una pequeña parte el resto se elimina en las heces, lo cual ayuda a disminuir el tiempo de tránsito y mejora el estreñimiento. En ningún

---

<sup>100</sup>Cubero Nuria, Monferrer Albert, Villalta Jordi, Aditivos Alimentarios, Primera Edición, Madrid, España, Mundi Prensa, 2002.Pág 198

momento de su metabolismo forma parte del ciclo absorción – generación de insulina.

#### Aplicaciones:

- La polidextrosa se puede usar en una gran variedad de productos horneados, incluyendo productos sin azúcar como galletas, muffins, pasteles, rellenos de pie, panes y bollos. Debido a que este ingrediente no aporta dulzor, se usa con frecuencia en combinación con edulcorantes alternativos. Para elaborar productos dulces, se utiliza una mezcla 50-50 de polidextrosa y lactitol o combinado en diferentes proporciones con edulcorantes artificiales.
- Mejora considerablemente el sabor y textura de helados, yogures congelados, jugos de fruta y leche de soya.

#### Beneficios:

- La polidextrosa se considera 90% fibra soluble, de sabor neutro.
- Induce a la saciedad, evitando la ingestión en exceso de calorías lo que mantiene un bajo índice glicémico, lo que impide que fluctúe el nivel de azúcar en la sangre.
- Mejora la resistencia a ciclos de congelamiento/descongelamiento de masas y demás alimentos ya que tiene gran resistencia ante temperaturas extremas de frío o de calor así como también a variaciones de pH.
- Dependiendo de la cantidad utilizada actúa como gelificante, espesante, estabilizante, humectante y agente de firmeza, aportando a los alimentos esponjosidad y textura.
- No produce caries dentales.
- Produce la reacción de Maillard por lo que se obtiene un sabor dorado en alimentos que son sometidos a procesos de cocción.

Contraindicaciones:

- En personas sensibles o si se consume en una mayor cantidad a la recomendada puede causar varios efectos secundarios tales como cólicos abdominales, distensión abdominal y diarrea.

**Sorbitol**<sup>101</sup>

Aporte energético: 2.6 kcal/gramo

Procedencia: Es un polialcohol fue identificado por primera vez en 1872 por Boussingault que lo aisló en el fruto de fresno. Está presente en algas rojas, peras, manzanas, cerezas, ciruelas, bayas y duraznos. A nivel industrial se obtiene a partir de la glucosa mediante reducción de la misma por hidrogenación catalítica, el catalizador es el hidrógeno; el proceso se realiza a alta presión y temperatura, el líquido obtenido se filtra, se concentra y se produce el sorbitol.

Dulzura relativa: 0.75 veces más dulce que la sacarosa

Quien lo puede usar: Evitar su uso en niños, en especial en menores a 1 año ya que podría causar diarreas severas. No es aconsejable en personas con problemas renales o de hígado.

Ingesta diaria aceptable: Menos de 50 g. por día.

Presentaciones: Polvo o copos blancos. Su nombre comercial es sorbifin o meritol.

Metabolismo: Una vez ingerido el sorbitol es absorbido por transporte pasivo en el intestino delgado, por lo tanto parte del sorbitol es fermentado por el intestino grueso, el resto se transforma en fructosa por acción del hígado a través de un

---

<sup>101</sup>Cubero Nuria, Monferrer Albert, Villalta Jordi, Aditivos Alimentarios, Primera Edición, Madrid, España, Mundi Prensa, 2002.Pág193

proceso insulino-independiente, y posteriormente se metaboliza por el proceso de la glucólisis y es en este punto que empieza a elevar el nivel de glucosa en sangre.

#### Aplicaciones:

- Tiene varias funciones útiles para diversas funciones industriales entre estas están: agente humectante, estabilizador, suavizante y emulsificante.
- Por ser anticariogénico se utiliza en productos de higiene bucal y chicles sin azúcar.
- Los principales consumidores de sorbitol son las industrias cosmética, farmacéutica, la de alimentos procesados y confitería.
- Al actuar como humectante se usa para mantener diversos productos con un grado apropiado de humedad.

#### Beneficios:

- Es soluble en agua y glicerina
- Es cariogénico (previene la caries), ya que es resistente a fenómenos de fermentación microbiana.

#### Contraindicaciones:

- Un exceso de sorbitol puede causar dolor abdominal, flatulencias y producir un efecto laxante.

#### **Xilitol**<sup>102</sup>

Aporte energético: 2.4 kcal/gramo

Procedencia: Se encuentra en los frutos secos, frutas y verduras fibrosas y en el abedul. En 1891 el químico alemán Emil Fischer lo obtuvo por primera vez, fue aprobado por la FDA en 1963. A nivel industrial se utiliza para su obtención diversas

---

<sup>102</sup>Cubero Nuria, Monferrer Albert, Villalta Jordi, Aditivos Alimentarios, Primera Edición, Madrid, España, Mundi Prensa, 2002. Pág197



materias primas tales como: bagazo, residuos de maíz o corteza de frutos secos (nueces, almendras, avellanas), cáscaras de arroz, de semillas de algodón y de coco. Esta materia prima se combina con una mezcla de agua y ácido, se hidroliza, se obtiene una especie de licor que se filtra para separar el material sólido, el líquido obtenido se neutraliza, concentra y desmineraliza. Se separa por medio de un cromatógrafo cualquier otra pentosa existente en el líquido; este se decolora, hidrogena, cristaliza y se seca para envasarlo y distribuirlo.

Dulzura relativa: 1.15 veces más dulce que la sacarosa

Quien lo puede usar: Es seguro para adultos, adultos mayores, niños y mujeres embarazadas.No tiene restricción

Ingesta diaria aceptable: Menos de 80 g. por día

Presentaciones: Son cristales muy pequeños de color blanco que se comercializa en empaques sellados al igual que el azúcar común.

Metabolismo: Tiene una metabolización muy lenta, y para diabéticos estabiliza la insulina por lo que no hay subida o bajadas bruscas del nivel de azúcar en la sangre. Una vez que ingresa el xilitol en el organismo por vía oral se absorbe parcialmente en el intestino delgado, esto pasa al hígado donde se convierte en fructosa y luego entra al proceso de glucólisis sin necesidad de insulina, posteriormente cerca del 70% de xilitol llega al intestino grueso, donde se degrada biológicamente en ácidos grasos, metano y anhídrido carbónico.

Aplicaciones:

- Se puede utilizar para cocinar excepto en productos de bollería y pasteles que usen levadura ya que inhibe la acción de la misma.
- Con xilitol se elaboran chicles, chocolates, caramelos, jaleas, dulces, mermeladas, bebidas y helados aptos para diabéticos.
- En la mayoría de productos de higiene bucal como pastas dentales y enjuagues.
- En preparaciones farmacéuticas como pastillas para la tos, tabletas masticables para niños y jarabes.

Beneficios:

- Promueve la salud dental debido a que combate la placa al neutralizar sus ácidos y estimula la remineralización del esmalte dental además de inhibir el crecimiento del Streptococcus mutans (bacteria generadora de la caries dental).

Contraindicaciones:

- Entre los efectos secundarios de metabolizar el xilitol pueden presentarse flatulencias, distensión abdominal y diarreas, pero estos efectos van desapareciendo en el transcurso de varios días tras habituarse al consumo.

**Manitol**<sup>103</sup>

Aporte energético: 1.6 kcal/gramo

Procedencia: Fue aislado en 1806 por Proust a partir del fresno, se encuentra en las algas pardas y se obtiene por reducción catalítica de una mezcla 50-50 de glucosa y fructosa.

Dulzura relativa: 0.7 veces más dulce que la sacarosa.

Quien lo puede usar: Evitar su uso en niños.

Ingesta diaria aceptable: Menos de 20 g por día.

Presentaciones: Polvo blanco, inodoro, con pequeños cristales y de ligero sabor a menta.

---

<sup>103</sup>Cubero Nuria, Monferrer Albert, Villalta Jordi, Aditivos Alimentarios, Primera Edición, Madrid, España, Mundi Prensa, 2002. Pág194

Metabolismo: Una vez ingerido el manitol llega al intestino delgado donde se absorbe únicamente el 25%, el resto llega al intestino grueso, específicamente al colon donde se fermenta por la microflora reduciéndose a heces y subproductos como: metano, hidrógeno y ácidos grasos de cadena corta, la cantidad absorbida se excreta en la orina sin metabolizarse.

Aplicaciones:

- Se utiliza principalmente en el área de medicina como diurético osmótico, para reducir edema cerebral, alta presión intracraneal y oligouria (reducida cantidad de orina), presente en pacientes con insuficiencia renal.
- Es antiaglomerante, ayuda a que las mezclas hechas con este componente permanezcan homogéneas y sin grumos.
- Agente hinchador para mejorar el cuerpo de diversos alimentos tales como galletas y barras energéticas.
- En la industria dermatológica se usa para producir cremas protectoras faciales y corporales.
- Se usa como endulzante de chicles y algunos medicamentos para que su consumo sea apto para diabéticos.

Beneficios:

- Es anticariogénico, evita la formación de caries bucales.

Contraindicaciones:

- Si se consume en exceso produce diarrea.
- Su exceso también puede aumentar la cantidad de triglicéridos.

## **Lactitol**<sup>104</sup>

Aporte energético: 2.4 kcal/gramo

Procedencia: Es un polialcohol formado por galactosa y sorbitol, producido por hidrogenación catalítica de la lactosa que se obtiene del suero (sustancia sobrante de la elaboración de queso a partir de la leche). Tiene calificación GRAS por la FDA, está aprobado su uso en USA, Canadá, Unión Europea, Canadá, Japón y otros países.

Dulzura relativa: 0.4 veces más dulce que la sacarosa.

Quien lo puede usar: No es aconsejable en niños ni mujeres embarazadas porque puede producir un efecto laxante y posterior deshidratación.

Ingesta diaria aceptable: 20 gr por día.

Presentaciones: Se presenta en forma de polvo cristalino.

Metabolismo: El lactitol atraviesa el intestino delgado con una mínima absorción y llega al colon donde se metaboliza en ácidos láctico, acético, propiónico y butírico por la flora intestinal. La transformación de lactitol en ácidos orgánicos de cadena corta aumenta la presión osmótica en el colon, lo que produce un incremento en la retención de agua y el volumen de las heces; este hecho explica el efecto regulador de lactitol sobre la estasis intestinal. El lactitol se absorbe en cantidades mínimas por el tracto gastrointestinal y sólo se encuentra en orina un 2% de sustancia inalterada.

Aplicaciones:

- Se utiliza en la elaboración de sopas deshidratadas, chocolate negro sin azúcar, bebidas instantáneas, helados y diversos productos de panadería, caramelos y chicles.
- Es uno de los principales ingredientes en laxantes.

---

<sup>104</sup>Cubero Nuria, Monferrer Albert, Villalta Jordi, Aditivos Alimentarios, Primera Edición, Madrid, España, Mundi Prensa, 2002. Pág196

- Como tiene un bajo poder edulcorante puede aportar volumen al producto sin endulzarlo demasiado como en rellenos de galletas.
- Actúa sobre la actividad del agua lo que disminuye la temperatura necesaria para su congelación.
- Su principal aplicación es ser esterificado con ácido palmítico para producir detergentes y emulsificantes.

Beneficios:

- Tiene muy buena estabilidad y solubilidad.
- Al no absorber humedad en el aire (higroscópico) es empleado en productos que se requiere que permanezcan secos como en el chocolate, galletas, etc.

Contraindicaciones:

- En ciertas personas puede producir flatulencia, náuseas, dolor abdominal y diarrea. Si esto ocurre se debe disminuir la cantidad de consumo.

**Isomalt**<sup>105</sup>

Aporte energético: 2 kcal/gramo

Procedencia: Se descubrió en los años 60. En Europa se utiliza desde 1980 y actualmente más de 40 países lo utilizan para fabricar diversos alimentos a nivel industrial. Se fabrica al igual que el azúcar a partir de la remolacha azucarera, para esto primero se inicia una solución de sacarosa que con ayuda de enzimas naturales se transforma en isomaltulosa, se cristaliza, se hidrogena en una solución acuosa con un catalizador y el resultado es el isomalt.

---

<sup>105</sup>Cubero Nuria, Monferrer Albert, Villalta Jordi, Aditivos Alimentarios, Primera Edición, Madrid, España, Mundi Prensa, 2002. Pág194

Dulzura relativa: 0.40 - 0.65 veces más dulce que la sacarosa.

Quien lo puede usar: No tiene restricciones, es apto para todas las personas.

Ingesta diaria aceptable: Al tener el mismo origen que el azúcar su límite para ingerir es muy amplio 50 gr/día para adultos y 25 gr/día para niños.

Presentaciones: Proporciona el mismo sabor y textura que el azúcar, es de color blanco, cristalina y sin olor, no presenta ningún sabor residual.

Metabolismo: Es un carbohidrato de poca digestibilidad, se digiere en la parte baja del tracto intestinal y una parte de la sustancia no absorbida es metabolizada por las bacterias del colon, el resto se excreta en las heces, este proceso puede generar pocas veces reblandecimiento de las heces. Todo este proceso no afecta los niveles de glucosa ni insulina en sangre debido a que es un carbohidrato que se metaboliza parcialmente y de forma muy lenta, lo que genera una liberación de glucosa en forma gradual y por ende de insulina.

Aplicaciones:

- En comparación con el azúcar, el isomalt no es higroscópico (no absorbe humedad del ambiente), así que con este producto se realizan resistentes decoraciones para que perduren y mantengan su forma.
- No se cristaliza, por lo que productos a base de caramelo no generaran problemas de micro o macrocristalización.
- Es muy resistente a las temperaturas, mientras el azúcar común comienza a colorearse a eso de 140°C, el isomaltresiste más de 160°C manteniendo su color transparente, por lo que es ideal para realizar esculturas de azúcar soplado y otro sinfín de decorados.
- Se usa en dulces, caramelos duros, caramelos suaves, gomitas, chicles, chocolate, melcocha, productos horneados, pastillas para la tos, añadir dulce en frutas y café.

Beneficios:

- Proporciona el mismo sabor y textura que el azúcar.

- Es sinérgico con otros edulcorantes y puede enmascarar el gusto amargo de estos.
- No promueve las caries dentales.
- No aumenta los niveles ni de glucosa ni de insulina en sangre.
- Es muy resistente al calor sin perder su dulzura ni su transparencia por lo que se usa en muchos alimentos que requieren someterse a elevadas temperaturas.

Contraindicaciones:

- Si se consume en exceso o en personas que son extremadamente sensibles puede tener un efecto laxante.
- Se recomienda iniciar el consumo con cantidades bajas e ir aumentando gradualmente para evitar estos contratiempos.

**Maltitol<sup>106</sup>**

Aporte energético: 2.1 kcal/gramo

Procedencia: Es un alcohol producido por hidrogenación del almidón, principalmente de maíz, pero también se puede producir a partir de cereales como el trigo y la cebada que contienen gran cantidad de maltosa o azúcar de malta. Tiene clasificación GRAS por la FDA desde 1985, siempre que se coloque una advertencia de no consumir más de 100 gr por día.

Dulzura relativa: de 0,7 a 0,9 veces más dulce que la sacarosa

Quien lo puede usar: No debe ser consumido por niños menores de 3 años por su efecto laxante.

---

<sup>106</sup>Cubero Nuria, Monferrer Albert, Villalta Jordi, Aditivos Alimentarios, Primera Edición, Madrid, España, Mundi Prensa, 2002.Pág195

Ingesta diaria aceptable: Menos de 100 gr por día

Presentaciones: Se puede adquirir en forma líquida o sólida o como jarabe de maltitol que puede contener un 10% de otros azúcares y es ligeramente menos dulce 0,7-0,8. Comercialmente se conoce con el nombre de maltisorb, sweetpearl y maltisweet.

Metabolismo: Al igual que otros polialcoholes su absorción es muy lenta, permitiendo que una parte se metabolice por las enzimas del intestino delgado transformándose en glucosa y sorbitol. La glucosa se absorbe, por lo que se eleva el índice glicémico más rápido que con otros edulcorantes y el sorbitol no se absorbe por lo que pasa al intestino grueso y es eliminado por las heces.

Aplicaciones:

- Es el edulcorante más utilizado en chocolates, dulces rellenos, turrone y dulces navideños por su punto de fusión elevado sin alterar su sabor, además es un sustituto eficiente de la grasa porque mantiene en los dulces su textura cremosa.
- Se usa en diversas golosinas entre estas caramelos duros, chicles, productos de panadería y helados.
- Al ser muy estable el maltitol es perfecto para utilizar en recubrimientos de chocolates, barras energéticas y pastelería.

Beneficios:

- Proporciona un sabor dulce y refrescante.
- Es sinérgico con otros edulcorantes, para aumentar su nivel de dulzor.
- No genera la reacción de Maillard por lo que permanece el color transparente al calentarse y se puede cambiar de color según el gusto con el colorante apropiado.
- No produce caries dentales, debido a que las bacterias presentes en la cavidad bucal no pueden metabolizar esta sustancia.



#### Contraindicaciones:

- El consumo ocasional no produce ningún efecto secundario aunque si se consume en exceso puede tener un efecto laxante y provocar dolor abdominal.

#### **4.1.1.2 No Nutritivos**

No aportan calorías y sí lo hacen es menos de 1 kcal por lo que se consideran acalóricos, los principales son:

#### **Sacarina<sup>107</sup>**

Aporte energético: 0.4 kcal/gramo

Procedencia: Es el edulcorante más antiguo. Sintetizado en 1878 por Fahlberg de forma accidental, hasta 1970 fue el edulcorante más usado en el mundo debido a las guerras y la escasez de azúcar disponible mundialmente. A comienzos del siglo XX se empezó a utilizar como endulzante industrial. Se elabora a partir de alquitrán de hulla que se obtiene del carbón mineral. En 1972 se prohibió su uso en Estados Unidos y se levantó esta prohibición en 1981, pero se obliga a colocar la siguiente advertencia en la etiqueta “este producto contiene sacarina, que se ha determinado que produce cáncer en animales de laboratorio”. Aún es prohibido su uso en Francia y Canadá.

Dulzura relativa: 300 - 500 veces más dulce que la sacarosa.

---

<sup>107</sup>Cubero Nuria, Monferrer Albert, Villalta Jordi, Aditivos Alimentarios, Primera Edición, Madrid, España, Mundi Prensa, 2002. Pág204

Quien lo puede usar: No es recomendable para embarazadas ni personas alérgicas a las sulfamidas.

Ingesta diaria aceptable: 5 mg/kg peso corporal.

Presentaciones: Comercialmente se conoce como Sweetn'low, se puede adquirir en forma de pastillas, polvo o líquido. Presentael inconveniente que tras su uso deja cierto sabor residual metálico, esto se puede quitar al mezclarlo con otras sustancias.

Metabolismo: Una vez que ha ingresado al organismo se absorbe en el intestino delgado, no se metaboliza y se excreta en su totalidad por los riñones a través de la orina.

Aplicaciones:

- Es uno de los edulcorantes con más alta gama de aplicaciones: té helado, productos lácteos, sidra, confituras, encurtidos, salsas, conservas, productos para higiene oral y varios fármacos.
- Productos dietéticos.
- Es un edulcorante de mesa.
- Se usa en la elaboración de bebidas carbonatadas, instantáneas y zumos.
- En la industria de los dulces se usa para elaborar budines, gomitas, jaleas, mermeladas, helados, chocolates.

Beneficios:

- Resistente al calentamiento y a los medios ácidos.
- Es muy estables, por lo que tiene larga duración.
- No favorece a formar caries.
- Es sinérgico con otros edulcorantes.
- Se puede utilizar para cocinar u hornear, con el ligero inconveniente del regusto metálico.

Contraindicaciones:

- En dosis elevadas tiene efecto cancerígeno, que se atribuye a compuestos contaminantes que se forman durante la síntesis. Esta propiedad está en

constante discusión puesto que se han realizado gran cantidad de estudios y cada uno ha tenido una respuesta diferente; es por esto que se aconseja limitar su uso y dejar al criterio del médico si es o no recomendable para cada paciente diabético de acuerdo a su historia clínica en particular.

### **Sucralosa**<sup>108</sup>

Aporte energético: No contiene calorías.

Procedencia: Fue descubierta en 1976 por la compañía Tate&Lyle PLC y McNeil Nutritionalsy después de más de 100 estudios se ha aprobado su uso como seguro en 1991, pero en 1999 se amplió su aprobación como endulzante general para todo tipo de alimentos. Es el único edulcorante no nutritivo que se obtiene a partir del azúcar que pasa por un proceso patentado de sustitución selectivo que cambia tres átomosdel grupo hidroxilo de la sacarosa por cloro, lo que produce la sucralosa que es totalmente inocua para la salud.

Dulzura relativa: 600 veces más dulce que la sacarosa.

Quien lo puede usar: Se han realizado numerosos estudios a lo largo de 20 años y todos ellos han demostrado que es seguro para todas las personas incluyendo niños y mujeres embarazadas o en estado de lactancia.

Ingesta diaria aceptable: 2-15 mg/kg de peso corporal.

Presentaciones: Se puede encontrar a la venta en líquido, polvo o comprimidos, tiene el mismo sabor que el azúcar, la sucralosa se conoce comercialmente como Splenda, Sucaryl, Sugafor, Sucralite, Vita Sweetsucralosa, Dulce gota, entre otras.

---

<sup>108</sup>Gil Hernández Ángel, Tratado de Nutrición, Tomo II: Composición y Calidad Nutritiva de los Alimentos, Segunda Edición, Madrid España, Médica Panamericana, 2010.Pág: 320

Metabolismo: El cuerpo humano no reconoce la sucralosa por lo tanto lo atraviesa sin experimentar ningún cambio, el 85% se elimina en las heces fecales y el resto se elimina por la orina.

Aplicaciones:

- Es un endulzante de mesa.
- Productos horneados, mezclas pre-listas, coberturas para pastelería, productos lácteos, helados, gelatinas, rellenos, caramelos, salsas dulces, jarabes.
- En una variedad de bebidas: alcohólicas, para preparar, jugos, café y té instantáneos.
- Se puede utilizar para elaborar suplementos dietéticos y alimentos con fines médicos para enfermedades como diabetes, insuficiencia renal e incluso cáncer.
- Se usa para endulzar productos farmacéuticos de consumo pediátrico.

Beneficios:

- No pierde ninguna de sus características ante elevadas temperaturas y cambios de pH.
- Mantiene su vida útil por años siempre que se conserve bajo las condiciones adecuadas, es decir, en un lugar fresco, seco y sin luz solar directa.
- Es muy soluble y fácil de manipular, es sinérgica con otros edulcorantes.
- No tiene ningún efecto en el metabolismo de los carbohidratos, el índice glicémico o los niveles de insulina en la sangre.
- Se puede utilizar para construir dietas especiales para atletas que requieren mantener un peso determinado como en gimnasia artística, natación, boxeo y otros deportes de contacto.
- Los nutricionistas recomiendan la sucralosa como sustituto del azúcar para niños que tienen problemas de sobrepeso u obesidad.

Contraindicaciones:

- No se conocen efectos secundarios asociados al consumo de la sucralosa.

**Acesulfame K**<sup>109</sup>

Aporte energético: No contiene calorías.

Procedencia: Edulcorante no calórico descubierto en 1967, es de origen sintético, derivado de la mezcla de ácido acetoacético y potasio, es un endulzante estable que tiene una vida útil de 4 años. Fue aprobado por la FDA para su uso en bebidas en 1993 y como endulzante de aplicación general en el 2003.

Dulzura relativa: 200 veces más dulce que la sacarosa.

Quien lo puede usar: Siempre que se respeten los límites acerca de la cantidad diaria permitida no tiene restricciones, incluso es recomendable su consumo en mujeres que padecen diabetes gestacional.

Ingesta diaria aceptable: 9-15 mg/kg de peso corporal

Presentaciones: Hay varias marcas que lo comercializan como Sunett, Equalsweet y SweetOne.

Metabolismo: No es metabolizado por el organismo y se excreta en su totalidad por los riñones mediante la orina, de forma rápida y sin cambios químicos.

Aplicaciones:

- Se utiliza en bebidas con gas, sin gas, néctares y concentrados de frutas.
- Es un edulcorante de mesa.

---

<sup>109</sup>Gil Hernández Ángel, Tratado de Nutrición, Tomo II: Composición y Calidad Nutritiva de los Alimentos, Segunda Edición, Madrid España, Médica Panamericana, 2010. Pág: 318

- Se usa para la elaboración de mermeladas, jaleas, horneados, confituras, chicles, helados, gelatinas y conservas.
- Por su nivel de duración es parte de los ingredientes que conforman el caldo de gobierno de vegetales en conserva así como también en pescados marinados.
- Se emplea también para la elaboración de pastas y enjuagues bucales y productos farmacéuticos.

Beneficios:

- Buena estabilidad y duración en el procesamiento de alimentos. Resistente al calor, lo que permite su uso en preparaciones que requieran procesos de horneado o cocción.
- Anticariogénico.
- Sinérgico al combinarse con otros edulcorantes (mayor poder endulzante al combinarse). Es muy común que se las marcas que comercializan este edulcorante de mesa lo combinen con otros edulcorantes.
- Realza e intensifica los sabores.

Contraindicaciones:

- En exceso tiene un ligero regusto metálico.
- Aunque se ha atribuido que el acesulfame de potasio puede ser cancerígeno no se ha encontrado pruebas concluyentes de esto en más de 90 investigaciones diferentes.

**Aspartame**<sup>110</sup>

Aporte energético: 0,004 kcal

---

<sup>110</sup>Gil Hernández Ángel, Tratado de Nutrición, Tomo II: Composición y Calidad Nutritiva de los Alimentos, Segunda Edición, Madrid España, Médica Panamericana, 2010. Pág: 318

Procedencia: Es un péptido, formado por ácido aspártico y fenilalanina descubierto en 1965 por JimSchlatter y se usa desde 1974, aunque pocos meses después se suspendió su uso debido a que no habían estudios suficientemente amplios sobre los posibles efectos secundarios en el sistema nervioso o provocar cáncer, años después fue aprobado por la FDA en1981 para alimentos sólidos, en 1983 para bebidas y desde 1996 como edulcorante general.

Dulzura relativa: 150 - 200 veces más dulce que la sacarosa.

Quien lo puede usar: .Es seguro para la mayoría de personas incluyendo niños y mujeres embarazadas o en periodo de lactancia, aunque se recomienda consultar con un médico para estar seguros de poder usarlo sin correr riesgos.

Individuos que sufran de fenilcetonuria que es la fenilcetonuria no deben consumirlo, ya que una de la sustancia en que se descompone es la fenilalanina.

Ingesta diaria aceptable: 40 mg/kg de peso corporal.

Presentaciones: Se comercializa mundialmente en polvo con las marcas Equal, Nutra Sweet, Canderel, Natreen.

Metabolismo: El aspartame ingerido oralmente no ingresa al torrente sanguíneo, tras su digestión se descompone en el lumen o las células de la mucosa intestinal en: los aminoácidos que lo constituyen que se metabolizan de forma individual, ácido aspártico que a su vez genera alanina y oxaloacetato, fenilalanina que se transforma en tirosina, feniletilamina y fenilpiruvato, y una pequeña cantidad de metanol que se convierte en formaldehído y ácido fórmico.

Aplicaciones:

- Endulzante de mesa.
- Se puede encontrar como ingrediente de más de 5000 productos, como: bebidas carbonatadas de dieta, mezclas instantáneas de bebidas, yogures dietéticos, chicles, bebidas energéticas, helados, vitaminas para niños, etc.

- No es resistente al calentamiento, por lo que no se pueden elaborar comidas calientes ni productos de bollería, panadería o pastelería con este edulcorante.

#### Beneficios:

- Es estable en estado seco o productos congelados.
- Es anticariogénico.
- Al no contener calorías es recomendable en dietas para adelgazar.

#### Contraindicaciones:

- Cuando se usa en mezclas líquidas y estas se conservan a más de 30 °C, se descompone poco a poco lo que reduce el poder edulcorante del aspartame.
- Cuando está en un medio ácido menor a pH 5 se descompone por lo que no se utiliza en zumos de frutas.
- Se han realizado numerosos estudios que aseguran que su consumo no ocasiona ningún efecto colateral, pero en a fines del año 2005 la fundación Ramazzini publicó un estudio sobre los efectos cancerígenos del aspartame aunque la FDA sostiene que los resultados no son concluyentes y que además las dosis aplicadas a los ratones están muy por encima de los límites de ingesta diaria; pese a esto, el debate sobre su seguridad ha continuado en especial en el internet pero sin pruebas fehacientes sobre los posibles efectos secundarios de este edulcorante.
- También hay otros estudios recientes en roedores que aseguran que el consumo desmedido del aspartame causa envenenamiento y los síntomas de la esclerosis múltiple.



## **Estevia (SteviaRebaudiana)<sup>111</sup>**

Aporte energético: No contiene calorías.

Procedencia: Steviarebaudiana es una planta originaria de Paraguay, aunque hay más variedades de esta planta por toda Sudamérica es esta especie la más estudiada es esta, pero en otros países como Japón se cultivan otras variedades. Antonio Bertoni, un naturalista paraguayo fue el primero en documentar su empleo en 1887. Fue desarrollada como edulcorante en Japón en la década del 70. La FDA aprobó la estevia como aditivo alimentario en 1995.

Dulzura relativa: 30 veces más dulce que la sacarosa en estado natural y su extracto puede ser de 200 a 300 veces más dulce.

Quien lo puede usar: Puede ser consumido por cualquier persona indistintamente de su edad.

Ingesta diaria aceptable: 2 mg/kg de peso corporal.

Presentaciones: Es uno de los edulcorantes con mayor variedad de presentaciones, en hojas, en funditas para infusiones, de forma líquida, en polvo y goteros con extracto saborizado (chocolate, vainilla, manzanilla, valeriana), en varias marcas como: S´bela, Natursweet, Stevia, Bestevia, Vita Sweetstevia.

Metabolismo: Después de ingerida la estevia, los hidratos de carbono del esteviol se metabolizan a través de microorganismos del colon a esteviósido, en este proceso se libera una molécula de glucosa que utilizan las mismas bacterias y nunca llega a absorberse, la cantidad residual de estevia en el organismo se excreta en su totalidad por la orina o heces, por lo tanto no hay acumulación de esto ni en hígado o en riñones.

---

<sup>111</sup>Gil Hernández Ángel, Tratado de Nutrición, Tomo II: Composición y Calidad Nutritiva de los Alimentos, Segunda Edición, Madrid España, Médica Panamericana, 2010. Pág: 320

### Aplicaciones:

- Para endulzar bebidas frías y calientes, en la elaboración de helados, mermeladas, panadería y repostería.
- Es uno de los edulcorantes con más demanda en el Japón, tanto así que la Compañía Coca-Cola utiliza estevia para elaborar las gaseosas que se consumen en dicho país.
- Se emplea también en el área de agricultura como fertilizante, purificante, y mejora la resistencia de otras plantas ante plagas y enfermedades.
- En el área pecuaria como estimulante del apetito, saborizante de piensos (alimento para animales de granja), una vez faenado el animal mejora el sabor y calidad de la carne.
- En el aspecto medioambiental se aplica como acelerante para la producción de abonos de origen orgánico, reduce la contaminación del suelo.
- En aplicaciones cosméticas es un complemento en tratamientos contra la celulitis, en la elaboración de enjuague bucal y para eliminar manchas.

### Beneficios:

- Actúa sinérgicamente con el aspartame, acesulfame y el ciclamato.
- Es estable al calor por lo que se pueden preparar alimentos que requieran horneado o cocción.
- Antioxidante natural, por su contenido de proteínas, fibras, hierro, fósforo, calcio, potasio, zinc, fluor, vitaminas A y C.
- Diurético suave y mejora las funciones del sistema gástrico.
- Reduce la ansiedad ante la comida, en especial los dulces.
- En personas con diabetes que no estén aplicándose insulina, disminuye gradualmente los niveles de glucosa en sangre. (aún no hay estudios concluyentes sobre este aspecto favorable).
- Es anticariogénica.

### Contraindicaciones:

- No se han registrado efectos secundarios tras el uso de este endulzante.

## **Ciclamato**<sup>112</sup>

Aporte energético: 0 kcal/gramo

Procedencia: Fue sintetizado en 1937, se utiliza como edulcorante desde 1950. Su uso fue prohibido en Estados Unidos por la FDA desde 1970 hasta la actualidad, debido a posibles consecuencias como efectos cancerígenos y teratógeno (malformaciones al feto).

Sin embargo, la OMS y la FAO avalan su uso en más de 50 países como: en la Unión Europea, Canadá, China, etc.

Dulzura relativa: 30 - 50 veces más dulce que la sacarosa.

Quien lo puede usar: Evitar su uso en mujeres embarazadas y en niños.

Ingesta diaria aceptable: 7 – 11 mg/kg de peso corporal

Presentaciones: Se comercializa como Sucaryl y Sugar Twin.

Metabolismo: Es metabolizado por ciertas bacterias del intestino grueso, se absorbe parcialmente en el organismo, pero es excretado de forma íntegra por los riñones.

### Aplicaciones:

- Generalmente se combina con uno o más edulcorantes intensivos preferentemente a la sacarosa ya que juntos enmascaran su sabor desagradable.
- Se usa como edulcorante de mesa, para preparar bebidas carbonatadas, entre ellas la que más ha causado polémica entre sus consumidores principalmente en Latinoamérica la reciente coca-colazero.

---

<sup>112</sup>Gil Hernández Ángel, Tratado de Nutrición, Tomo II: Composición y Calidad Nutritiva de los Alimentos, Segunda Edición, Madrid España, Médica Panamericana, 2010. Pág: 319

- También se utiliza para preparar bebidas malteadas, deportivas e instantáneas, té helado y productos lácteos.
- En productos sólidos como: cereales para el desayuno, tortas, pasteles, conservas de frutas, jaleas, mermeladas, chocolate, productos dietéticos y una amplia gama de postres gelificados.

#### Beneficios:

- Es muy estable ante medios ácidos y cambios bruscos de temperatura sea por calentamiento o enfriamiento.
- Anticariogénico.
- Es sinérgico con otros edulcorantes.

#### Contraindicaciones:

- Hay varios estudios sobre su uso y los datos son contradictorios en cuanto a su posible carácter cancerígeno, además de posibles efectos teratógenos, es decir, malformaciones en el feto. Por este motivo se prohibió su uso en Estado Unidos en 1970, ya que en investigaciones de laboratorio se concluyó que en grandes cantidades puede causar cáncer de vejiga en ratas. Aún está aprobado en más de 50 países.
- Pese a toda la controversia a nivel mundial acerca del ciclamato de sodio no hay estudios concluyentes sobre sus efectos tóxicos ya que aunque se ha descubierto que uno de sus derivados la ciclohexilamina es el causante de los efectos tóxicos de este aditivo, esto se ha investigado únicamente en ratones y con dosis excesivas en comparación a la IDA recomendable.

## **Taumatina**<sup>113</sup>

Aporte energético: No contiene calorías.

Procedencia: Es una proteína extraída de un fruto de África Occidental con el nombre científico de *thaumatococcus daniellii*. Esta sustancia se utiliza más por sus propiedades aromatizantes que endulzantes. La FDA ha clasificado a la taumatina como sustancia generalmente considerada inocua (GRAS).

Dulzura relativa: 2000 veces más dulce que la sacarosa.

Quien lo puede usar: Por el momento no se han registrado efectos secundarios en todos los estudios que se han realizado en cuanto al uso de la taumatina.

Ingesta diaria aceptable: Según las buenas prácticas de fabricación.

Presentaciones: Tiene un regusto a regaliz, es un extracto que se comercializa en forma líquida a nivel industrial, una de las marcas comerciales es Talin.

Metabolismo: Se metaboliza como cualquier proteína, por lo que no se altera el nivel de azúcar o insulina en sangre.

### Aplicaciones:

- Es una sustancia muy versátil ya que se puede utilizar tanto para alimentos dulces como salados, principalmente para mejorar la percepción del sabor.
- Se utiliza para productos lácteos funcionales y bajos en grasa.
- Bebidas a base de café, productos fortificados con vitaminas y minerales.
- Postres, chicles, productos nutraceúticos y farmaceúticos.

---

<sup>113</sup>Gil Hernández Ángel, Tratado de Nutrición, Tomo II: Composición y Calidad Nutritiva de los Alimentos, Segunda Edición, Madrid España, Médica Panamericana, 2010. Pág: 320

Beneficios:

- Dulzor intenso, sinérgico en combinación con otros edulcorantes.
- Es multifuncional ya que sirve tanto como aromatizante como endulzante.
- Anticariogénico
- Es inestable frente al calor y cambios de pH.
- Se debe liofilizar (eliminar el agua por sublimación), para que sea estable, es soluble en agua y alcohol diluido.

Contraindicaciones:

- Disminuye la intensidad de ciertos saborizantes como la menta (10 veces menos), naranja y frutilla (3 veces menos).
- No se conocen efectos nocivos para la salud humana.

**Neohesperidina<sup>114</sup>**

Aporte energético: 2 kcal/gramo

Procedencia: Conocido también como NHDC, se obtiene por hidrogenación catalítica a partir de una sustancia llamada flavonona, que se encuentra en la piel de las naranjas amargas. Su uso fue admitido por el Comité Científico sobre Alimentos en 1988 como saborizante.

Dulzura relativa: 250 – 400 veces más dulce que la sacarosa.

Quien lo puede usar: No tiene restricciones.

Ingesta diaria aceptable: 0 – 5 mg por kg/ peso.

---

<sup>114</sup>Gil Hernández Ángel, Tratado de Nutrición, Tomo II: Composición y Calidad Nutritiva de los Alimentos, Segunda Edición, Madrid España, Médica Panamericana, 2010. Pág: 320

Presentaciones: Su nivel máximo de dulzor tarda en aparecer, es más duradero y tiene un posterior sabor mentolado o incluso a regaliz por lo que se usa en combinación con otros edulcorantes que entre sí enmascaran los sabores.

Metabolismo: Una vez ingerida la neohespiridina no se absorbe significativamente, sin embargo, esta pequeña porción la metaboliza la flora intestinal, generando productos de descomposición que son inocuos para la salud.

Aplicaciones:

- Se usa combinado con otros edulcorantes como parte de algunos endulzantes de mesa, en chicles, caramelos, bebidas carbonatadas, yogurt, helados, dentífricos, productos farmacéuticos.
- Las combinaciones con este aditivo sirven como aromatizantes, para reducir el sabor amargo y para potenciar el sabor de ciertos alimentos.

Beneficios:

- Es sinérgico con otros edulcorantes.
- Es potenciador de sabores a fruta.
- Tiene la propiedad de mejorar el sabor y la percepción de ciertos alimentos, es por eso que también se emplea como potenciador de sabor y modificador.
- Es resistente al calor por lo que sirve para productos cocidos u horneados.
- Resiste a tratamientos térmicos industriales como UHT por lo que es utilizado en productos lácteos y demás bebidas que requieran este tratamiento.

Contraindicaciones:

- No se conocen efectos secundarios.

Existen otros edulcorantes de los cuales aún no se tiene suficiente información, por lo que se continúan haciendo investigaciones sobre los mismos pero para fines de conocimiento a continuación pueden ver un pequeño detalle de cada uno de ellos.

- **Glicirricina**

Es un componente de la planta de regaliz, tiene un ligero poder edulcorante, que es utilizado para enmascarar los sabores amargos en jarabes y demás fármacos infantiles y también en caramelos y chicles. Su consumo excesivo puede causar graves daños al organismo como hipertensión arterial, hipocalcemia (falta de potasio) y edema pulmonar.

- **Monelina**

Descubierta en el año 1969 en la planta *dioscoreophyllumcumminsii* originaria de la zona occidental de África, se pensaba que era un hidrato de carbono, posteriormente se aisló y comprobaron que es una proteína, está en estudios ya que su poder edulcorante es incluso 2000 veces más que la sacarosa.

El inconveniente que presenta este edulcorante es que con el tiempo su nivel de dulzor va desapareciendo, tampoco es resistente al calor o altas temperaturas.

- **Miraculina**

Se obtiene a partir del fruto de *synsepalumdulcificum* originario del oeste de África, se aisló por primera vez en 1965 por Inglett. Tiene un fuerte poder edulcorante pero no se percibe sino hasta unos segundos después de entrar en contacto con la saliva.

Más que por su poder edulcorante se utiliza como modificador de sabor ya que tiene la capacidad de transformar sabores ácidos en dulces.

- **Dulce Gota**

Es un endulzante líquido, fabricado en el Ecuador que se expende en las principales farmacias y supermercados del país, sirve para preparaciones frías ya que con el calor pierde la intensidad de dulzor y está hecho a base de sorbato de potasio, sucralosa y acesulfame.



## 4.2 Chocolatería

No todos los chocolates que se expenden bajo la descripción “aptos para diabéticos” son verdaderamente apropiados para ellos. Es esencial reemplazar el azúcar por un edulcorante, que de preferencia no tenga calorías y el fabricante debe identificar en la etiqueta informativa el valor nutricional del alimento, la cantidad de porciones y calorías que contiene y cuanta grasa existe en el producto, para protección del consumidor.

Es muy común que los chocolates aptos para diabéticos tengan la misma cantidad de calorías que uno regular, con la desventaja de un sabor diferente (que en el caso del chocolate es primordial). Estos chocolates tienen sabor algo metálico químico y monótono, calidad regular, precio elevado y sí elevan la glicemia pero de forma más lenta.

Información que debe manejar toda persona diabética para poder tener un plan de alimentación sin riesgos para su salud. El paciente debe tener muy claro que los chocolates para diabéticos no son para consumirlos diariamente sino en forma ocasional y con medida para evitar problemas con el nivel de glucosa en sangre.

El mercado de la chocolatería para diabéticos en el Ecuador es muy pobre; la calidad y variedad es extremadamente limitada, aún falta mucha investigación y desarrollo de variedad de productos. Se produce solamente tabletas de chocolate negro, no existen trufas o bombones mucho menos productos gourmet en base al chocolate.

### 4.3 Confitería

Confitería es el arte de elaborar toda clase de postres tales como: pasteles, tartas, galletas, bizcochuelos, flanes, gelatinas, mousses, budines, merengues, dulces, conservas, mermeladas, muffins o magdalenas, etc.

En el Ecuador abundan las pastelerías y demás tiendas que ofrecen una amplia variedad de postres, sin embargo estos tienen gran cantidad de azúcar y grasa tanto en sus masas como en cremas y rellenos.

Por lo tanto la mayoría de estos postres no son destinados para un mercado en crecimiento como el de los diabéticos ya que por la cantidad de calorías y carbohidratos que contienen, al comer una sola porción de los mismos se puede alterar de manera alarmante su nivel de glicemia, provocándole un aumento repentino del nivel de azúcar en sangre, y poniendo en riesgo su salud.

Es por este motivo que los postres para diabéticos deben ser reducidos en calorías y sin azúcar, y además tener características de buena calidad, sabor, textura y presentación. Se requiere de un trabajo complejo de investigación para utilizar recetas con niveles apropiados tanto de edulcorantes como de productos bajos en grasa y frutas o demás ingredientes poco dulces y reducidos en calorías, que al ser consumidos no alteren la glicemia del comensal de forma drástica.

En la actualidad hay un limitado número de personas que se dedican a elaborar esta clase de postres, generalmente solo los realizan bajo pedido y a precios no muy asequibles, en los principales centros comerciales existen pequeñas islas en los patios de comidas donde se exhibe un limitado stock de postres aptos para diabéticos pero con una presentación muy básica y a precios elevados.

La confitería para diabéticos en el Ecuador es un mercado sin explotar. Las personas tienen complicaciones para adquirir postres variados, que sean de larga duración, alta calidad, sabor, presentación y que estén disponibles con poca anticipación.

En el país son muy pocas las opciones de compra de alimentos específicos para diabéticos, que estén hechos con edulcorantes, productos bajos en grasa, ricos en fibra y con un importante aporte nutricional de vitaminas y minerales, no solo “aptos para diabéticos”, que son productos elaborados con edulcorantes pero con demás ingredientes altos en grasa o en cantidad de calorías cuando lo ideal es contar con un alimento de bajas calorías, con edulcorantes y poco nivel de grasa pero con alto valor nutritivo y las mejores características organolépticas. Esta es una de las razones por las que las personas que sufren ésta enfermedad comúnmente se desmandan comiendo alimentos con alto contenido graso porque hay que recordar los diabéticos tienen problemas con la cantidad y calidad de la comida que consumen en especial por su gran gusto por los dulces y demás alimentos que afectan a su salud de forma negativa.

En los grandes supermercados podemos observar una pequeña sección light donde se encuentran variedad de productos aptos para diabéticos tales como: galletas sin azúcar y ricas en fibra, caramelos, mermeladas y otros dulces sin azúcar, lácteos descremados, aguas saborizadas sin calorías, atún en agua, embutidos de pavo y pollo, etc.

En las grandes farmacias también se puede encontrar una pequeña sección con golosinas aptas para diabéticos.


En el Ecuador el panorama desde el año 2005 en Guayaquil hay una pequeña cadena de tiendas exclusivas para diabéticos cuyo nombre es DiabeticStore, que pese a tener gran acogida en esta ciudad no se han expandido a ninguna otra, en Quito no hay tiendas especializadas para diabéticos pero hay varias heladerías y pastelerías que tienen un pequeño stock de pasteles y helados para diabéticos o que los pueden realizar bajo pedido. Ejemplos: en Quito, Cuenca y Guayaquil hay varios locales donde venden pasteles y helados light preparados con edulcorantes como Sweet and Coffee, Juan Valdez, Heladería Sorbetto, BaskinRobbins y en las demás ciudades del Ecuador no se cuenta con una información amplia de lugares donde preparen este tipo de alimentos con edulcorantes y reducidos en grasa.


## CAPITULO V


### MENUS PARA DIABETICOS PROGRAMADO PARA UN PERIODO DE 15 DIAS


#### 5.1 DESAYUNOS

##### 5.1.1 Desayunos Dulces


FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA								
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción		Rendimiento	
DED01	Desayuno	16 minutos			86 kcal		4 pax	
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado				
Copa de frutos rojos								
Argumentación Técnica								
Yogurt natural con frutas en brunoise y caviar de frutas								
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso
Lacteos y Huevos								A: Cortar la Frutilla, las moras y las frambuesas en brunoise, reservar.
Yogurt Natural	gr		240				240	
Congelados								B: Al yogurt natural añadir splenda.
Pulpa de Frutilla	gr			200			200	
Abarrotos								C: Derretir la pulpa y enfriar, agregar el citras y batir con un batidor manual. Dekar reposar y agregar el algin, batir nuevamente hasta que el polvo haya desaparecido. Reservar
Splenda	gr		10				10	
Frutas								
Frutilla	gr	20					20	D: Disolver el calcic en agua pura
Moras	gr	20					20	
Frambuesa	gr	20					20	
Otros								E: Con una jeringuilla tomar la pulpa e ir colocando gota a gota en el calcic, dejar por 5 segundos, retirar y colocar en agua pura.
Citras	gr			0,1			0,1	
Calcic	gr				1,6		1,6	
Algin	gr			1,6			1,6	
Tiempos por etapas	m'	A	B	C	D	E	Total m'	
		3	1	10	2		16	
Métodos y Técnicas		Puntos Críticos					Montaje	
Hervir	Cocina Molecular Esferificación	Contaminación cruzada al cortar las frutas Disolver por completo el algin. Exceso de tiempo en el calcic					En un tequilero colocar una cucharadita de yogurt, sobre este las frutillas, nuevamente yogurt, las moras, más yogurt y las frambuesas. En la parte superior colocar con cuidado el caviar de frutilla.	


FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA								
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción		Rendimiento	
DED02	Desayuno	6 minutos 1 hora refrigeración			262 kcal.		4 pax	
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado				
Muesli de Copos de Avena y Fruta								
Argumentación Técnica								
Mezcla de avena y manzana con miel								
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso
<b>Lacteos y Huevos</b>								
Yogurt Natural	cc		125				125	A: Mezclar en un bowl la avena y el zumo de manzana, refrigerar por una hora.
<b>Abarrotes</b>								
Avena	gr	150					150	B: A la mezcla anterior agregar la manzana rallada.
Zumo de manzana	cc	225					225	
	cc			10			10	
<b>Frutas</b>								
Manzana	und			1			1	
Moras	gr			150			150	
Duraznos	und			2			2	
Tiempos por etapas	m'	A	B	C	D	E	Total m'	
		60	2	4			66	
Métodos y Técnicas		Puntos Críticos					Montaje	
Rallar		Contaminación de olores extraños en el proceso de refrigeración					Colocar en un plato hondo una porción de muesli agregar rodajas de durazno, moras. una hoja de menta.	


FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA								
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción		Rendimiento	
DED03	Desayuno	21 minutos			185 kcal		4 pax	
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado				
Pancakes de Zapallo								
Argumentación Técnica								
Masa dulce para freír de zapallo acompañada de frutas frescas								
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso
<b>Lacteos y Huevos</b>								
Leche descremada	cc		180				180	A: En un bowl colocar los ingredientes, batir y reservar.
Huevo	und			1			1	
<b>Abarrotos</b>								
Harina	gr	250					250	B: Mezclar el aceite, el zapallo previamente cocido y la leche en un tazón pequeño, reservar.
Polvo de Hornear	gr	10					10	
Aceite de Canola	cc	15					15	
Splenda	gr			15			15	C: Batir los huevos con splenda, agregar el
	gr		8				8	
<b>Verduras</b>								
Zapallo	gr		150				150	proceso B y luego del
<b>Frutas</b>								
Kiwi	gr					60	60	D: Verter la mezcla en un sartén caliente, formando círculos, cocinar hasta que la superficie este dorada.
Durazno	gr					60	60	
Manzana	gr					60	60	
Frutillas	gr					60	60	
<b>Condimentos</b>								
Sal								E: Cortar la fruta en cubos medianos y laminar las frutillas.
Canela en Polvo	gr	1					1	
Jengibre en Polvo	gr	.5					.5	
Nuez moscada	gr	.2					.2	
<b>Tiempos por etapas</b>		<b>m'</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>Total m'</b>
			3	5	4	6	3	21
Métodos y Técnicas		Puntos Críticos					Montaje	
Freír Batir		Sobrecocción del zapallo Quemar los pancakes					En un plato colocar una porción de frutas, encima tres triángulos de pancakes, colocar sobre estos un poco más de fruta y a disponer laminas de frutilla para adornar	

FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA								
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción		Rendimiento	
DED04	Desayuno	22 minutos			167 kcal		4 pax	
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado				
Barra de Musli y Frutos Secos								
Argumentación Técnica								
Masa horneada de avena y frutos secos								
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso
Lacteos y Huevos								A: Precalentar el horno a 190°. Engrasar un molde.
Mantequilla light	gr		115				115	
Abarrotes								B: Fundir la mantequilla y el azúcar.
Avena	gr			250			250	
Azúcar light	gr		60				60	C: Añadir los ingredientes restantes y mezclar todo.
Frutos Secos								
Arándanos deshidratados	gr			25			25	D: Colocar en un molde la mezcla de forma compacta. Hornear por 12 minutos o hasta que la masa se haya endurecido.
Macadamia	gr			25			25	
Pecanas	gr			35			35	
Nueces	gr			35			35	
								E: Enfriar y Servir
Tiempos por etapas	m'	A	B	C	D	E	Total m'	
			5	5	12		22	
Métodos y Técnicas		Puntos Críticos					Montaje	
Hornear		Exceso de calor en el horno Falta de consistencia en la masa					Cortar la masa en cuadros y servir en un plato tendido colocando uno sobre otro los cuadros a manera de torre	





FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA									
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción		Rendimiento		
DED05	Desayuno	22 minutos			92 kcal		4 pax		
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado					
Mufins de Frutilla									
Argumentación Técnica									
Magdalenas con trocitos de futa									
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso	
<b>Lacteos y Huevos</b>									
Huevos	und		1				1	A: Mezclar la harina, la stevia, sal, el polvo de hornear, ralladura de naranja.	
Leche Descremada	cc		220						
<b>Abarrotes</b>									
Harina de Trigo	gr	320					320	B: Agregar la leche, las frutillas cortadas en cubos pequeños, el huevo y el aceite, mezclar hasta tener una masa homogénea.	
Aceite de Oliva	cc		60				60		
Stevia	gr	45					45		
Polvo de hornear	gr	8					8	C: Colocar en moldes previamente untados con margarina y harina.	
<b>Frutas</b>									
Frutillas	gr		200						
Naranja ralladura	gr	10					10	D: Hornear a 180 °C por 12 minutos o hasta que esten dorados.	
<b>Condimentos</b>									
Sal									
Tiempos por etapas	m'	A	B	C	D	E	Total m'		
		2	5	3	12		22		
Métodos y Técnicas		Puntos Críticos					Montaje		
Hornear		Sobrecocción de las magdalenas en el horno					En un plato tendido poner en el centro un muffin, cortar por la mitad otro disponiendo cada pedazo frente al muffin, decorar con mermelada de frutilla en la parte superior del muffin y dos gotas extendidas a los lados.		


FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA								
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción		Rendimiento	
DED06	Desayuno	10 minutos			68 kcal		4 pax	
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado				
Brochetas de Frutas con Salsa Mora								
Argumentación Técnica								
Brochetas de frutas con reducción dulce de mora								
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso
<b>Frutas</b>								
Papaya	gr.		80				80	<b>A:</b> Llevar a fuego lento la pulpa de mora con la splenda hasta formar una salsa consistente. <b>B:</b> Cortar las frutas en dados grandes.
Durazno	gr.		80				80	
Naranja	gr.		80				80	
Kiwy	gr.		80				80	
Fruta China	gr.		80				80	
Durazno	gr.		80				80	<b>C:</b> Colocar en un palillo de bambu las frutas, formando brochetas.
Pera	gr.		80				80	
<b>Productos Congelados</b>								
Pulpa de mora	gr	15					15	
<b>Abarrotos</b>								
Splenda	gr.	5					5	
Tiempos por etapas	m'	A	B	C	D	E	Total m'	
		5	5				10	
Métodos y Técnicas		Puntos Críticos					Montaje	
Hervir		Contaminación cruzada de las frutas					Poner en un plato alargado dos brochetas y en una cuchara la salsa de mora	


FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA								
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción		Rendimiento	
DED07	Desayuno	20 minutos 2 horas refrigeración			164 kcal		4 pax	
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado				
Budín de Yogurt y Pera								
Argumentación Técnica								
Budín de Yogurt y Pera								
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso
Lacteos y Huevos								A: Mezclar un bowl el yogurt, la estevia y la vainilla.
Yogurt Natural	gr.	500					500	
Abarrotes								B: Cocinar las peras en almibar con dulce gota y cortar 2 unidades en dados y 2 en láminas
Estevia	gr.	30					30	
Gelatina sin Sabor	gr.			10			10	
Esencia de vainilla	gr.	1						C: Hidratar la gelatina sin sabor con el almibar, añadir la mezcla anterior, las peras, remover bien.
Dulce gota	cc		8				0	
Frutas								D: Poner en moldes, refrigerar durante 2 horas.
Peras	gr.		440				440	
Moras	gr.					5	5	
Tiempos por etapas	m'	A	B	C	D	E	Total m'	
		2	15	3	120		140	
Métodos y Técnicas		Puntos Críticos					Montaje	
Hervir		Sobrecocción de las peras Contaminación de olores durante la refrigeración					Desmoldar el budín colocar una figura de caramelo rojo delante y en la punta del molde poner una mora fresca.	


## 5.1.2. Desayunos Salados

FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA								
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción	Rendimiento		
DES01	Desayuno	30 minutos			185 kcal	4 pax		
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado				
Huevos con Acelgas								
Argumentación Técnica								
Acelga con crema y huevo al horno								
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso
<b>Lacteos y Huevos</b>								
Crema de Leche	cc		60				60	<b>A:</b> Freír las cebollas cortadas en brunoise, cuando cristalice añadir las acelga, retirar del fuego cuando se haya evaporado el líquido de cocción.
Huevos	und		4				4	
Queso Parmesano	gr					60	60	
<b>Abarrotes</b>								
Aceite de Oliva	cc	10					10	<b>B:</b> Mezclar las acelgas con la crema, nuez moscada y pimienta, dividir la preparación en cuatro porciones y colocar cada una en un recipiente para horno, realizar un hueco en el centro de la mezcla y colocar con cuidado en cada uno un huevo.
Pan Centeno	und				1		1	
<b>Vegetales</b>								
Acelga	gr	500					500	<b>C:</b> Llevar la preparación al horno precalentado a 200°C. durante 15 minutos.
Cebolla perla	gr	100					100	
<b>Condimentos</b>								
Nuez moscada	gr						0	<b>D:</b> Cortar el pan en rodajas.
Pimienta	gr							
Tiempos por etapas	m'	A	B	C	D	E	Total m'	
		8	5	15	2		30	
Métodos y Técnicas		Puntos Críticos					Montaje	
Freír Hornear		Sobrecocción de la acelga Sobrecocción del huevo en el horno					Retirar del horno cuando la yema aún esté suave, servir en el mismo refractario acompañado con tres rodajas de pan en cada extremo	


FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA								
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción	Rendimiento		
DES02	Desayuno	27 minutos			285 kcal	4 pax		
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado				
Portobellos al Homo								
Argumentación Técnica								
Hongos portobello rellenos al horno								
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso
<b>Carnes</b>								
Jamón de Pollo	gr		80				80	A: Precalentar el horno a 190° C.
<b>Abarrotes</b>								
Aceite de Oliva	cc				20		20	B: Cortar el ajo en brunoise, repicar el jamón, el perejil, y los champiñones en cubos pequeños. Mezclar todo y reservar.
Pan de Centeno	und					1	1	
<b>Vegetales</b>								
Portobellos	und			8			8	C: Retirar el tallo de los Portobellos y rellenar con la mezcla anterior.
Champiñon	gr		60				60	
Ajo	und		2					
Perejil	gr		10					D: Colocar los portobellos en una bandeja con aceite de oliva y hornear por 10 minutos
<b>Condimentos</b>								
Pimienta								E: Cortar el pan en rodajas
<b>Tiempos por etapas</b>								
	m'	A	B	C	D	E	Total m'	
		10	3	2	10	2	27	
Métodos y Técnicas		Puntos Críticos					Montaje	
Freír Hornear		Sobrecocción del portobello en el horno					En un plato tendido colocar tres rodajas de pan a manera de trébol, y en una cuchara colocar un portobello, en el centro del mismo agregar un tomate cherry.	


FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA									
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción		Rendimiento		
DES03	Desayuno	13 Minutos			226 kcal		4 pax		
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado					
Patacones Rellenos									
Argumentación Técnica									
Canastas fritas de plátano verde con relleno de carne molida y guacamole									
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso	
<b>Carnes</b>									
Carne Molida	gr		180				180	<b>A:</b> Cortar el tomate concassé, la cebolla, el ají desvenado y sin semilla en brunoise, repicar el cilantro.	
<b>Abarrotos</b>									
Aceite de Maíz	gr			10			10		
Aceite Girasol	cc		80				80	<b>B:</b> Freír la cebolla y el ají, cuando cristalice agregar la carne y el tomate, cocinar por cinco minutos y agregar el cilantro.	
<b>Verduras</b>									
Cebolla Perla	gr	80							
Ají	gr	5							
Tomate	gr	80	80				160		
Aguacate	und				1		1	<b>C:</b> Cortar los verdes en rodajas de 3cm. de diámetro, freír por ambos lados, cuando esten dorados retirar del fuego y formar canastas, freír nuevamente hasta terminar su cocción.	
Cilantro	gr	10					10		
Limón	und				1		1		
Plátano Verde	und			2			2		
<b>Condimentos</b>									
Sal	gr							<b>D:</b> Aplastar el aguacate, mezclar con el tomate y el jugo de limón, salpimentar.	
<b>Tiempos por etapas</b>									
	m'	A	B	C	D	E	Total m'		
		5	3	7	3		13		
Métodos y Técnicas		Puntos Críticos					Montaje		
Freír		Oxidación del guacamole Formación de las canastas sin que se rompan Exceso de temperatura en el aceite de fritura					Rellenar cada canasta de patacón con la carne y servir en un plato tendido dos patacones, frente a estos gajos de limón con cáscara y en un recipiente el guacamole.		


FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA								
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción	Rendimiento		
DES04	Desayuno	26 minutos hornear 10 minutos			222 kcal	4 pax		
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado				
Croquetas de Papa con Tomate al Horno								
Argumentación Técnica								
Croquetas horneadas de papa con tomatea al horno								
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso
<b>Lacteos y Huevos</b>								
Leche descremada	cc			20			20	<b>A:</b> Pelar las papas, cocinar en agua con sal y reservar.
Queso Parmesano	gr			65			65	
Huevo	und				1		1	
<b>Abarrotes</b>								
Mostaza	gr			5			5	<b>B:</b> Cortar el puerro en brunoise, repicar el tomillo y el perejil, freir todos los ingredientes, retirar del fuego y reservar.
Harina	gr			10			10	
Pan rallado	gr				40		40	
Aceite de Oliva	cc	15					15	
<b>Verduras</b>								
Papa	gr	600					600	<b>C:</b> Aplastar las papas, mezclar el proceso B, queso, mostaza, harina y leche. Formar esferas.
Cebolla puerro	gr		120				120	
Perejil	gr		10				10	
Tomillo	gr		5				5	
Tomate	und	4					4	
<b>Condimentos</b>								
Sal de ajo	gr	1					1	<b>D:</b> Enharinar las esferas y aplastar, Batir el huevo, untar las croquetas con el huevo, pasar por el pan rallado. Hornear las croquetas a 200 °C por 10 minutos.
Pimienta	gr	1					1	
Sal								
<b>Tiempos por etapas</b>								
	m'	A	B	C	D	E	Total m'	<b>E:</b> Partir los tomates en mitades, espolvorear sal de ajo, untar con aceite de oliva, hornear a 200 °C por 8 minutos.
		8	8	5	5	10	36	
Métodos y Técnicas		Puntos Críticos					Montaje	
Hervir	Exceso de temperatura en el horno						Partir por la mitad las mitades de tomate horneadas En un plato redondo colocar en el centro una croqueta y tres a los lados, en cada espacio libre una porción de tomate. Espolvorear en el plato perejil repicado.	
Freír	Falta de cocción interna de las croquetas							
Hornear								

FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA								
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción	Rendimiento		
DES05	Desayuno	13 minutos			310 kcal	4 pax.		
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado				
Tortilla de palmito								
Argumentación Técnica								
Huevo batido para freír con relleno de palmito en rodajas								
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso
Lacteos y Huevos								
Huevos	und		8				8	A: Cortar el palmito en rodajas, la cebolla en brunoise, reservar.
Abarrotes								
Aceite de Oliva	cc			10			10	B: Batir los huevos y agregar el palmito, la cebolla y la sal.
Verduras								
Palmito	gr	300					300	C: Freír con el aceite de oliva por ambos lados hasta que dore.
Cebolla	gr	100					100	
Condimentos								
Sal								
Tiempos por etapas	m'	A	B	C	D	E	Total m'	
		5	3	5			13	
Métodos y Técnicas		Puntos Críticos					Montaje	
Freír		Sobrecocción del huevo Exceso de temperatura en el aceite					Enrollar la tortilla y partir en sesgo, colocar en un plato tendido la mitad acostada y sobre esta la otra mitad levantada. Para decorar poner en la punta pimiento, cebolla y tomate en brunoise	




FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA								
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción	Rendimiento		
DES06	Desayuno	14			263 kcal	4 pax.		
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado				
Huevos Pericos								
Argumentación Técnica								
Revuelto de huevos								
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso
Lacteos y Huevos								A: Cortar la cebolla y el tomate en brunoise.
Huevos	und			8			8	
Abarrotes								B: Repicar el cilantro, agregar a la mezcla anterior.
Aceite de Oliva	cc				10		10	
Vegetales								C: Batir los huevos, incorporar el proceso B, agregar la sal.
Cebolla	gr	100					100	
Tomate	gr	100					100	D: Freir con aceite de oliva hasta que los huevos esten cocidos.
Cilantro	gr		10				10	
Abarrotes								
Sal	gr							
Tiempos por etapas	m'	A	B	C	D	E	Total m'	
		3	3	3	5		14	
Métodos y Técnicas		Puntos Críticos					Montaje	
Freír		Resecar la consistencia del huevo					Colocar la porción de huevo en un plato hondo y decorar con dos cebollines	


FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA								
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción	Rendimiento		
DES07	Desayuno	8 Minutos				4 pax.		
<b>Nombre de la Preparación</b>				<b>Fotografía del Plato Montado</b>				
Desayuno Campestre								
<b>Argumentación Técnica</b>								
Revuelto de papas con huevo								
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso
Lacteos y Huevos								<b>A:</b> Poner el aceite en un sartén a fuego medio, agregar los vegetales, con las papas en cubos medianos previamente cocidas. <b>B:</b> Agregar los huevos sobre la mezcla, tapar la sartén, cocinar hasta que las claras esten firmes y las yemas espesen. <b>C:</b> Espolvorear el queso.
Huevos	und		8				8	
Queso Mozzarella Ligth	gr			50			50	
Abarrotes								
Aceite de Oliva	cc	10					10	
Vegetales								
Papas	gr	250					250	
Pimiento Verde	gr	50					50	
Cebolla	gr	50					50	
Condimentos								
Sal								
<b>Tiempos por etapas</b>	<b>m'</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>Total m'</b>	
		3	3	2			8	
<b>Métodos y Técnicas</b>		<b>Puntos Críticos</b>					<b>Montaje</b>	
Hervir Freír		Sobrecocción de las papas Resecar la consistencia del huevo					Colocar una porción de las papas en un plato hondo y espolvorear queso en la parte superior	


FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA								
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción	Rendimiento		
DES08	Desayuno	10 minutos			228 kcal	4 pax		
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado				
Bruschetas a la Italiana								
Argumentación Técnica								
Rodajas de pan horneadas con tomate y queso								
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso
Lacteos y Huevos								A: Cortar en rodajas el pan.
Queso Mozzarella light.	gr.			100			100	
Abarrotes								B: Cortar el tomate concassé mezclar con orégano, tomillo, sal, pimienta
Pan	gr.	120					120	
Orégano	gr.		10				10	
Tomillo	gr.		10				10	C: Espolvorear el Queso mozzarella, llevar al horno a 120 °C por 5 minutos o hasta que se doren.
Condimentos								
Sal								
Tiempos por etapas	m'	A	B	C	D	E	Total m'	
		2	3	5			10	
Métodos y Técnicas		Puntos Críticos					Montaje	
Hornear		Exceso de temperatura en el horno El queso puede empezar a secarse dañando la textura y presentación del plato					En un plato tendido colocar una bruscheta y sobre la mismo otra de manera que quede semilevantada	


## 5.2 ENTRADAS


### 5.2.1 Entradas Frías

FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA									
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción		Rendimiento		
ENF01	Entrada	25 minutos			251 kcal		4 Pax		
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado					
Ensalada de pavo tropical con vinagreta de frutilla									
Argumentación Técnica									
Pechuga de pavo con frutas y verduras acompañado de emulsión inestable de vino y frutilla									
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso	
<b>Cárnicos</b>									
Pechuga de pavo	gr	500					500	<b>A:</b> En una sartén colocar el aceite de oliva, cuando este caliente añadir el pavo pre-cocido, dorar por ambos lados y cortar en tiras.	
<b>Productos Congelados</b>									
Pulpa de frutilla	gr		50				50		
<b>Abarrotes</b>									
Vinagre de vino rojo	cc		20				20	<b>B:</b> Para la vinagreta licuar los ingredientes, aparte en un mortero moler las pimientas, mezclar todo y reservar.	
Aceite de oliva	cc	20	10	10			40		
<b>Hortalizas</b>									
Lechuga romana	und					1	1	<b>C:</b> Saltear los hongos laminados en aceite de oliva	
Rúcula	gr					200	200		
Tomate perita rojo	gr				100		100	<b>D:</b> Cortar los tomates en mitades y las frutas en rodajas.	
Tomate perita amarillo	gr				100		100		
Hongos enoki	gr			100			100		
<b>Frutas</b>									
Kiwi	und				1		1	<b>E:</b> Lavar y trocear la lechuga y la rúcula y reservar.	
Fruta china	und				1		1		
<b>Condimentos</b>									
Pimienta negra en grano	gr		5				5		
Pimienta rosada en grano	gr		5				5		
Sal	gr		5				5		
Tiempos por etapas	m'	A	B	C	D	E	Total m'		
		10	5	3	4	3	25		
Métodos y Técnicas		Puntos Críticos					Montaje		
Cocinar		Sobrecocción del pavo					En un plato colocar una cama de lechuga y rúcula, sobre estas los demás ingredientes y encima las tiras de pavo, rociar encima la vinagreta, servir frío.		
Sellar		Separación de las fases de la vinagreta							
Saltear		Contaminación cruzada al momento de cortar las frutas y verduras y en el tiempo de espera de su consumo							


FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA									
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción		Rendimiento		
ENF02	Entrada	27 minutos			192 kcal		4 Pax		
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado					
Ensalada fresca de cerdo y mango									
Argumentación Técnica									
Ensalada de lechugas y frutas con solomillo y emulsión inestable de mango									
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso	
<b>Cárnicos</b>									
Lomo fino de cerdo	gr		450				450	<b>A:</b> Para la vinagreta licuar la pulpa de mango, ajo, dulce gota, vinagre, mostaza y pimienta. Dejar reposar y añadir el aceite de oliva, batir bien, salpimentar y reservar. <b>B:</b> Cortar el lomo en jardinera y saltear en aceite de oliva. <b>C:</b> Laminar las almendras, cortar las espinacas en chiffonade y las frutas en cubos, mezclar estos ingredientes con el lomo de cerdo. <b>D:</b> Lavar y trocear las lechugas de forma irregular <b>E:</b> Repicar el cebollín	
<b>Productos Congelados</b>									
Pulpa de mango	gr	30					30		
<b>Abarrotes</b>									
Dulce gota	gotas	12					12		
Vinagre de vino blanco	cc	20					20		
Mostaza dijón	gr	20					20		
Aceite de oliva	cc	10	20				30		
Almendras	gr			100			100		
<b>Hortalizas</b>									
Ajo	diente	1					1		
Lechuga criolla	und				1		1		
Lechuga romana	und				1		1		
Espinaca	gr			100			100		
Cebollín	gr					10	10		
<b>Frutas</b>									
Mango	und			1			1		
Durazno	und			2			2		
<b>Condimentos</b>									
Pimienta negra	gr	5					5		
Sal	gr	5					5		
Tiempos por etapas	m'	A	B	C	D	E	Total m'		
		5	8	10	2	2	27		
Métodos y Técnicas		Puntos Críticos					Montaje		
Saltear		Sobrecocción del solomillo Separación de las fases de la vinagreta Contaminación cruzada al momento de cortar las frutas y verduras y en el tiempo de espera de su consumo					En un plato hondo colocar una cama de vegetales, sobre esta la frutas y en el centro las tiritas de solomillo formando una flor, en el centro de esta colocar una tirita de ají y un cebollín		


FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA									
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción		Rendimiento		
ENF03	Entrada	12 minutos			105 kcal		4 Pax		
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado					
Tomates Rellenos de Cangrejo									
Argumentación Técnica									
Tomates en Mitades rellenos con mezcla fría de cangrejo									
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso	
<b>Mariscos</b>									
Carne de cangrejo	gr			250			250	<b>A:</b> Cortar una tapa en la parte superior del tomate, con la ayuda de una cuchara retirar todo el interior y reservar. Secar con papel absorbente el exceso de humedad del interior de cada tomate y reservar.	
<b>Abarrotes</b>									
Miga de pan	gr			100			100		
Mostaza dijon	gr			10			10		
<b>Hortalizas</b>									
Tomate	und	4					4	<b>B:</b> Cortar el relleno del tomate en dados pequeños, el apio en brunoise y repicar el cebollín y la albahaca	
Apio	gr		20				20		
Cebollín	gr		10				10		
Albahaca	gr		10				10		
<b>Frutas</b>									
Limon meyer	und			1			1	<b>C:</b> Mezclar todos los ingredientes con el zumo de limón y la mostaza hasta que tenga una consistencia homogénea. Salpimentar	
<b>Condimentos</b>									
Sal	gr			5			5		
Pimienta	gr			3			3		
<b>Tiempos por etapas</b>		<b>m'</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>Total m'</b>	
			5	5	2			12	
Métodos y Técnicas			Puntos Críticos				Montaje		
Reducir Vaciar			Romper el tomate en el momento de vaciarlos Poca consistencia en la mezcla del cangrejo				Rellenar los tomates con la mezcla de cangrejo- En un plato salsear con reducción de vinagre balsámico, en el centro colocar un tomate, adornar con cebollín frito y servir.		


FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA								
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción		Rendimiento	
ENF04	Entrada	17 minutos			169 kcal		4 Pax	
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado				
Ensalada Ligera de Mariscos								
Argumentación Técnica								
Lechugas y vegetales con camarón y calamar								
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso
<b>Mariscos</b>								
Camaron	gr	190					190	A: Cocinar por separado los camarones y calamar en agua con sal y reservar.
Calamar	gr	145					145	
<b>Abarrotes</b>								
Vinagre blanco	cc		20				20	B: Licuar el ajo, vinagre, mostaza y aceite con sal y pimienta hasta obtener una vinagreta homogénea.
Aceite de oliva	cc		40				40	
Mostaza dijón	gr		10				10	
<b>Hortalizas</b>								
Mini tomate perita	gr				100		100	C: Colocar los pimientos al fuego directo hasta que su piel quede completamente quemada, retirar toda la corteza y cortar en brunoise los pimientos
Pimiento rojo	gr			90			90	
Pimiento verde	gr			90			90	
Pimiento amarillo	gr			90			90	
Lechuga romana	und				1		1	
Ajo	diente		1				1	
Cebolla paitaña	gr				120		120	D: Lavar y trocear la lechuga, cortar los tomates y las uvas en la mitad y las cebollas en aros
<b>Frutas</b>								
Uvas verdes	gr				80		80	
<b>Condimentos</b>								
Sal	gr	10	5				15	E: Mezclar las frutas y verduras excepto la lechuga
Pimienta	gr		2				2	
<b>Tiempos por etapas</b>		<b>m'</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>Total m'</b>
			3	2	5	5	2	17
<b>Métodos y Técnicas</b>			<b>Puntos Críticos</b>				<b>Montaje</b>	
							Realizar una cama de lechugas, encima colocar las frutas y verduras, sobre estas los calamares y camarones y rociar con la vinagreta.	

FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA									
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción		Rendimiento		
ENF05	Entrada	21 minutos			253 kcal		4 Pax		
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado					
Mix de Vegetales con Roast Beef									
Argumentación Técnica									
de lechuga y vegetales con roast beef con emulsión inestable de soy									
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso	
<b>Carnes</b>									
Roast beef	gr	480					480	<b>A:</b> Sellar la carne y llevar al horno a 165 °C por 10 minutos para obtener término medio. <b>B:</b> Laminar los champiñones, el pimiento en juliana, repicar el perejil, los tomates en mitades y trocear las lechugas. <b>C:</b> Batir el vinagre con la esencia de vainilla, salsa de soya, jengibre rallado, salpimentar e ir incorporando poco a poco el aceite de oliva para obtener una vinagreta.	
<b>Verduras</b>									
Lechuga Romana	gr		360				360		
Lechuga Crespa	gr		360				360		
Champiñones	gr		200				200		
Pimiento	gr		100				100		
Jenjibre	gr			3			3		
Tomate Cherry	gr		200				200		
Perejil	gr		10				10		
<b>Abarrotes</b>									
Esencia de vainilla	cc			2			2		
Salsa de Soya	cc			10			10		
Aceite de oliva	cc			20			20		
Vinagre	cc			20			20		
<b>Condimentos</b>									
Sal	gr								
Pimienta	gr								
<b>Tiempos por etapas</b>		<b>m'</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>Total m'</b>	
			14	4	3			21	
<b>Métodos y Técnicas</b>			<b>Puntos Críticos</b>				<b>Montaje</b>		
Sellar Hornear Batir			Sobrecocción de la carne La vinagreta se separe en fases				En un plato tendido colocar una cama de lechugas, sobre esta los demás vegetales mezclados, rociar con la vinagreta y en dos extremos del plato colocar dos pedazos largos de roast beef		





FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA								
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción		Rendimiento	
ENF06	Entrada	14 minutos			310 kcal		4 Pax	
<b>Nombre de la Preparación</b>				<b>Fotografía del Plato Montado</b>				
Ensalada de Palmito con espárragos y Camarón								
<b>Argumentación Técnica</b>								
Vegetales crudos con espárragos blanqueados y camarón cocido								
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso
<b>Mariscos</b>								
Camarón	gr			320			320	A: Blanquear los espárragos en agua con sal
<b>Abarrotos</b>								
Aceite de Oliva	cc		5				5	B: Mezclar el zumo de limón, aceite de oliva, perejil repicado y salpimentar.
Palmito	lata				2		2	
<b>Vegetales</b>								
Tomate Cherry	gr	240					240	C: Cocinar los camarones. D: Rallar la zanahoria, laminar los champiñones y cortar el palmito en rodajas. Mezclar todo.
Zanahoria	gr				120		120	
Limón	und		1				1	
Perejil Crespo	gr		10				10	
Champiñones	gr				280		280	
Espárragos	atado	1					1	
<b>Condimentos</b>								
Sal								
Pimienta								
<b>Tiempos por etapas</b>	<b>m'</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>Total m'</b>	
		3	2	4	5		14	
<b>Métodos y Técnicas</b>		<b>Puntos Críticos</b>					<b>Montaje</b>	
Blanquear Cocinar Mezclar		Sobrecocción del espárrago Sobrecocción del camarón					En un plato tendido colocar la mezcla de vegetales en el centro, alrededor los tomates cherry, en cada punta del plato un espárrago, los camarones en el centro y rociar todo con la vinagreta.	


FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA								
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción		Rendimiento	
ENF07	Entrada	12 minutos			355 kcal		4 Pax	
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado				
Torre de Aguacate								
Argumentación Técnica								
Lechugas, aguacate y camarones con salsa emusicada de mayonesa y yogurt								
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso
Lacteos y Huevos								A: Mezclar mostaza, mayonesa, zumo de limón, perejil repicado, sal, yogurt natural, reservar.
Yogurt Natural	cc	20					20	
Mariscos								B: Cortar el aguacate en láminas, la lechuga en chiffonade.
Camarón	gr			400			400	
Abarrotes								C: Cocinar los camarones.
Mostaza	gr	10					10	
Mayonesa light	gr	30					30	
Vegetales								
Limón	und	1					1	
Perejil	gr	10					10	
Lechuga Romana	gr		100				100	
Lechuga Crespa	gr		100				100	
Aguacate	und		3				3	
Condimentos								
Sal	gr							
Pimienta	gr							
Tiempos por etapas	m'	A	B	C	D	E	Total m'	
		2	5	5			12	
Métodos y Técnicas		Puntos Críticos					Montaje	
Cortar Batir Cocinar		El estado de madurez del aguacate, la oxidación del mismo Sobrecocción del aguacate					En el centro del plato colocar una cama de lechuga sobre esta poner una capa de aguacate, una capa de camarón, y una capa de la preparación anterior, repetir el proceso 2 veces.	


FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA									
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción	Rendimiento			
ENF08	Entrada	21 minutos			181 kcal	4 Pax			
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado					
Ensalada de Frutos Tropicales									
Argumentación Técnica									
Ensalada fría de frutas y vegetales									
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso	
<b>Lacteos y Huevos</b>									
Queso Crema	gr				80		80	A: Mezclar la vainilla, el vinagre balsámico, dulce gota, la sal, reservar.	
<b>Abarrotes</b>									
Vainilla	cc	2					2	B: Sacar gajos de naranja y cortar la manzana en láminas, la remolacha cocinada, el zuquini en brunoise, mezclar todo.	
Vinagre Balsámico	cc	20					20		
Dulce gota	gotas	5					5		
Nuez	gr					80	80	C: Cortar la lechuga romana, crespa y radiccio, mezclar con lo anterior.	
<b>Vegetales</b>									
Lechuga Romana	gr			160			160		
Radiccio	gr			160			160		
Lechuga Crespa	gr			160			160		
Zuquini	gr		120				120	D: Formar bolitas con el queso crema.	
Remolacha	gr		120				120		
<b>Frutas</b>									
Naranja	und		2				2		
Manzana	und		2				2		
<b>Condimentos</b>									
Sal	gr								
<b>Tiempos por etapas</b>		<b>m'</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>Total m'</b>	
			2	15	2	2		21	
<b>Métodos y Técnicas</b>			<b>Puntos Críticos</b>				<b>Montaje</b>		
Cortar Cocinar			Sobrecocinar la remolacha				Colocar en un plato hondo todos los vegetales, rociar con la vinagreta y poner en la parte superior las bolitas de queso dispersas en todo el plato al igual que las nueces.		


## 5.2.2 Entradas Calientes

FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA									
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción		Rendimiento		
ENC01	Entrada	35 minutos			266 kcal		4 Pax		
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado					
Buñuelos de Zuquini con salsa de yogurt									
Argumentación Técnica									
Masa para freír de zuquini acompañada de salsa fría de yogurt									
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso	
<b>Lácteos y Huevos</b>									
Queso ricotta	gr			120			120	A: Rallar los zuquini sobre un paño de cocina limpio, cubrir, secar bien y reservar.	
Huevos	und			2			2		
Yogurt natural	cc				250		250		
<b>Abarrotos</b>									
Harina	gr			50			50	B: Picar en brunoise el ajo y cebolla y repicar la menta y perejil.	
Aceite de oliva	cc					40	40		
<b>Hortalizas</b>									
Zuquini verde	gr	200					200	C: Batir los huevos, añadir el zuquini, ajo, cebolla, menta, perejil, nuez moscada, mezclar todo y salpimentar. La masa no va a quedar homogénea. D: Para la salsa colocar en un bowl el pepinillo, mezclar con el yogurt, eneldo, salpimentar y refrigerar. E: Calentar el aceite y poner en el mismo una cuchara de masa, dejar dorar por 3 minutos. Escurrir sobre papel de cocina	
Zuquini amarillo	gr	200					200		
Ajo	diente		1				1		
Cebolla perla	gr		100				100		
Pepinillo	gr				100		100		
Perejil	gr		5				5		
Menta	gr		5				5		
Eneldo	gr				5		5		
<b>Condimentos</b>									
Nuez moscada	gr								
Sal	gr								
Pimienta	gr								
Tiempos por etapas	m'	A	B	C	D	E	Total m'		
		8	5	8	4	10	35		
Métodos y Técnicas		Puntos Críticos					Montaje		
Rallar Cortar Batir Gran fritura		Contaminación de olores en la salsa al refrigerar Exceso de temperatura en el aceite Quemar el género					Servir una porción tres buñuelos calientes por persona y en un plato hondo disponer la salsa de yogurt previamente refrigerada.		


FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA								
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción	Rendimiento		
ENC02	Entrada	37 minutos y 4 horas refrigeración			374 kcal	4 Pax		
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado				
Kebabs agridulces de pollo								
Argumentación Técnica								
Brochetas de pollo y frutas con guarnición de arroz cocido								
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso
<b>Cárnicos</b>								
Pechuga de pollo	gr	500					500	A: Cortar el pollo, durazo, papaya hawaiana en cubos grandes y la cebolla en octavos.
<b>Abarrotes</b>								
Splenda	gr		20				20	B: En un bowl batir los ingredientes y marinar con esta mezcla el pollo, durante 4 horas.
Vinagre de vino	cc		20				20	
Arroz	gr				400		400	
<b>Hortalizas</b>								
Cebolla paitaña	gr	200					200	C: En palitos de bambu colocar alternadamente un trozo de pollo, papaya, cebolla y durazo hasta completar el largo del palito. Bañar los kabobs con la marinada y llevar al horno a 250 °C por 12 minutos o hasta que el pollo este firme.
Perejil	gr				10		10	
<b>Frutas</b>								
Durazno	gr	2					2	D: Cocinar el arroz y mezclar con el perejil previamente repicado.
Papaya hawaiana	gr	1					1	
<b>Condimentos</b>								
Salsa de soya	cc		20				20	
Curry	gr		5				5	
Sal de ajo	gr		8				8	
Sal	gr				8		8	
Tiempos por etapas	m'	A	B	C	D	E	Total m'	
		5	240	12	20		277	
Métodos y Técnicas		Puntos Críticos					Montaje	
Cocinar Homear Marinar		Sobrecocción de las brochetas Sobrecocción del arroz					Para servir el plato colocar dos kabobs por persona con una porción de arroz adornada con perejil.	

FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA									
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción	Rendimiento			
ENC03	Entrada	12 minutos y 2 horas refrigeración			282 kcal	4 Pax			
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado					
Fajitas de carne al tequila									
Argumentación Técnica									
Enrollado de tortillas con carne picante en juliana									
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso	
<b>Cárnicos</b>									
Carne de res	gr	400					400	<b>A:</b> Cortar la carne y los pimientos en juliana, la cebolla en pluma y reservar.	
<b>Abarrotes</b>									
Tortillas de maíz	und				4		4	<b>B:</b> Preparar la marinada con el zumo de naranja, limón, tequila, jengibre rallado, ajo y chile en brunoise, orégano, sal y pimienta roja; cubrir con esta a la carne y marinar en refrigeración por 2 horas.	
Aceite	cc		20				20		
<b>Hortalizas</b>									
Jengibre	gr		5				5		
Ajo	diente		1				1	<b>C:</b> Freír la carne con los	
Pimiento amarillo	gr	100					100		
Pimiento rojo	gr	100					100		
Cebolla perla	gr	100					100		
Ají	gr		5			10	15	vegetales.	
<b>Frutas</b>									
Naranja	und		1				1		
Limón meyer	und		1				1		
<b>Vinos y Licores</b>									
Tequila	cc		20				20	<b>D:</b> Calentar las tortillas de maíz por ambos lados en un sartén sin aceite.	
<b>Condimentos</b>									
Orégano	gr		5				5	<b>E:</b> Cortar el ají en rodajas delgadas.	
Sal	gr		8				8		
Pimienta roja	gr		3				3		
<b>Tiempos por etapas</b>		<b>m'</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>Total m'</b>	
			5	120	5	2		132	
Métodos y Técnicas			Puntos Críticos				Montaje		
Freír Marinar Rellenar			Cocinar adecuadamente la carne Rellenar las tortillas Cortar sin romper las fajitas				Servir en un plato 1 tortilla caliente cortada por la mitad, con el relleno decoradas con las rodajas de ají		

FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA								
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción	Rendimiento		
ENC04	Entrada	25 minutos 1 hora refrigeración			192 kcal	4 Pax		
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado				
Camarones y setas a la almendra								
Argumentación Técnica								
Camarones y variedad de setas en salsa de almendra								
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso
<b>Mariscos</b>								
Camarones	gr	400					400	A: Limpiar y desvenar los camarones. Preparar una marinada con el vino, cebolla, ajo, sal, pimienta, tomillo y canela. Colocar en esta los camarones y refrigerar por 1 hora.
<b>Abarrotes</b>								
Aceite de oliva	cc				20		20	B: Retirar los camarones de la marinada y reservar.
Almendras	gr					150	150	
<b>Hortalizas</b>								
Portobello	gr			200			200	C: Laminar todas las setas y reservar.
Champiñones	gr			200			200	
Hongos ostras	gr			200			200	D: En una sartén colocar la marinada y agregar los champiñones, portobello, hongos ostras, cuando el líquido empiece a secarse colocar los camarones y saltar por 3 minutos.
Cebolla perla	gr	100					100	
Ajo	diente	2					2	E: Procesar las almendras con un poco de la marinada sobrante hasta obtener una salsa homogénea, colar y reservar.
<b>Vinos y Licores</b>								
Vino blanco	cc	40					40	
<b>Condimentos</b>								
Tomillo seco	gr	5					5	
Canela en polvo	gr	5					5	
Pimienta negra	gr	5					5	
Sal	gr	5					5	
<b>Tiempos por etapas</b>		<b>m'</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>Total m'</b>
			68	2	5	8	2	85
Métodos y Técnicas			Puntos Críticos				Montaje	
Marinar Saltar Procesar			Sobrecocinar los camarones Elaborar una salsa emulsificada uniforme				Servir una porción de saltado, encima los camarones y en el plato unas gotas de la salsa como decoración.	

FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA									
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción		Rendimiento		
ENC05	Entrada	39 minutos			88 kcal		4 Pax		
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado					
Strudel de Vegetales									
Argumentación Técnica									
Enrollado de hortalizas y queso en masa filo									
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso	
<b>Lácteos y Huevos</b>									
Queso parmesano	gr			80			80	<b>A:</b> Cortar las espinacas en chiffonade, el pimiento, zuquini y zanahoria en brunoise, blanquear. Laminar los champiñones y repicar el cebollín. <b>B:</b> Mezclar todos los vegetales con los tomates deshidratados en brunoise, miga de pan, orégano, sal, pimienta y reservar. <b>C:</b> Mantener la masa filo cubierta con film para evitar que se seque y una a una expandir las láminas, con una brocha cubrir totalmente de mantequilla clarificada y colocar el relleno a lo largo, cubrir con queso parmesano y formar un rollo. Hornear a 150 °C por 25 minutos.	
Mantequilla	gr			30			30		
<b>Abarrotes</b>									
Tomates deshidratados	gr		100				100		
Miga de pan	gr		30				30		
Masa filo	láminas			4			4		
<b>Hortalizas</b>									
Espinacas	gr	320					320		
Pimiento rojo	gr	100					100		
Zuquini amarillo	gr	200					200		
Zanahoria	gr	100					100		
Champiñones	gr	200					200		
Cebollín	gr	20					20		
<b>Condimentos</b>									
Orégano	gr		10				10		
Sal	gr		5				5		
Pimienta	gr		5				5		
<b>Tiempos por etapas</b>									
	m'	A	B	C	D	E	Total m'		
		8	3	28			39		
Métodos y Técnicas		Puntos Críticos					Montaje		
Blanquear Cortar Hornear		Evitar que se seque la masa Verificar la temperatura del horno					Servir un strudel por persona y cortar en sesgo y adornar con unas gotas de vinagre balsámico y aceite de oliva		




FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA								
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción	Rendimiento		
ENC06	Entrada	43 minutos			324 kcal	4 Pax		
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado				
Vegetales y baby mozarellas a la parrilla								
Argumentación Técnica								
Berenjena y pimiento a la parrilla con camote al ajo y mozzarella								
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso
Lácteos y Huevos								<b>A:</b> Cortar el camote en dados grandes, colocar en una bandeja para hornear cubierto de aceite de oliva, ajo y cebolla en brunoise, hornear a 200° C por 20 minutos y reservar. <b>B:</b> En la parrilla previamente caliente colocar la berenjena en rodajas y el pimiento en jardinera por 10 minutos, dándoles la vuelta cada 3 minutos. <b>C:</b> Preparar la vinagreta con aceite de oliva, vinagre, perejil, orégano y albahaca repicados. <b>D:</b> Cortar los mozzarellitas en rodajas.
Baby mozzarellita	gr				150		150	
Abarrotes								
Aceite de oliva	cc	20		20			40	
Vinagre balsámico	cc			10			10	
Hortalizas								
Camote	gr	250					250	
Ajo	diente	2					2	
Berenjena	gr		400				400	
Pimiento rojo	gr		400				400	
Cebolla perla	gr	40					40	
Albahaca	gr			5			5	
Orégano fresco	gr			5			5	
Perejil	gr			5			5	
Condimentos								
Sal	gr	3		3			6	
Pimienta	gr	3		2			5	
Tiempos por etapas	m'	A	B	C	D	E	Total m'	
		22	15	3	3		43	
Métodos y Técnicas		Puntos Críticos					Montaje	
Hornear Cocinar a la parrilla Batir		Marcar las líneas de la parrilla sobre los vegetales Hornear el camote evitando que se seque					Colocar una porción de cada ingrediente, las rodajas de mozzarella y rociar con la vinagreta.	





## 5.3 PLATOS FUERTES


### 5.3.1 Carnes


FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA								
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción	Rendimiento		
PFC01	Plato Fuerte	55 minutos			130 kcal	4 Pax		
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado				
Burritos ligeros de pollo								
Argumentación Técnica								
Enrollados de pollo y hortalizas en masa suave de maíz								
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso
<b>Cárnicos</b>								<b>A:</b> Cortar el tomate en concassé, la cebolla en brunoise, repicar el cilantro, el mango en cubos pequeños y el zumo de limón. Colocar en un bowl todos los ingredientes, salpimentar y refrigerar por 30 minutos. <b>B:</b> Cocinar la pechuga y con la ayuda de un tenedor desmenuzar la pechuga, mezclar los trozos con el resto del jugo de limón, sal y pimienta roja. <b>C:</b> Calentar las tortillas, trocear la lechuga <b>E:</b> Colocar en cada tortilla lechuga, pollo, una cucharada de la preparación inicial y una de crema agria.
Pechuga de pollo	gr		360				360	
<b>Abarrotos</b>								
Tortillas suaves de maíz	und			8			8	
Crema agria	gr			80			80	
<b>Hortalizas</b>								
Tomate	gr	200					200	
Cebolla paitaña	gr	150					150	
Cilantro	gr	10					10	
Lechuga romana	und			1			1	
<b>Frutas</b>								
Mango	und	1					1	
Limón meyer	und	1	1				2	
<b>Condimentos</b>								
Sal	gr	5	5				10	
Pimienta	gr	5					5	
Pimienta roja	gr		5				5	
<b>Tiempos por etapas</b>	<b>m'</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>Total m'</b>	
		35	15	5			55	
<b>Métodos y Técnicas</b>		<b>Puntos Críticos</b>					<b>Montaje</b>	
Cortar	Rellenar	Contaminación de olores durante la refrigeración					Cortar dos burritos por la mitad y servir en un plato alargado las cuatro mitades la una sobre la otra.	
Mezclar								
Cocinar								



FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA									
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción		Rendimiento		
PFC03	Plato Fuerte	52 minutos			300 kcal		4 Pax		
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado					
Chuletas en salsa de mora									
Argumentación Técnica									
Chuletas de cerdo en reducción de mora, con guarnición de arroz y vegetales.									
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso	
<b>Cárnicos</b>									
Chuletas de cerdo	gr	480					480	<b>A:</b> Colocar sal de apio, ralladura de naranja y pimienta por ambos lados de cada chuleta, sellar y añadir los aros de cebolla y el agua, cocinar por 20 minutos y reservar. <b>B:</b> Para la salsa colocar la splenda y las moras, cuando este a punto de ebullición añadir el zumo de naranja, la pulpa de mora, el vino y los condimentos, mantener al fuego hasta obtener una consistencia ligeramente espesa. <b>C:</b> Saltear con aceite de oliva las verduras y para servir añadir vinagre. <b>D:</b> Cocinar el arroz	
<b>Productos Congelados</b>									
Pulpa de mora	gr		100				100		
<b>Abarrotos</b>									
Aceite de oliva	cc	20		20	5		45		
Splenda	gr		30				30		
Arroz blanco	gr				380		380		
Vinagre	cc			10			10		
<b>Hortalizas</b>									
Cebolla blanca	gr	80					80		
Zanahoria	gr			250			250		
Apio	gr			250			250		
<b>Frutas</b>									
Mora	gr		50				50		
Naranja	und		2				2		
<b>Vinos y Licores</b>									
Vino blanco	cc		50				50		
<b>Condimentos</b>									
Pimienta	gr	5	3				8		
Sal de apio	gr	5					5		
Salvia seca	gr		5				5		
Sal	gr		5		8		13		
<b>Tiempos por etapas</b>		<b>m'</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>Total m'</b>	
			22	10	5	15		52	
<b>Métodos y Técnicas</b>			<b>Puntos Críticos</b>				<b>Montaje</b>		
Sellar Cocinar Saltear Reducir			Evitar que la chuleta se seque Lograr la consistencia adecuada de la salsa Sobrecocción del arroz Al saltear que el aceite no esté a demasiada temperatura				Servir una porción de arroz, encima los vegetales y a un lado una chuleta cubierta con la salsa. Además colocar una gota esparcida de la salsa como decoración.		


FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA								
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción	Rendimiento		
PFC04	Plato Fuerte	57 minutos 1 hora refrigeración			450 kcal	4 Pax		
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado				
Solomillo al vino en salsa de remolacha								
Argumentación Técnica								
Lomo fino de cerdo en salsa de vino y remolacha								
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso
<b>Cárnicos</b>								
Lomo fino de cerdo	gr	800					800	A: Marinar el solomillo con el vino y la sal parrillera durante 1 hora. Colocar todo en un recipiente y hornear a 200 ° C por 20 minutos. Reservar el líquido de cocción. Cortar el solomillo en medallones.
<b>Productos Congelados</b>								
Pulpa de mora	gr			20			20	
<b>Abarrotos</b>								
Aceite	cc			20			20	
Vinagre	cc			20			20	
Azúcar morena	gr			15			15	B: Cocinar la remolacha y los ajés, retirar las semillas y desvenar.
<b>Hortalizas</b>								
Ají	gr		20				20	C: Licuar el líquido de la cocción con la pulpa de mora, vinagre, aceite, azúcar, el ají cocido, desvenado y sin semillas, la remolacha y salpimentar. Cernir la mezcla y cocinar hasta que espese, reservar.
Remolacha	gr		100				100	
Papas	gr				400		400	
Perejil	gr				10		10	
<b>Vinos y Licores</b>								
Vino tinto	cc	200					200	
<b>Condimentos</b>								
Sal en grano	gr	20					20	D: Tornear las papas y blanquear en agua con sal. Saltearlas en aceite de oliva con el perejil, hasta que estén doradas.
Sal	gr			5	8		13	
Pimienta	gr			3			3	
<b>Tiempos por etapas</b>		<b>m'</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>Total m'</b>
			85	10	10	12		117
<b>Métodos y Técnicas</b>			<b>Puntos Críticos</b>				<b>Montaje</b>	
Marinar	Tornear	Tornear las papas				Colocar en el centro tres medallones de solomillo, frente a este tres papas, para adornar dos gotas de salsa alrededor		
Hornear	Blanquear	Evitar que el solomillo se seque						
Cocinar	Saltear	Posible contaminación de olores durante la refrigeración						
Reducir		Blanquear las papas al dente y saltear adecuadamente						


FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA								
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción	Rendimiento		
PFC05	Plato Fuerte	67 minutos 40 minutos refrigeración			427 kcal	4 Pax		
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado				
Enrollado de pavo con puré de zuquini								
Argumentación Técnica								
Medallones de pavo con guarnición de puré de zuquini								
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso
<b>Cárnicos</b>								
Pechuga de pavo	gr	800					800	A: Filetear la pechuga, blanquear la espinaca y la zanahoria.
<b>Lácteos y Huevos</b>								
Queso Mozzarella light	gr			100			100	B: Colocar los filetes de pechuga sobre papel film, salpimentar, encima disponer las hojas de espinaca, untar el queso ricotta y en un extremo colocar las tiras de zanahoria y enrollar desde ese extremo.
Queso ricotta	gr		120				120	
<b>Abarrotos</b>								
Aceite de oliva	cc			20			20	Refrigerar por 40 minutos, para que quede firme, envolver con papel aluminio y hornear a 150 °C por 30 minutos.
<b>Hortalizas</b>								
Espinaca	gr	200					200	C: Cocinar las papas y el zuquini, pasar por el pasapuré, licuar el queso mozzarella con el aceite de oliva, cebolla blanca y albahaca. Mezclar todos los ingredientes y batir hasta lograr un puré espeso. Salpimentar.
Zanahoria	gr	60					60	
Zuquini	gr			600			600	D: Obtener el zumo de limón.
Papa	gr			280			280	
Cebolla blanca	gr			50			50	E: Retirar las pechugas del horno, cortar, cortar en sesgo y aderezar con el zumo de limón. Servir el puré de zuquini con una manga pastelera para formar pequeñas rosas, dos medallones de pavo y adornar con cebollín.
Albahaca	gr			30			30	
<b>Frutas</b>								
Limón meyer	und				1		1	
<b>Condimentos</b>								
Sal	gr		10	5			15	
Pimienta	gr		5	2			7	
<b>Tiempos por etapas</b>		<b>m'</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>Total m'</b>
			5	75	25	2		107
<b>Métodos y Técnicas</b>			<b>Puntos Críticos</b>				<b>Montaje</b>	
Filetear	Cocinar	Evitar la sobrecocción o sequedad del pavo				Retirar las pechugas del horno, cortar, cortar en sesgo y aderezar con el zumo de limón. Servir el puré de zuquini con una manga pastelera para formar pequeñas rosas, dos medallones de pavo y adornar con cebollín.		
Blanquear	Lograr un puré de buena consistencia							
Enrollar	Obtener medallones enteros sin que se rompa el pavo							
Hornear								


FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA								
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción		Rendimiento	
PFC06	Plato Fuerte	40 minutos			370 kcal		4 Pax	
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado				
Lomo al vino con ensalada fresca								
Argumentación Técnica								
Lomo marinado en vino, con salsa de la cocción y ensalada de frutillas, nueces y espinacas con emulsión inestable de frutilla								
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso
<b>Cárnicos</b>								A: Cortar el lomo en medallones de 200 gr, salpimentar, sellar los lomos y llevar al horno a 180 °C por 12 minutos.
Lomo fino de res	gr	900					900	
<b>Abarrotes</b>								Si se desea más cocido aumentar el tiempo.
Aceite de oliva	cc	20		20		20	60	
Dulce gota	gotas			15			15	B: Cortar la cebolla en brunoise y repicar el tomillo
Almendras	gr				60		60	
Nueces	gr				60		60	C: En la sartén del sellado, añadir aceite de oliva, cebollas y desglasar con el vino, agregar el dulce gota, tomillo, salpimentar y dejar reducir.
Vinagre de frutilla	cc					20	20	
<b>Hortalizas</b>								D: Trocear las nueces, almendras, en chiffonade las espinacas, repicar el perejil y laminar las frutillas
Cebolla perla	gr		100				100	
Perejil	gr				10		10	E: Mezclar el vinagre con el aceite de oliva, perejil, salpimentar y reservar.
Tomillo	gr		10				10	
Espinaca	gr				800		800	Mezclar las espinacas con las frutillas, almendras y nueces.
<b>Frutas</b>								D: Trocear las nueces, almendras, en chiffonade las espinacas, repicar el perejil y laminar las frutillas
Frutillas	gr				250		250	
<b>Vinos y Licores</b>								E: Mezclar el vinagre con el aceite de oliva, perejil, salpimentar y reservar.
Vino tinto	cc			200			200	
<b>Condimentos</b>								Mezclar las espinacas con las frutillas, almendras y nueces.
Sal	gr	10		5		5	20	
Pimienta	gr	5		3		3	11	
<b>Tiempos por etapas</b>	<b>m'</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>Total m'</b>	
		18	5	7	5	5	40	
<b>Métodos y Técnicas</b>		<b>Puntos Críticos</b>					<b>Montaje</b>	
Sellar Hornear Desglasar		Evitar que el lomo se seque o se sobrecocine Obtener una salsa consistente Evitar que la vinagreta se separe en fases					Servir el lomo, a un lado una porción de ensalada rociada de la vinagreta y unas líneas de salsa para decorar.	





## 5.3.2 Mariscos


FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA								
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción		Rendimiento	
PFM01	Plato Fuerte	32 minutos			290 kcal		4 Pax	
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado				
Dorado con Crema Dijón								
Argumentación Técnica								
Dorado en salsa emulsificada de mostaza dijón con guarnición de espinaca y zanahoria								
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso
<b>Cárnicos</b>								
Dorado	gr	900					900	A: Filetear el dorado en porciones de 220 gr y clarificar la mantequilla.
<b>Lácteos y Huevos</b>								
Mantequilla light	gr	20					20	B: En un bowl colocar la mantequilla, sal de cebolla, mejorana y tomillo, mezclar todo. Cubrir con esta mezcla a cada filete de pescado.
Crema agria	gr			80			80	
<b>Abarrotes</b>								
Mostaza dijón	gr			35			35	Hornear los filetes a 180 ° C por 10 minutos.
Aceite de oliva	cc				10		10	
Vinagre de frambuesa	cc				15		15	
<b>Hortalizas</b>								
Espinaca	gr				800		800	C: Para la salsa dijón licuar los ingredientes.
Zanahoria	gr				400		400	
<b>Condimentos</b>								
Sal de cebolla	gr		5				5	D: Cortar las espinacas en chiffonade, blanquear y mezclar con la zanahoria rallada, rociar con aceite de oliva y vinagre de frambuesa.
Mejorana	gr		5				5	
Pimienta de limón	gr		5				5	
Tomillo	gr		5	5			10	
Sal	gr			5	5		10	
Pimienta	gr			3	3		6	
Tiempos por etapas	m'	A	B	C	D	E	Total m'	
		8	14	6	4		32	
Métodos y Técnicas		Puntos Críticos					Montaje	
Filetear Clarificar Hornear Blanquear		Clarificar correctamente la mantequilla Temperatura interna del pescado 63 °C Blanquear adecuadamente las espinacas					Servir dos filetes de dorado, uno sobre otro, con la ayuda de un cortapastas hacer tres porciones de ensalada y pincelar en una punta la salsa	

FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA									
Código	Categoría	Tiempo de Preparación		Kcal por Porción	Rendimiento				
PFM02	Plato Fuerte	21 minutos 30 minutos refrigeración		306 kcal	4 Pax				
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado					
Trucha al Romero con Mantequilla de Limón									
Argumentación Técnica									
Trucha aromatizada con romero y mantequilla clarificada de limón con tomates horneados									
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso	
<b>Cárnicos</b>									
Trucha	und	4					4	<b>A:</b> Abrir a la mitad cada trucha, cubrir cada una con cebolla en brunoise, romero repicado, sal, pimienta de limón, aceite de oliva y zumo de limón. Reservar. <b>B:</b> Repicar el cebollín y rallar la cáscara de limón. Derretir la mantequilla, agregar cebollín, ralladura de limón, salpimentar y refrigerar por 30 minutos. <b>C:</b> Colocar en una plancha caliente la mantequilla, una vez derretida agregar la trucha con la piel hacia abajo, los tomates en rodajas y cocinar por 8 minutos.	
<b>Lácteos y Huevos</b>									
Mantequilla ligth	gr		80				80		
<b>Abarrotes</b>									
Aceite de oliva	cc	20					20		
<b>Hortalizas</b>									
Cebolla perla	gr	100					100		
Cebollín	gr		10				10		
Romero fresco	gr	10					10		
Tomate	gr			400			400		
<b>Frutas</b>									
Limón meyer	und	2	1				3		
<b>Condimentos</b>									
Sal	gr	10	5	3			18		
Pimienta	gr		3	2			5		
Pimienta con limón	gr	8					8		
<b>Tiempos por etapas</b>		<b>m'</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>Total m'</b>	
			8	35	8			51	
Métodos y Técnicas			Puntos Críticos				Montaje		
Filetear Marinar Cocinar a la plancha			Temperatura interna del pescado 63 °C				Servir una trucha por persona a un costado las rodajas de tomate y encima de la trucha un poco de la mantequilla saborizada.		


FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA									
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción	Rendimiento			
PFM03	Plato Fuerte	22 minutos 30 minutos refrigeración			300 kcal	4 Pax			
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado					
Corvina a la naranja									
Argumentación Técnica									
Corvina Marinada con Naranja y Miel, acompañada de ensalada verde									
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso	
<b>Cárnicos</b>									
Corvina	gr	840					840	<b>A:</b> Preparar la marinada con el jugo de naranja, salsa de soya, estevia, aceite de girasol, de sésamo, jengibre rallado, sal y pimienta. Marinar en la mezcla los filetes de corvina por 30 minutos.	
<b>Abarrotos</b>									
Salsa de soya	cc	20					20		
Estevia	gr	30					30		
Aceite de girasol	cc	20					20		
Aceite de sésamo	cc	10					10		
<b>Hortalizas</b>									
Jengibre fresco	gr	10					10	<b>B:</b> Colocar el pescado con la marinada en un recipiente para hornear y llevarlo al horno a 200 °C por 10 minutos.	
Lechuga romana	und			1			1		
Espinaca	gr			100			100		
Radiccio	und			1			1	<b>C:</b> Trocear la lechuga, radiccio, cortar en chiffonade las espinacas y el pimiento en juliana. En un recipiente mezclar los vegetales.	
Pimiento rojo	gr			80			80		
<b>Frutas</b>									
Naranja	und	2			2		4	<b>D:</b> Cortar la naranja en gajos.	
<b>Condimentos</b>									
Sal	gr	5					5		
Pimienta	gr	3					3		
<b>Tiempos por etapas</b>		<b>m'</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>Total m'</b>	
			35	10	5	2		52	
Métodos y Técnicas		Puntos Críticos					Montaje		
Marinar Hornear Cortar		Temperatura interna del pescado 63 °C					En un plato tendido servir una porción de vegetales, un filete de pescado, rociar por encima la salsa del horneado y adornar con gajos de naranja.		


FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA								
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción		Rendimiento	
PFM04	Plato Fuerte	37 minutos			390 kcal		4 Pax	
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado				
Conchitas Asadas con Yuca								
Argumentación Técnica								
Conchitas al horno con guarnición de bastones de yuca frita								
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso
Lacteos y Huevos								A: Lavar las conchas y abrirlas por la mitad, poner un un mode boca arriba.
Queso Mozzarella	gr		60				60	
Mariscos								B: Bañar con el vino blanco, el aceite de oliva, espolvorear el tomillo repicado, la sal, la pimienta y el queso mozzarella
Conchas	und	12					12	
Abarrotes								C: Llevar al horno por 20 minutos.
Vino Blanco	cc		20				20	
Aceite de Oliva	cc		20				20	D: Cortar las yucas en palitos, freir, servir calientes.
Vegetales								
Yuca	gr				360		360	
Tomillo fresco	gr		10				10	
Condimentos								
Sal								
Pimienta								
Tiempos por etapas	m'	A	B	C	D	E	Total m'	
		5	2	20	10		37	
Métodos y Técnicas		Puntos Críticos					Montaje	
Cortar Hornear Freir		Sobrecocción de las conchitas Quemar las yucas o que queden crudas internamente					Colocar en un plato alargado las tres conchas abiertas, y a un lado los bastones dispuestos a manera de torre.	

FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA								
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción	Rendimiento		
PFM05	Plato Fuerte	47 minutos			358 kcal	4 Pax		
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado				
Calamares Rellenos con Pastelito de harina de verde y albahaca								
Argumentación Técnica Calamares rellenos de dorado, con guarnición de magdalena salada de harina de verde y albahaca								
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso
Lácteos y Huevos								A: Cortar la cebolla y el ajo en brunoise, agregar el dorado y freír por 3 minutos.
Crema de leche	gr		10				10	
Leche descremada	cc				200		200	
Pescados y Mariscos								B: Procesar la preparación A con la crema y formar una pasta
Calamares pequeños	und			12			12	
Dorado	gr	120					120	C: Rellenar uno a uno los calamares con la pasta y cerrar el extremo con un palillo. Hornear a 140 °C por 8 minutos.
Abarrotos								
Harina de verde	gr				300		300	
Polvo de hornear	gr				5		5	
Pasta de tomate	gr					15	15	
Aceite de oliva	cc				20		20	D: Batir los ingredientes y salpimentar hasta formar una mezcla homogénea. Colocar en moldes de muffins y hornear a 200 °C por 15 minutos.
							0	
Vegetales								
Cebolla perla	gr	100				10	110	E: Freír la cebolla y el ajo en brunoise, agregar la pasta de tomate y el orégano. Añadir agua y formar una salsa.
Ajo	und	1				1	2	
Albahaca	gr				20		20	
Condimentos								
Sal	gr							
Pimienta	gr							
Orégano	gr					2		
Tiempos por etapas	m'	A	B	C	D	E	Total m'	
		4	3	15	20	5	47	
Métodos y Técnicas		Puntos Críticos					Montaje	
Freír Rellenar Hornear		Sobrecocción de los calamares. Temperatura interna del relleno a 67 °C Muffins demasiado secos					En el centro del plato colocar un muffin, alrededor de este 2 calamares, en frente un calamar cortado en rodajas y en los extremos de cada plato formar líneas con la salsa de tomate.	


FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA								
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción		Rendimiento	
PFM06	Plato Fuerte	46 minutos			220 kcal		4 Pax	
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado				
Ceviche Mixto								
Argumentación Técnica								
Ceviche de pulpo y camarón con guarnición de plátano verde frito								
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso
<b>Mariscos</b>								
Pulpo	gr	240					240	A: Cocinar el pulpo en agua con cebolla perla y laurel, cuando el agua esté hirviendo agregar el
Camarón	gr		240				240	
<b>Productos Congelados</b>								
Pulpa de naranjilla	gr				80		80	esté hirviendo agregar el pulpo, dejar por 3 minutos, retirar del agua y pasar en agua fría, repetir el proceso 3 veces.
<b>Frutas</b>								
Limón meyer	und				3		3	B: Cocinar el camarón
<b>Abarrotes</b>								
Aceite de girasol	cc					20	20	C: Cortar la cebolla paitaña, el pimiento en brunoise y el tomate en concassé.
<b>Vegetales</b>								
Cebolla perla	gr	100					100	D: Mezclar la pulpa derretida de naranjilla con el zumo de limón y salpimentar. Cortar el pulpo en cubos pequeños y agregar a la mezcla junto con el camarón y los ingredientes del punto C
Cebolla paitaña	gr			150			150	
Tomate	gr			300			300	
Pimiento	gr			80			80	
Plátano verde	und					1	1	
<b>Condimentos</b>								
Sal	gr							E: Cortar el verde a lo largo en tiras muy finas y freír en aceite caliente.
Pimienta	gr							
Laurel	hojas	2					2	
Tiempos por etapas	m'	A	B	C	D	E	Total m'	
		25	5	5	3	8	46	
Métodos y Técnicas		Puntos Críticos					Montaje	
Cocinar Cortar Freír		Sobrecocción del pulpo Sobrecocción del camarón Aceite excesivamente caliente para freír los chifles					En una copa colocar el ceviche y en la parte posterior de la misma colocar los chifles parados	

### 5.3.3 Vegetarianos

FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA									
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción	Rendimiento			
PFV01	Plato Fuerte	32 minutos			205 kcal	4 Pax			
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado					
Raviolis de amaranto con Ricotta al Pomodoro									
Argumentación Técnica									
Masa de harina de amaranto rellena de queso ricotta en salsa pomodoro									
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso	
<b>Lácteos y Huevos</b>									
Huevos	und	2	4				6	<b>A:</b> Hacer un volcán con las harinas, en el centro colocar huevos, sal, aceite de oliva, un tercio del agua y amasar, si está muy seca añadir agua. Está lista cuando se despega de las manos. <b>B:</b> Cortar el ajo y la cebolla en brunoise, desmenuzar el ricotta y repicar el perejil, colocar todos los ingredientes en un sartén, añadir los huevos y retirar del fuego, seguir revolviendo, salpimentar y agregar el queso rallado. <b>C:</b> Cortar el ajo y la cebolla en brunoise, el tomate concassé, freír el ajo, cebolla y tomate cuando se logre una pasta espesa con el tomate deshecho agregar la albahaca repicada, salpimentar y reservar. <b>D:</b> Estirar la masa lo más fino posible, cortar a la mitad, cubrir de relleno la primera mitad y tapar con el resto de masa. Dar forma a los raviolis y cocinar en agua con sal por 8 a 10 minutos.	
Queso ricotta	gr		700				700		
Queso mozzarella light	gr		100				100		
<b>Abarrotes</b>									
Harina	gr	300					300		
Harina de amaranto	gr	200					200		
Aceite de oliva	cc	20	15	15			50		
<b>Verduras</b>									
Ajo	und		2	2			4		
Perejil	gr		10				10		
Cebolla perla	gr		100	100			200		
Albahaca	gr			50			50		
Tomate	gr			700			700		
<b>Condimentos</b>									
Sal	gr	5	5				10		
Nuez moscada	gr		3				3		
<b>Otros</b>									
Agua tibia	cc	200					200		
<b>Tiempos por etapas</b>		m'	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>Total m'</b>	
			5	5	10	12		32	
<b>Métodos y Técnicas</b>			<b>Puntos Críticos</b>				<b>Montaje</b>		
Batir	Laminar	Amasar correctamente para que se desarrolle el gluten				Servir en el plato cinco raviolis encima colocar la salsa y una porción de cebollín frito como decoración			
Amasar	Cortar	Rellenar los raviolis y cubrirlos evitando la entrada de aire							
Freír		Cocinar al dente							
Cocinar									


FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA								
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción	Rendimiento		
PFV02	Plato Fuerte	22 minutos			349 kcal	4 Pax		
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado				
Rissotto al funghi								
Argumentación Técnica								
Rissotto con variedad de setas salteadas								
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso
<b>Lácteos y huevos</b>								
Crema de leche	cc			30			30	A: Cortar el ajo y la cebolla en brunoise, de forma irregular todas las setas y reservar.
Queso parmesano	gr			50			50	
<b>Abarrotes</b>								
Arroz arboreo	gr		300				300	B: Freír con aceite de oliva el ajo y las cebollas, cuando hayan cristalizado agregar las setas, tomillo repicado, saltar y añadir el arroz, el vino blanco y un poco de caldo.
Aceite de oliva	cc		10				10	
<b>Vinos y Licores</b>								
Vino blanco	cc		30				30	Cuando se seque agregar más caldo hasta que el arroz esté cocido.
<b>Verduras</b>								
Cebolla perla	gr	80					80	C: Agregar la crema de leche y el queso. Salpimentar.
Portobello	gr	80					80	
Champiñones	gr	80					80	
Hongos ostra	gr	80					80	
Hongos enoki	gr	80					80	
Tomillo	gr		10				10	
Perejil	gr				2		2	
Ajo	und	1					1	
<b>Condimentos</b>								
Sal	gr							
Pimienta	gr							
<b>Otros</b>								
Caldo de vegetales	cc	300					300	
Tiempos por etapas	m'	A	B	C	D	E	Total m'	
		2	18	2			22	
Métodos y Técnicas		Puntos Críticos					Montaje	
cortar Freír Saltar Cocinar		Sobrecocción del arroz Consistencia del risotto sea adecuada					Colocar en un plato tendido un cortapastas de flor, dentro el risotto y desmoldar. En la parte superior colocar una rama de perejil, a un lado dos tomates perita abiertos y en medio de estos una rama de tomillo.	





FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA								
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción	Rendimiento		
PFV03	Plato Fuerte				196 kcal	4 Pax		
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado				
Sushi vegetariano								
Argumentación Técnica								
Rollos de arroz y vegetales								
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso
<b>Abarrotes</b>								<b>A:</b> Preparar el arroz con el doble de agua que de arroz. Cocinar por 20 minutos.
Arroz de sushi	gr	250					250	
Splenda	gr		8				8	
Vinagre de arroz	cc		20				20	
Alga Nori	láminas				4		4	<b>B:</b> Mezclar el vinagre con la splenda y sal agregar el líquido al arroz y enfriar.
<b>Verduras</b>								
Zanahoria	gr			200			200	<b>C:</b> Cortar los vegetales en jardinera
Aguacate	und			2			2	
Pepinillo	gr			200			200	
Jengibre encurtido	gr					5	5	
<b>Condimentos</b>								<b>D:</b> Forrar la esterilla de bambú de papel film. Colocar el alga, colocar una bolita de arroz con las manos húmedas para que no se pegue, aplanar y formar un rectángulo de unos 20 cm x 10 cm aprox por 1 cm de espesor. Cubrir el arroz con media lámina de alga, encima los ingredientes vegetales. Enrollar la esterilla para formar un rollo, retirar la esterilla.
Sal								
Tiempos por etapas	m'	A	B	C	D	E	Total m'	
		20	10	5	10		45	
Métodos y Técnicas		Puntos Críticos					Montaje	
Cocinar Cortar Enrollar		Contaminación cruzada por los vegetales crudos Que el rollo se deshaga al cortar					Con un cuchillo húmedo cortar el rollo por la mitad, la mitad y la mitad hasta obtener 8 rollos. Servir con una rosa de jengibre encurtido en un plato alargado	


## 5.4 POSTRES


### 5.4.1 Frutas

FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA								
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción		Rendimiento	
PFR01	Postre	35 minutos			127 kcal		4 Pax	
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado				
Pastel de Piña								
Argumentación Técnica								
Piña caramelizada con masa dulce para hornear								
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso
Lácteos y Huevos								A: Mezclar el azúcar y la mantequilla, llevar a fuego lento hasta obtener un caramelo.
Huevos	und			4			4	
Leche descremada	cc			120			120	
Mantequilla light	gr	20		40			60	B: Engrasar un molde, colocar el caramelo y sobre estas la piña cortada en rodajas.
Abarrotes								
Azúcar light	gr	60		20			80	C. Batir el azúcar, la mantequilla agregar los huevos, la leche descremada, harina y polvo de hornear.
Polvo de Hornear	gr			8			8	
Harina				180			180	
Frutas								D: Llevar al horno a 180 °C por 25 minutos aproximadamente.
Piña	gr		200				200	
Tiempos por etapas	m'	A	B	C	D	E	Total m'	
		5	2	3	25		35	
Métodos y Técnicas		Puntos Críticos					Montaje	
Cortar Hornear Caramelizar		Quemar el caramelo Exceso de temperatura del horno					Cortar una porción de pastel en dos y colocar en un plato tendido una sobre otra, como decoración agregar una lámina de caramelo rojo.	


FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA								
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción		Rendimiento	
PFR02	Postre	44 minutos			238 kcal		4 Pax	
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado				
Red Velvet								
Argumentación Técnica								
Pastel de chocolate rojo con relleno de queso crema								
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso
<b>Lácteos y Huevos</b>								
Huevos	und		2				2	<b>A:</b> Mezclar la leche con el zumo de limón y dejar reposar por 10 minutos. Precalentar el horno a 170 °C.
Leche descremada	cc	240					240	
Queso crema light	gr					250	250	
Mantequilla light	gr		185			30	215	
<b>Abarrotes</b>								
Harina	gr			350			350	<b>B:</b> Batir el azúcar con la mantequilla en un bol, añadir los huevos y la vainilla.
Estevia	gr	10	80			10	100	
Cacao en polvo	gr			15			15	<b>C:</b> Añadir el harina, cacao y la preparación A, el colorante, vinagre, aceite y polvo de hornear. Batir hasta que la masa esté homogénea.
Colorante rojo	cc			5			5	
Vinagre	cc			5			5	
Esencia de vainilla	cc		5				5	
Polvo de hornear	gr			5			5	
Aceite de oliva	cc			80			80	<b>D:</b> Colocar la mezcla en un molde engrasado y hornear por 20 minutos.
<b>Frutas</b>								
Limón meyer	und	1					1	
<b>Condimentos</b>								
Sal	gr							<b>E:</b> Batir el queso crema, mantequilla y estevia hasta que tenga el dulzor apropiado
<b>Tiempos por etapas</b>		<b>m'</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	
			10	4	5	20	5	44
Métodos y Técnicas		Puntos Críticos					Montaje	
Batir Hornear		Temperatura excesiva en el horno Falta de batir la masa					Con un cortapastas octogonal recortar dos veces el pastel, colocar en un plato la primera, con una manga el queso crema, cubrir con la otra masa y decorar con queso encima	


FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA								
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción		Rendimiento	
PFR03	Postre	30 minutos			180 kcal		4 Pax	
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado				
Cupcake de Manzana								
Argumentación Técnica								
Magdalenas de manzana y canela con cobertura de queso crema								
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso
<b>Lácteos y Huevos</b>								
Leche	cc	125					125	A: Pelar las manzanas y batir con la leche
Huevos	und		1				1	
Queso crema light	gr				60		60	B: Mezclar la harina, estevia, polvo de hornear y sal. Incorporar huevos,
Mantequilla light	gr				10		10	
<b>Abarrotes</b>								
Harina	gr		175				175	aceite, los condimentos y la mezcla A.
Polvo de hornear	gr		4				4	
Aceite de oliva	cc		10				10	C: Precalentar el horno a 170 °C. Colocar la mezcla en moldes de muffins y hornear por 15 minutos.
Estevia	gr		60		10		70	
<b>Frutas</b>								
Manzana	und	4					4	D: Batir el queso crema, mantequilla y estevia hasta que tenga el dulzor apropiado.
<b>Condimentos</b>								
Jengibre en polvo	gr		1				1	
Canela en polvo	gr		1				1	
Sal	gr							
Tiempos por etapas	m'	A	B	C	D	E	Total m'	
		2	5	20	3		30	
Métodos y Técnicas		Puntos Críticos					Montaje	
Batir Hornear		Exceso de temperatura del horno					Colocar dos muffins en un plato y con una manga pastelera cubrir la parte superior formando rosas. Decorar con grajeas.	

FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA								
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción	Rendimiento		
PFR04	Postre	36 minutos			189 kcal	4 Pax		
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado				
Tiramisú light								
Argumentación Técnica								
Tiramisú								
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso
<b>Lacteos y Huevos</b>								
Huevos	und	2	4				6	<b>A:</b> Batir los huevos con el azúcar, incorporar la leche, harina, cacao y polvo de hornear. Colocar en un molde engrasado y hornear a 180 °C por 15 minutos.
Queso crema light	gr		750				750	
Leche descremada		200						
<b>Abarrotos</b>								
Azúcar light	gr	40	85				125	<b>B:</b> A baño María batir las yemas y el queso, hasta duplicar su volumen, añadir el azúcar, la gelatina hidratada y seguir batiendo.
Café	gr			20			20	
Cacao en Polvo	gr	20				10	30	
Gelatina sin sabor	gr		5					
Harina	gr	200						
Polvo de hornear	gr	5						
				20			20	
<b>Vinos y Licores</b>								
Amaretto	cc			20			20	<b>C:</b> Llevar a fuego el amaretto por 3 minutos, dejar enfriar y añadir el café.
								<b>D:</b> Remojar con esta mezcla el bizcochuelo.
Tiempos por etapas	m'	A	B	C	D	E	Total m'	
		20	10	4	2		36	
Métodos y Técnicas		Puntos Críticos					Montaje	
Baño maría Hornear		Exceso de calor en el baño maría lo que cocinaría las yemas Exceso de temperatura en el horno  Gelatina muy fría al añadir provocando alteración de la textura					Cortar láminas de bizcochuelo, en una copa colocar una lámina del mismo, sobre esta la mezcla B formando esferas, repetir el proceso y espolvorear cacao encima.	


FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA								
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción	Rendimiento		
PFR05	Postre	32 minutos 1 hora refrigeración			281 kcal	4 Pax		
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado				
Chessecake de mora								
Argumentación Técnica								
Masa crocante de galleta cubierta de requesón								
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso
<b>Lacteos y Huevos</b>								
Requesón	gr			500			500	<b>A:</b> Triturar las galletas María mezclar con la mantequilla, expandir en un molde la mezcla. Llevar al horno a 120 °C por 10 minutos.
Mantequilla light	gr	180					180	
Huevos	und			2			2	
<b>Abarrotes</b>								
Estevia	gr			50		30	80	<b>B:</b> Hidratar la gelatina, reservar caliente.
Gelatina sin sabor	gr		7,5				7,5	
Galletas María	gr	350					350	
<b>Productos Congelados</b>								
Pulpa de mora	gr					200	200	<b>C:</b> Batir el requesón con los huevos, la estevia, añadir la gelatina batir hasta obtener una mezcla homogénea.
								<b>D:</b> Poner la mezcla anterior sobre el molde con la galleta, refrigerar por 1 hora
								<b>E:</b> Disolver la estevia en la pulpa y reducir hasta lograr una salsa espesa.
Tiempos por etapas	m'	A	B	C	D	E	Total m'	
		12	3	5	60	12	92	
Métodos y Técnicas		Puntos Críticos					Montaje	
Hornear Batir		Exceso de temperatura en el horno Quemar la salsa de mora					Desmoldar el chessecake sobre un plato, colocar encima la salsa de mora.	


## 5.4.2 Pasteles


FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA								
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción		Rendimiento	
PP001	Postre						4 Pax	
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado				
Manzanas al Horno								
Argumentación Técnica								
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso
<b>Abarrotos</b>								
Aceite de aguacate	cc		15				15	A: Pelar la manzana, quitar el corazón y colocarlas en una fuente de horno.
Estevia	gr		20				20	
<b>Vinos y Licores</b>								
Vino	cc		40				40	B: En un molde colocar el aceite, encima las manzanas y bañar con el vino, canela y la estevia.
<b>Frutas</b>								
Manzanas	und	4					4	
<b>Condimentos</b>								
Canela en Polvo	gr		1				1	C: Llevar al horno a 150 °C por 15 minutos o hasta que estén suaves.
Tiempos por etapas	m'	A	B	C	D	E	Total m'	
		3	2	15			20	
Métodos y Técnicas		Puntos Críticos					Montaje	
Hornear		Exceso de temperatura en el horno					En un plato tendido formar un espejo con la salsa de vino, sobre esta una manzana, colocar en la parte superior una mora y una hoja de menta para decorar	

FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA								
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción		Rendimiento	
PP002	Postre	12 minutos			95 kcal		4 Pax	
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado				
Higos Asados con aire de tomate de árbol								
Argumentación Técnica								
Higos al horno con aire de tomate de árbol								
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso
Frutas								A: Cortar los higos por la mitad, disponer los mismos hacia arriba bañarlos con miel.
Higos	und	4					4	
Abarrotes								B: Hornear a 175 °C por 5 minutos.
Dulce gota	gotas			15			15	
Lecitina de soya	gr			4			4	C: Derretir la pulpa, mezclar con la dulce gota y agregar la lecitina, con un batidor de inmersión disolver completamente la lecitina.
Productos congelados								
Pulpa de tomate	gr			250			250	
Tiempos por etapas	m'	A	B	C	D	E	Total m'	
		2	5	5			12	
Métodos y Técnicas		Puntos Críticos					Montaje	
Hornear Batir Formar aire		Exceso o falta de lecitina Exceso de temperatura en el horno					En un plato tendido colocar dos mitades de los higos, bañar con la miel e ir colocando el aire encima. Servir lo más rápido posible al comensal para mantener el aire.	





FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA								
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción	Rendimiento		
PP003	Postre	15 minutos			89 kcal	4 Pax		
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado				
Frutillas Rellenas con salsa de yogurt y frutilla								
Argumentación Técnica								
Ensalada de frutas con emulsión estable de frutilla y yogurt								
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso
Lácteos y Huevos								A: Cortar las frutas en cubos pequeños, reservar.
Yogurt	gr.		30				30	
Frutas								B: Mezclar el yogurt con la pulpa de frutilla derretida, dulce gota y las frutillas en brunoise.
Frutillas Grandes	gr.		10	200			210	
Papaya	gr.	100					100	
Durazno	gr.	100					100	
Plátano	gr.	100					100	
Pera	gr.	100						C: Con cuidado retirar el centro de las frutillas lo más hondo posible conservando su forma, rellenar con la fruta picada.
Fruta China	gr.	100						
Abarrotes								
Dulce gota	gotas		15				15	
Productos Congelados								
Pulpa de frutilla	gr.		20				20	
Tiempos por etapas	m'	A	B	C	D	E	Total m'	
		5	5	5			15	
Métodos y Técnicas		Puntos Críticos					Montaje	
Cortar	Batir	Contaminación de las frutas Romper las frutillas al momento de retirar la pulpa					En un plato tendido colocar unas líneas de la salsa de yogurt, una frutilla rellena en el centro y una en cada extremo	
Rellenar								


FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA								
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción	Rendimiento		
PP004	Postre	22 minutos			197 kcal.	4 Pax		
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado				
Trio de texturas								
Argumentación Técnica								
Compota de Durazno, queso crema y coulis de kiwi								
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso
Lácteos y Huevos								A: Pelar los duraznos y cortar en cubos pequeños. Llevar al fuego con la fructosa y agua hasta que suavicen.
Queso crema light	gr		200				200	
Abarrotes								B: Savizar el queso y añadir dulce gota.
Dulce gota	gotas		15				15	
Fructosa	gr	50		30			80	C: Licuar el kiwi, colar, llevar a ebullición con la fructosa hasta que espese, enfriar.
Frutas								
Duraznos	gr	300					300	
Kiwi	gr			200			200	
Tiempos por etapas	m'	A	B	C	D	E	Total m'	
		12	2	8			22	
Métodos y Técnicas		Puntos Críticos					Montaje	
Cortar Cocinar Batir		Sobrecocción de los duraznos Quemar el coulis					En un shot colocar en la parte inferior la compota, sobre esta el queso crema y encima el coulis. Decorar con una placa de caramelo rojo	


FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA								
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción	Rendimiento		
PP005	Postre	13 minutos 4 horas congelación			78 kcal	4 Pax		
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado				
Sorbete de Sandía								
Argumentación Técnica								
Jugo granizado de sandía								
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso
Abarrotes								A: Mezclar azúcar y agua, llevar a fuego hasta obtener un almibar.
Azúcar light	gr	100					100	
Frutas								B: Retirar las semillas de la sandía y aplastar para conseguir un puré.
Sandía	gr		750				750	
								C: Mezclar con el almibar.
								D: Congelar por 4 horas
Tiempos por etapas	m'	A	B	C	D	E	Total m'	
		8	5	240			253	
Métodos y Técnicas		Puntos Críticos					Montaje	
Cocinar Aplastar		Obtener un almibar poco o demasiado consistente					Raspar con una cuchara la mezcla congelada e ir poniendo los trozos en una copa hasta formar un volcán	


### 5.4.3 Gelatinas, Flanes y Helados

FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA									
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción	Rendimiento			
PGF01	Postre	15 minutos 1 hora refrigeración			168 kcal	4 Pax			
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado					
Mousse de menta									
Argumentación Técnica									
Gelatina de yogurt y crema de menta									
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso	
<b>Lácteos y Huevos</b>									
Yogurt natural sin grasa	gr	240					240	A: Mezclar el yogurt con la crema y reservar, hidratar la gelatina en la leche hasta que esté disuelta.	
Crema de leche light	cc	80					80		
Leche descremada	cc	100					100		
<b>Abarrotes</b>									
Gelatina sin sabor	gr	5					5	B: Derretir el chocolate y colocar en copas de martini en forma de espiral hasta llegar a un tercio del borde superior.	
Dulce gota	gotas			20			20		
Chocolate negro	gr		30				30		
<b>Vinos y Licores</b>									
Licor de menta	cc			30			30	C: A la primera mezcla agregar la gelatina, dulce gota y licor de menta, batir hasta obtener una mezcla homogénea, colocar una porción en cada copa, refrigerar hasta que cuaje.	
<b>Otros</b>									
Hojas de menta	gr				5		5		
<b>Tiempos por etapas</b>		m'	A	B	C	D	E	Total m'	D: Lavar las hojas de menta
			3	5	65	2		75	
Métodos y Técnicas			Puntos Críticos				Montaje		
Batir Gelatinizar Derretir			Quemar el chocolate Formar un mousse demasiado cuajado				Servir a cada comensal una copa, colocar encima una hoja de menta.		

FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA								
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción	Rendimiento		
PGF02	Postre	12 minutos 90 minutos refrigeración			72 kcal	4 Pax		
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado				
Gelatina sangría con frutas								
Argumentación Técnica								
Gelatina de sangría y frutilla con frutas								
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso
<b>Productos Congelados</b>								
Pulpa de frutilla	gr	200					200	A: Derretir la pulpa de frutilla, agregar la sangría y dejar hervir, disolver en la mezcla la gelatina y la dulce gota líquido. Reservar
<b>Abarrotos</b>								
Gelatina de frambuesa	gr	150					150	B: Repicar las nueces, cortar las frutillas y la piña en cubos pequeños.
Dulce gota	gotas	20					20	
Nueces	gr		40				40	C: Colocar la mezcla anterior en copas y añadir en cada una una pequeña cantidad de frutilla, nueces y piña. Refrigerar por 1 1/2 horas o hasta que cuaje.
<b>Frutas</b>								
Frutillas	gr		50				50	D: Lavar las hojas de menta.
Piña	gr		30				30	
<b>Vegetales</b>								
Hojas de menta	gr			10			10	
<b>Vinos y Licores</b>								
Sangría	cc	200					200	
<b>Tiempos por etapas</b>		<b>m'</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>Total m'</b>
			8	4	90			102
<b>Métodos y Técnicas</b>			<b>Puntos Críticos</b>				<b>Montaje</b>	
Batir	Gelatinizar		No lograr la evaporación del alcohol				Servir una copa de gelatina, encima colocar una hoja de menta como decoración	
Cocinar		Gelatina cuajada en exceso						


FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA								
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción	Rendimiento		
PGF03	Postre	40 minutos 2 horas congelar			157 kcal	4 Pax		
<b>Nombre de la Preparación</b>				<b>Fotografía del Plato Montado</b>				
Helado de té verde con crocante de quinua								
<b>Argumentación Técnica</b>								
Postre congelado de té verde con masa frita de quinua								
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso
<b>Lácteos y Huevos</b>								
Crema de leche	cc	40					40	A: Batir las yemas, el azúcar y la crema hasta obtener una mezcla homogénea y espesa.
Leche descremada	cc		80				80	
Yemas de huevo	und	4					4	
<b>Abarrotes</b>								
Azúcar light	gr	50					50	B: En una taza colocar el té, agua y leche caliente, tapar y dejar la infusión por 5 minutos, mezclar hasta disolver el té.
Té verde japonés	gr		12				12	
Harina de trigo	gr				10		10	
Harina de maíz	gr				10		10	C: Unir la infusión, la mezcla y colocar en una máquina casera para helados por 20 minutos o hasta conseguir la consistencia deseada y congelar por 2 horas.
Harina de quinua	gr				80		80	
Polvo de hornear	gr				5		5	
Aceite de canola	cc				10	200	210	D: Colocar en un bowl todos los ingredientes e ir añadiendo poco a poco el agua, amasar hasta obtener una masa firme.
<b>Vegetales</b>								
Hierbabuena	gr						5	E: Estirar la masa, cortar en discos y luego en triángulos, freír y reservar
<b>Otros</b>								
Agua tibia	cc		300		200		500	
<b>Tiempos por etapas</b>	<b>m'</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>Total m'</b>	
		5	6	110	5	4	130	
<b>Métodos y Técnicas</b>		<b>Puntos Críticos</b>					<b>Montaje</b>	
Freír Batir Amasar	Infusión	Que el helado tenga cristales No lograr una consistencia cremosa Freír el crocante de quinua en aceite extremadamente caliente					Colocar en un plato dos kenneles de helado, sobre ellos el crocante de quinua y una hoja de hierba buena.	


FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA								
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción	Rendimiento		
PGF04	Postre	28 minutos 2 horas refrigeración			151 kcal	4 Pax		
<b>Nombre de la Preparación</b>				<b>Fotografía del Plato Montado</b>				
Duo de mousse								
<b>Argumentación Técnica</b>								
Mousse de chocolate negro y taxo								
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso
<b>Lácteos y Huevos</b>								
Leche descremada	cc		200				200	<b>A:</b> Hidratar la gelatina con 60 cc de agua caliente y dividir en dos porciones.
Queso ricotta	gr			120			120	
Crema de leche	cc			120			120	
Claras de huevo	und				1			
<b>Productos Congelados</b>								
Pulpa de taxo	gr					200	200	<b>B:</b> Calentar la leche, splenda, y cocoa, cuando esté hirviendo añadir la gelatina y mezclar. Colocar en un molde hasta la mitad y refrigerar por 1 hora.
<b>Abarrotes</b>								
Gelatina sin sabor	gr	10				10	20	<b>C:</b> Suavizar el queso, la esencia de vainilla, incorporar la crema previamente batida con movimientos envolventes. Incorporar la mezcla de ricotta con la cocoa.
Splenda	gr		40				40	
Cocoa sin azúcar	gr		80				80	
Esencia de vainilla	cc			5			5	
Leche evaporada	cc					1	200	
Leche condensada light	cc					170	170	
<b>Frutas</b>								
Frambuesas	gr					10	10	<b>D:</b> Batir la clara a punto de nieve y reservar
Taxo	und					1	1	
<b>Tiempos por etapas</b>								
	m'	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>Total m'</b>	<b>E:</b> Mezclar todos los ingredientes e incorporar la clara con movimientos envolventes. Reservar las frutas para decoración.
		3	70	5	5	5	88	
<b>Métodos y Técnicas</b>		<b>Puntos Críticos</b>					<b>Montaje</b>	
Batir		Exceso de gelatina Romper el mousse al desmoldar					En los moldes que contienen el mousse de chocolate hasta la mitad, agregar el mousse de taxo y refrigerar durante 1 hora. Desmoldar el mousse en un plato, colocar encima una frambuesa, en el plato decorar con unas semillas de taxo.	


FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA								
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción	Rendimiento		
PGF05	Postre	22 minutos 1 hora refrigeración			306 kcal	4 Pax		
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado				
Cremoso de vainilla								
Argumentación Técnica								
Crema dulce a base								
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso
<b>Lacteos y Huevos</b>								
Crema de Leche	gr		500				500	A: Mezclar el azúcar con la gelatina poner en una olla.
Leche Descremada	gr		500				500	
Yema de Huevo	und			8			8	
<b>Abarrotes</b>								
Azúcar light	gr	110		110			220	B: Agregar la crema a la mezcla anterior y revolver bien, agregar la vainilla. Llevar al fuego y hacer hervir.
Gelatina sin sabor	gr	3					3	
Vainilla	cc		6				6	
								C: En un bowl mezclar las yemas y el azúcar, al hervir la crema, retirar del fuego y temperar las yemas.
								D: Regresar a fuego y revolver sin que hierva nuevamente: cernir y refrigerar por 1 hora.
Tiempos por etapas	m'	A	B	C	D	E	Total m'	
		2	12	8	60		82	
Métodos y Técnicas		Puntos Críticos					Montaje	
Cocinar Refrigerar		Llegar a cocinar las yemas Que la crema esté grumosa					Colocar en una copa hasta la mitad, decorar con una frambuesa y una placa de caramelo	





## 5.5 Snacks


FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA									
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción		Rendimiento		
SNK01	Snack	28 minutos			198 kcal		4 pax		
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado					
Palitos de Polenta con Dip de Tomate									
Argumentación Técnica									
Masa crocante de sémola con salsa pomodoro									
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso	
<b>Lácteos y Huevos</b>									
Queso parmesano	gr	80					80	<b>A:</b> Llevar a ebullición el caldo, agregar la cebolla perla en brunoise y sal, en forma de lluvia añadir la polenta sin dejar de batir. Retirar del fuego y agregar el queso. <b>B:</b> Colocar el aceite en una placa y disponer la masa aplastándola bien. <b>C:</b> Freír la cebolla en brunoise y agregar el tomate concassé, salpimentar y retirar del fuego cuando el tomate se haya deshecho, agregar la albahaca repicada.	
<b>Abarrotes</b>									
Polenta	gr	350					350		
Aceite de oliva	cc		20	10			30		
<b>Vegetales</b>									
Tomate	gr			400			400		
Cebolla perla	gr	20		80			100		
Albahaca	gr			10			10		
<b>Otros</b>									
Caldo de pollo	cc	200					200		
<b>Condimentos</b>									
Sal	gr								
Pimienta	gr								
Orégano	gr								
<b>Tiempos por etapas</b>		m'	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>Total m'</b>	
			8	12	8			28	
Métodos y Técnicas			Puntos Críticos				Montaje		
Cocinar Hornear Freír			Sobrecocinar la polenta Secar excesivamente la masa				Cortar la polenta en bastones y servir cuatro en un plato, uno sobre otro y a un lado un shot con la salsa.		


FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA								
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción		Rendimiento	
SNK02	Snack	47 minutos			234 kcal		4 pax	
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado				
Pizza artesanal								
Argumentación Técnica								
Masa horneada con cubierta de pasta de tomate, queso y vegetales								
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso
<b>Lacteos y Huevos</b>								
Huevo	und	3					3	<b>A:</b> Mezclar harina, huevo y levadura, agregar poco a poco agua, amasar, dejar reposar.
Queso mozzarella light	gr					800	800	
<b>Abarrotes</b>								
Harina	gr	400					400	<b>B:</b> Extender la masa con forma redonda, colocar en una lata con aceite y llevar al horno a 180 °C durante 10 minutos
Levadura	gr	5					5	
Azúcar moreno	gr				10		10	
<b>Verduras</b>								
Tomate	gr			1200			1200	<b>C:</b> Picar los vegetales en julianas, el palmito en rodajas, el tomate concasse.
Pimiento	gr			200			200	
Cebolla perla	gr			180	60		240	
Ajo	gr				2		2	<b>D:</b> Realizar una salsa pomodoro con el tomate, el vino, sal, splenda, albahaca, dejar reducir, agregar encima de la masa precocinada.
Palmito	gr			200			200	
Albahaca	gr				15		15	
<b>Vinos y Licores</b>								
Vino Blanco	cc				40		40	
<b>Condimentos</b>								
Sal	gr							<b>E:</b> Agregar los vegetales, el palmito, espolvorear queso mozzarella y orégano, llevar al horno 10 minutos hasta que el queso esté derretido.
Pimienta	gr							
Orégano	gr							
Tiempos por etapas	m'	A	B	C	D	E	Total m'	
		10	12	5	10	10	47	
Métodos y Técnicas		Puntos Críticos					Montaje	
Cortar Cocinar Hornear		Poco amasado Exceso de temperatura en el horno					Servir caliente en un plato tendido una pizza personal para cada comensal	


FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA								
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción		Rendimiento	
SNK03	Snack	37 minutos 1 hora reposo			153 kcal		4 pax	
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado				
Quiche light								
Argumentación Técnica								
Masa para hornear a base de queso y huevos								
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso
<b>Huevos y Lácteos</b>								
Huevos	und	1			3		4	<b>A:</b> Mezclar harina, huevo y el queso, sal y levadura y agregar agua poco a poco, hasta que la masa deje de estar pegajosa. Reposar por 1 hora.
Leche descremada	cc				250		250	
Queso crema light	gr	150			100		250	
Mantequilla light	gr	20					20	
<b>Carnes</b>								
Jamón de pavo	gr				200		200	<b>B:</b> Extender la masa en moldes individuales y pinchar con un tenedor.
<b>Abarrotes</b>								
Harina	gr	300					300	<b>C:</b> Precalentar el horno a 180 °C
Polvo de hornear	gr	5					5	
<b>Vegetales</b>								
Espinaca	gr				300		300	<b>D:</b> Batir todos los ingredientes con los condimentos y formar una pasta espesa
Cebolla	gr				80		80	
Ajo	und				1		1	
<b>Condimentos</b>								
Sal	gr							<b>E:</b> Agregar la pasta en los moldes de la primera masa y hornear por 25 minutos o hasta que al pinchar con una punta esta salga limpia.
Pimienta	gr							
Nuez moscada	gr							
<b>Tiempos por etapas</b>		<b>m'</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>Total m'</b>
			65	2		5	25	97
Métodos y Técnicas			Puntos Críticos				Montaje	
Amasar Hornear			Exceso de temperatura del horno Masa muy seca				Retirar del horno y desmoldar, sacar dos pedazos y disponerlos uno sobre otros al lado del pequeño quiche	

FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA									
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción		Rendimiento		
SNK04	Snack	47 minutos			159 kcal		4 pax		
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado					
Bonitísimas con guacamole									
Argumentación Técnica									
Masa de maíz y papa al horno con guarnición de aguacate en puré									
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso	
<b>Lacteos y Huevos</b>									
Queso fresco light	gr			100			100	A: Tamizar el harina, mezclar con la sal y la yema de huevo, agregar poco a poco el agua tibia.	
Mantequilla light	gr	80					80		
Huevo	gr	1					1		
							0		
<b>Abarrotes</b>									
Aceite de Achiote	cc			20			20	B: Amasar hasta que la masa se desprege de los dedos. Cubrir y reservar.	
Harina de maíz cocida	gr	500					500		
							0	C: Hacer pure con las papas previamente cocinadas, agregar el queso rallado y el achiote.	
<b>Vegetales</b>									
Papas	gr			250			250		
Aguacate	und					2	2	D: Formar esferas con la masa de maíz y en el centro colocar la de papa, llevar al horno en una lata engrasada a 180 °C por 8 minutos.	
Tomate	gr					80	80		
Cebolla blanca	gr					30	30		
Perejil	gr					10	10		
								E: Aplastar el aguacate hasta obtener un pure, agregar en el mismo tomate concasse, cebolla en brunoise y perejil repicado, el zumo de limón y salpimentar.	
<b>Frutas</b>									
Limón	und					1	1		
<b>Condimentos</b>									
Sal	gr								
Pimienta	gr								
Tiempos por etapas	m'	A	B	C	D	E	Total m'		
		5	5	20	12	5	47		
Métodos y Técnicas		Puntos Críticos					Montaje		
Cocinar Amasar Hornear		Que la masa no tenga textura adecuada Sobrecocción de las papas y obtener una masa floja Exceso de temperatura en el horno Oxidación del aguacate Que las bonitísimas se quibren al salir del horno					En un plato tendido colocar en un extremo tres bonitísimas y una encima, en una cuchara el guacamole adornado con un tomate cherry y cebollín.		


FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA								
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción		Rendimiento	
SNK05	Snack	16 minutos			222 kcal		4 pax	
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado				
Bolsitas de atún y vegetales								
Argumentación Técnica								
Masa filo horneada con relleno de atún y vegetales								
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso
Vegetales								A: Cortar todos los vegetales en brunoise.
Zanahoria	gr	100					100	
Cebolla Perla	gr	100					100	B: Saltear por 3 minutos los vegetales con el atún.
Apio	gr	100					100	
Ajo	und	1					1	C: Expandir la masa filo, cortar en cuadrados y en cada uno colocar una cucharada de la mezcla anterior. Tomar los extremos de la masa y llevarlos al centro.
Abarrotes								
Atún en agua	und		1				1	
Masa Filo	und			2			2	
Aceite de oliva	cc		10	20			30	
Condimentos								D: Colocar aceite de oliva en un molde, sobre este las bolsitas y llevar al horno a 120 por 8 minutos.
Sal								
Pimienta								
Tiempos por etapas	m'	A	B	C	D	E	Total m'	
		2	3	3	8		16	
Métodos y Técnicas		Puntos Críticos					Montaje	
Saltear Rellenar Hornear		Exceso de temperatura en el horno Por la humedad del atún se rompa la masa Que las bolsitas se peguen al molde y al retirarlas se rompan					En un plato alargado colocar 3 bolsitas, partir una por la mitad para ver el relleno.	


FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA								
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción		Rendimiento	
SNK06	Snack	20 minutos			162 kcal		4 pax	
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado				
Deconstrucción de chochos con tostado								
Argumentación Técnica								
Masa para hornear de chochos con salsa casera de tomate, tostado triturado y cebollas fritas.								
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso
<b>Lacteos y Huevos</b>								
Leche descremada	cc	200					200	A: Licuar los chochos con la leche, agregar aceite, harina, polvo de hornear, sal, pimienta y el cilantro.
<b>Abarrotes</b>								
Aceite de oliva	cc	20		10			30	B: Colocar la masa en moldes de Muffins y hornear a 170 por 12 minutos
Harina	gr	200					200	
Polvo de hornear	gr	5					5	
Tostado	gr					20	20	
Pasta de Tomate	gr				30		30	C: Cortar la cebolla en pluma, freir con aceite de oliva y reservar.
<b>Vegetales</b>								
Chochos	gr	150					150	D: Mezclar la pasta de tomate con orégano, sal, pimienta y agua hasta obtener una salsa suelta.
Cebolla Paiteña	gr			80			80	
Cilantro	gr	10					10	
<b>Condimentos</b>								
Sal	gr							E: Triturar los tostados
Pimienta	gr							
<b>Tiempos por etapas</b>		<b>m'</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>Total m'</b>
			2	12	2	3	1	20
Métodos y Técnicas		Puntos Críticos					Montaje	
Cortar Hornear Mezclar Freír		Exceso de temperatura en el horno Quemar las cebollas					En un plato tendido formar un espejo con la salsa sobre este colocar un muffin, encima del mismo la cebollas y el tostado triturado.	


FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA								
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción		Rendimiento	
SNK07	Snack	15 minutos			201 kcal		4 pax	
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado				
Sánduche de pollo a la plancha								
Argumentación Técnica								
Sánduche caliente de filete de pechuga con variedad de lechugas y vegetales salteados								
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso
<b>Carnes</b>								
Pechuga de Pollo	gr	480					480	A: Cortar la pechuga de pollo en filetes, salpimentar, asar en la plancha, reservar.
<b>Abarrotes</b>								
Pan integral	und		4				4	B: Cortar la cebolla perla, apio y zanahoria en julianas, saltear los vegetales.
Aceite de Oliva	cc	10	15				25	
<b>Vegetales</b>								
Cebolla Perla	gr		200				200	C: Trocear la lechuga romana y radiccio.
Apio	gr		200				200	
Zanahoria	gr		200				200	
Lechuga Radiccio	gr			100			100	
Lechuga Romana	gr			100			100	
<b>Condimentos</b>								
Sal	gr							
Pimienta	gr							
Tiempos por etapas	m'	A	B	C	D	E	Total m'	
		8	5	2			15	
Métodos y Técnicas		Puntos Críticos					Montaje	
Cortar Cocinar a la plancha Saltear		Sobrecocinar el pollo Oxidación de las lechugas					Cortar el pan por la mitad, sobre la una colocar una cama de lechugas, los vegetales y láminas del filete, colocar la otra mitad del pan a un costado.	


FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA								
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción		Rendimiento	
SNK08	Snack	12 minutos			174 kcal		4 pax	
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado				
Doritos caseros con salsa de queso								
Argumentación Técnica								
Masa para freír de harina de maíz cocida acompañada de salsa emulsionada de queso y yogrt								
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso
<b>Lácteos y huevos</b>								
Yogurt natural	gr			80			80	A: Poner la misma cantidad de agua que de maizabrosa, aumentar sal, pimiento y cebolla en brunoisse y cilantro picado, mezclar y dejar reposar la masa.
Queso fresco	gr			120			120	
<b>Abarrotes</b>								
Maizabrosa	gr	450					450	B: Extender la masa, cortar en triángulos y freír hasta que esten crocantes.
Aceite de girasol	cc		100				100	
<b>Vegetales</b>								
Pimiento rojo	gr	80					80	C: Licuar el yogurt con queso fresco, agregar cebolla puerro picada en brunoisse.
Cebolla perla	gr	60					60	
Cilantro	gr	15					15	
Puerro	gr			15			15	
<b>Condimentos</b>								
Sal	gr							
<b>Tiempos por etapas</b>		m'	A	B	C	D	E	Total m'
			5	5	2			12
Métodos y Técnicas		Puntos Críticos					Montaje	
Amasar Freír		Exceso de temperatura del aceite					Colocar uno sobre otro los doritos armando una torre y frente a ellos colocar en un cortapastas una porción de salsa y desmoldar.	





FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA								
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción		Rendimiento	
SNK09	Snack	35 minutos			65 kcal		4 pax	
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado				
Manjar Manabita								
Argumentación Técnica								
Dulce de cáscara de sandía								
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso
Lacteos y Huevos								A: Cortar la cáscara de sandía en cubos pequeños.
Queso Mozzarella light	gr				40		40	
								B: Poner en una olla el agua, la sandía y la fructuosa.
Frutas								
Sandía	gr	600					600	C: Dejar que se cocine hasta que este suave.
Fructuosa	gr		150				150	
Tiempos por etapas	m'	A	B	C	D	E	Total m'	
		2	3	30			35	
Métodos y Técnicas		Puntos Críticos					Montaje	
Cortar Cocinar		Volver el dulce una compota					Colocar el dulce en un plato hondo pequeño y decorar con dos tiras de queso mozzarella en un extremo.	


FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA								
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción		Rendimiento	
SNK10	Snack	11 minutos			182 kcal		4 pax	
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado				
Crepes de Fruta								
Argumentación Técnica								
Masa delgada de harina con relleno de fruta fresca								
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso
<b>Huevos y Lácteos</b>								
Huevos	und	3					3	<b>A:</b> Licuar los ingredientes.
Leche descremada	gr	20					20	
Mantequilla light	gr	50	5				55	
<b>Frutas</b>								
Manzana	gr			200			200	<b>B:</b> En una sartén colocar mantequilla y retirar el exceso con una servilleta, regar la masa de forma circular, lo más fino posible y cuando esté un poco consistente voltear con cuidado
Durazno	gr			200			200	
Kiwi	gr			200			200	
<b>Abarrotes</b>								
Harina	gr	150					150	<b>C:</b> Cortar las frutas en cubos pequeños y mezclar.
Estevia	gr	8					8	
<b>D:</b> En el centro del crepe colocar una porción de fruta y enrollar								
Tiempos por etapas	m'	A	B	C	D	E	Total m'	
		3	5	3			11	
Métodos y Técnicas		Puntos Críticos					Montaje	
Freír Cortar		Quemar las crepes Romper las crepes					Cortar un rollo de crepe en tres y colocar uno a lado de otro, con una gota de mermelada en un extremo	

FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA								
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción		Rendimiento	
SNK11	Snack	27 minutos			270 kcal		4 pax	
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado				
Causa con Setas								
Argumentación Técnica								
Torre de puré de papa con variedad de setas salteadas								
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso
<b>Abarrotes</b>								A: Cocinar las papas en agua con sal. Escurrir y aplastar en un pasapuré.
Aceite de oliva	cc		20		20		40	
<b>Vegetales</b>								B: Licuar al ají limpio y desvenado con el zumo de limón, aceite y agregar a la mezcla anterior.
Papas chola	gr	800					800	
Ajo	und			1			1	C: Laminar las setas, cortar el ajo en brunoise y repicar el perejil.
Portobello	gr			200			200	
Champiñones	gr			200			200	
Hongos ostra	gr			200			200	D: Saltear las setas con el ajo y perejil.
Ají amarillo	und		1				1	
Perejil	gr			20			20	
<b>Frutas</b>								
Limón sutil	und		2				2	
<b>Condimentos</b>								
Sal	gr							
Tiempos por etapas	m'	A	B	C	D	E	Total m'	
		15	5	3	4		27	
Métodos y Técnicas		Puntos Críticos					Montaje	
Cocinar Mezclar Saltear		Sobrecocinar las papas Al desmoldar romper la causa					Colocar en el centro del plato un cortapastas, en la parte inferior un poco de masa, en el centro colocar los champiñones y cubrir nuevamente con la masa. Retirar el cortapastas con cuidado y colocar encima perejil.	

FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA								
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción		Rendimiento	
SNK12	Snack	17 minutos 30 refrigeración			98 kcal		4 pax	
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado				
Crema cítrica de espárragos y naranja								
Argumentación Técnica								
Sopa fría de espárragos con naranja								
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso
<b>Vegetales</b>								
Espárragos	gr	600					600	<b>A:</b> En el caldo agregar la cebolla, ajo, espárragos y tomillo. Cocinar por 10 minutos <b>B:</b> Licuar la preparación A, cernir y llevar nuevamente a ebullición. <b>C:</b> Agregar el zumo de naranja, salpimentar y refrigerar por 30 minutos.
Cebolla perla	gr	60					60	
Ajo	und	1					1	
Tomillo	gr	10					10	
<b>Frutas</b>								
Naranja	und			3			3	
<b>Otros</b>								
Caldo de pollo	cc	600					600	
<b>Condimentos</b>								
Sal	gr							
Pimienta	gr							
<b>Tiempos por etapas</b>		<b>m'</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>Total m'</b>
			10	2	35			47
Métodos y Técnicas		Puntos Críticos					Montaje	
Cocinar		Contaminación de olores en la refrigeración					Colocar la sopa en un plato hondo y decorar en un extremo con dos ramitas de tomillo fresco	

FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA								
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción		Rendimiento	
SNK13	Snack				95 kcal		4 pax	
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado				
Quinoa con palmito, Tomates y pesto de berros								
Argumentación Técnica								
Quinoa cocida con salsa emulsificada de aceite, nueces y berros								
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso
Abarrotos								<b>A:</b> Lavar la quínoa 2 veces, llevar al fuego con agua fría, dejarla hervir hasta que florezca, escurrir y dejar reposar. Añadir aceite de oliva y zumo de limón, salpimentar. Reservar.
Aceite de oliva	cc	5		60			65	
nueces	gr			30			30	
vinagre	cc			5			5	
palmito en lata	gr		200				200	
quinoa	gr	200					200	
Vegetales								<b>B:</b> Cortar los tomates en mitades y el palmito en rodajas.
Berros	gr			50			50	
Tomate cherry	gr		300				300	
Ajo	und			1			1	<b>C:</b> Licuar los ingredientes, agregando el aceite en forma continua, con un chorro delgado, hasta que quede una crema untuosa.
Frutas								
Limón meyer	und	1					1	
Condimentos								
Sal	gr							
Pimienta	gr							
Tiempos por etapas	m'	A	B	C	D	E	Total m'	
							0	
Métodos y Técnicas		Puntos Críticos					Montaje	
Cortar	Emulsificar	Sobrecocción de la quinoa formando una pasta					En una copa colocar en la parte inferior la quinoa, sobre esta rodajas de palmito y los tomates, cubrir todo con el pesto	
Cocinar		Que el pesto se separe en fases						

FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA								
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción		Rendimiento	
SNK14	Snack	12 minutos			150 kcal		4 pax	
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado				
Puré de mote con carne								
Argumentación Técnica								
Mote en puré con carne salteada								
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso
<b>Lácteos y Huevos</b>								
Leche descremada	cc	100					100	A: Aplastar el mote con un pasapuré, mezclar con la leche, aceite, sal y pimienta. Formar un puré consistente.
<b>Carnes</b>								
Pulpa de res	gr		200				200	B: Cortar en cubos pequeños la carne de res y freír con un poco de aceite.
<b>Abarrotes</b>								
Aceite de aguacate	cc	20	10				30	C: Repicar el cilantro
Mote cocinado	gr	500					500	
<b>Vegetales</b>								
Cilantro	gr			10			10	
<b>Condimentos</b>								
Sal	gr							
Pimienta	gr							
<b>Tiempos por etapas</b>		<b>m'</b>	<b>A</b>	<b>B</b>	<b>C</b>	<b>D</b>	<b>E</b>	<b>Total m'</b>
			5	5	2			12
Métodos y Técnicas		Puntos Críticos					Montaje	
Cortar Freír		Puré de mala consistencia					Con una manga pastelera formar una rosa de puré, encima colocar la carne y a los extremos del puré hacer unas líneas de carne picada y de cilantro, que también va sobre el puré.	

FICHA TÉCNICA DE GASTRONOMÍA								
Código	Categoría	Tiempo de Preparación			Kcal por Porción		Rendimiento	
SNK15	Snack	17 minutos			252 kcal		4 pax	
Nombre de la Preparación				Fotografía del Plato Montado				
Croquetas de Cangrejo y Morocho								
Argumentación Técnica								
Masa para hornear de morocho y cangrejo								
Producto por Naturaleza	U/M	A	B	C	D	E	Total	Proceso
<b>Lácteos y Huevos</b>								
Huevos	und		2				2	A: Mezclar la pulpa de cangrejo, el perejil repicado, sal y pimienta. Integrar a la masa de morocho.
<b>Abarrotes</b>								
Cangrejo enlatado	und	2					2	B: Formar croquetas con la masa y pasar por harina, huevo batido y miga de pan
Harina	gr		20				20	
Miga de pan	gr		200				200	
Salsa de soya	gr				8		8	
Aceite de oliva			20				20	
<b>Productos Congelados</b>								
Masa de morocho	gr	400					400	C: En una lata colocar aceite y disponer las croquetas. Hornear a 120 °C por 8 minutos
<b>Vegetales</b>								
Perejil	gr	10					10	
<b>Condimentos</b>								
Sal	gr							
Pimienta	gr							
Tiempos por etapas	m'	A	B	C	D	E	Total m'	
		5	3	8	1		17	
Métodos y Técnicas		Puntos Críticos					Montaje	
Amasar	Apanar	Exceso de temperatura del horno					Colocar en un plato tres croquetas y decorar con gotas de salsa china	
Hornear								

## CONCLUSIONES

- Después de haber finalizado la investigación del tema propuesta de cocina diaria para diabéticos y menús especiales, se puede establecer las siguientes conclusiones en base al desarrollo de la misma.
- Al estudiar a fondo la diabetes se puede concluir que es una enfermedad crónica directamente ligada a la herencia genética de cada individuo y que aumenta notablemente la posibilidad de que se presente al llevar una vida sedentaria, con mala alimentación, sobrepeso, y con el exceso de grasa abdominal.
- Si la diabetes no se toma en serio las complicaciones pueden ser muy graves como amputaciones de extremidades, ceguera, daños permanentes al riñón, entre otros y a la larga pueden ser mortales.
- No solo es importante una detección a tiempo de la enfermedad sino realizar un seguimiento periódico para asegurar que la enfermedad se mantiene controlada sin causar mayores problemas.
- Para que un paciente pueda sobrellevar de mejor forma la diabetes lo principal es que tenga un concepto claro de la enfermedad y todo lo que abarca, reconocer los síntomas y las posibles complicaciones, pero lo más importante que pueda establecer las pautas para mejorar su vida y que está transcurra lo más normal posible.
- Se puede concluir que la diabetes año a año afecta a más personas y esta cifra se eleva de forma alarmante en pacientes jóvenes, lo que está directamente asociado al aumento de la obesidad infantil, lo que podrá disminuir siempre y cuando se transforme el estilo de vida hacia lo saludable, con conciencia y control de parte de los pacientes.
- La nutrición es un pilar fundamental en el tratamiento de la diabetes por lo que en el trabajo de investigación se han analizado profundamente los macro y micronutrientes, así como los grupos alimenticios para comprender como ocurre la metabolización de cada uno, en donde se encuentran y en especial para que al tener los conocimientos adecuados, los diabéticos sepan como combinar los alimentos para obtener un menú variado pero saludable.



- Con la presentación de numerosas recetas se ha dejado en claro que los diabéticos no tienen que mantener una dieta monótona y simple, ya que al aplicar correctamente las técnicas de cocción, inclusive la fritura, se pueden obtener platos de alto valor nutricional, pocas calorías, ricos en sabor y demás características organolépticas.
- Al remplazar una técnica por otra se puede disminuir las calorías iniciales del plato logrando uno más ligero pero con sabor similar como al cambiar el frito por el horneado o el vapor por el hervido.
- Es posible realizar preparaciones para diabéticos con técnicas tan actuales como de cocina molecular, para que puedan disfrutar de nuevas texturas, sin preocuparse por un aumento drástico de glucosa en sangre.
- Tras la elaboración de las recetas con los diferentes edulcorantes se puede establecer que los mejores edulcorantes para preparaciones que requieran que se desarrolle el gluten volviendo a la masa suave, esponjosa y con aumento de volumen son: splenda y el azúcar light.
- Para preparaciones de cocción de frutas lo mejor es utilizar fructosa.
- En elaboraciones que no necesiten cocción o que el tiempo de exposición al calor sea reducido una de las mejores alternativas para endulzar es aplicar un edulcorante líquido como es el caso de dulce gota ya que es fácil integrar el mismo a las preparaciones.
- Para la creación de recetas novedosas y de buen sabor no es indispensable contar con una gama extensa de alimentos, sino de la creatividad del autor y como use los ingredientes que dispone, en este caso tomando primero los requerimientos médicos.

## RECOMENDACIONES

- Las siguientes recomendaciones están dirigidas para los pacientes, médicos, cocineros y el público en general que desee tener un conocimiento más profundo sobre el tema.
- Para evitar una hiperglucemia lo mejor es llevar un régimen adecuado de alimentación, repartiendo las porciones en cinco comidas diferentes que se puedan consumir a lo largo del día y que se respeten los horarios establecidos.
- Lo mejor para lograr tener una vida tranquila y sin complicaciones es acudir regularmente a revisiones médicas y llevar un control diario de los niveles de glucosa para poder detectar a tiempo si hay un aumento inesperado. Además de realizarse un examen médico completo por lo menos una vez al año.
- Es importante siempre respetar lo que dice el médico y poner especial atención en zonas de complicación tales como: pies, ojos y riñones.
- En pacientes cuya diabetes esté asociada a la obesidad lo mejor es establecer pautas nutricionales y ejercicio físico para perder peso de manera controlada, para disminuir la cantidad de hiperglucemias y que se sienta más sano y activo.
- Para mejorar el estilo de vida del diabético es ideal poder realizar ejercicio físico de 3 a 5 veces por semana e ir aumentando la intensidad del mismo paulatinamente, tomando siempre en cuenta la edad, sexo y condición física, para lograr disminuir de peso.
- Al seguir adecuadamente la dieta se puede contribuir al control de otras enfermedades como la hipertensión o colesterol, además de lograr el mantenimiento de la diabetes sin comprometer su salud.
- Con los conocimientos brindados acerca de edulcorantes el paciente puede escoger cual es el que mejor se adapta a sus necesidades tanto fisiológicas como de elaboración de un platillo tomando en cuenta si se necesita aumentar su volumen o si es una preparación caliente o fría.

- Las recetas que se presentan en el trabajo son una guía de como elaborar platos variados con los alimentos permitidos para que cada uno pueda elaborar sus propias recetas tomando en cuenta las pautas que se presentaron.
- La dieta del diabético puede variar con el tiempo para ajustarse a las metas de su tratamiento individual. Se recomienda que contenga alrededor de 50 – 60% de carbohidratos, 25 – 30% de grasas y de 15 – 20 % de proteínas.
- Una de las zonas más riesgosas para tener complicaciones asociadas a la diabetes son los pies, que además van perdiendo sensibilidad por la misma causa por lo que se aconseja revisarlos a diario en busca de grietas o ulceraciones, que es preferible que las uñas las corte un pedicuro y si se tiene alguna molestia acudir inmediatamente al médico.
- Si una persona con diabetes va a salir de viaje, es indispensable que lleve consigo todas las medicinas que necesita diariamente para evitar hiperglicemias y demás complicaciones. Además de contar con snacks para posibles hipoglucemias.
- Si el diabético nota que tiene visión borrosa o que ve doble debe acudir inmediatamente al oculista para que revise a fondo sus ojos y evitar un daño permanente que puede derivar en ceguera.
- Es importante recordar que se debe reducir al máximo el consumo de alcohol ya que aporta calorías “vacías” 7 kcal por gr y que si son bebidas dulces además se suman las calorías del carbohidrato que contiene; estas serán almacenadas como grasa si no hay un gasto energético para eliminarlas y posterior a su consumo ocurren hipoglucemias.
- Siempre se debe leer la etiqueta nutricional de un alimento para conocer cuantas calorías posee y principalmente la cantidad de porciones por envase.

## GLOSARIO

**Acaramelar:** Bañar con caramelo una preparación.

**Almíbar:** Mezcla de agua y azúcar llevada a ebullición.

**Asado a la parrilla:** En la parrilla el calor incide directamente sobre la pieza que estamos cocinando. Se utiliza para filetes, solomillos etc. No se debe pinchar nunca la carne para darle la vuelta. Untar de grasa antes de cocinar para evitar que pierda jugos y favorecer la formación de una costra.

**Asado al Horno:** Cocinar en un ambiente seco sin elementos húmedos y con grasa. Se utiliza para piezas de gran tamaño que generalmente son sometidas a preelaboraciones.

**Asar:** Cocinar en parrilla, plancha u horno acompañado solo con elementos grasos y sin ningún elemento húmedo de forma que de dorado por fuera y jugoso en el interior.

**Baño María:** Cocinar dentro de un recipiente que a sus vez esté dentro de otro que contiene agua hirviendo. Se utiliza para géneros que al fuego directo se pegan con facilidad por ejemplo chocolate, crema pastelera etc.

**Blanquear:** Hervir durante unos segundos un alimento para que pierda su acidez.

**Brocheta:** Preparación de carne o el pescado generalmente cortado en dados que se ensarta en una pincho con verduras crudas que se elabora en la plancha.

**Brunoise:** Corte en dados pequeñitos uniformes de unos 5 milímetros. Se usa mucho para rellenos. Generalmente se obtiene a partir de las tiritas de la verdura cortada previamente en juliana.

**Budín:** Alimentos cocidos al baño maría en los que se utiliza el huevo como elemento para que cuajen.

**Cocer:** Cocinar un genero sumergiéndolo en un liquido en ebullición.

**Compota:** Dulce elaborado de la cocción de diversas frutas con azúcar, generalmente manzana, pera, orejones, higos, pasas etc.

**Condimentar:** Añadir elementos que le van a dar color, sabor o aroma.

**Concassé:** denominamos así al corte específico de cocina en el cual dotamos a un ingrediente de una forma cuadrangular de más de 5 milímetros de lado. Se suele emplear este término básicamente como un corte específico para el tomate.

**Chifonada:** Tiras de 3 a 5 cm de largo por 1-3 mm de grosor. Se utiliza normalmente para hacer salteados con verduras. Es más delgado aún que el corte en juliana. También se conoce con este nombre la guarnición de lechuga o acedera, cortada muy fina, rehogada en mantequilla y usada para sopas y cremas.

**Freír:** Cocinar total o parcialmente sumergiendo el género en una grasa generalmente aceite o mantequilla.

**Gajos o cuartos:** Corte que se consigue cortando en cuartos o en octavos las verduras o las frutas de forma redondeada, o siguiendo la división natural de dicha fruta o verdura.

**Hojaldre:** Masa compuesta de harina, agua y mantequilla.

**Jardinera:** Guarnición compuesta de verduras y hortalizas cocidas por separado en agua hirviendo y servidas en trozos o dados para acompañar carnes, aves, pescados, etc.

**Juliana:** Tiras finas de aproximadamente 5 cm. Si la verdura es grande se corta primero en rebanadas y luego en tiras delgadas. La verdura cortada así se utiliza para guisar, para guarniciones, para ensaladas, adornos, etc.

**Laminar:** Realizar cortes en láminas de grosor a decisión del cocinero

**Marinar:** Poner un género en una mezcla de vino, verduras, vinagre, especias, hierbas aromáticas etc. para aromatizarlo y ablandarlo.

**Montar:** Emplatar, colocar los géneros sobre un zócalo después de elaborados.

**Rodaja:** Corte transversal de verduras cilíndricas con mayor o menor grosor.

## BIBLIOGRAFIA

- LE CORDON BLEU, Las Técnicas del Chef: Equipo, Ingredientes, Terminología Gastronómica, Primera Edición, Londres, Inglaterra, BLUME, 2001.
- Peterson James, La Cocina Esencial: Una completa guía ilustrada de técnicas de cocina, Primera Edición, Barcelona, España, H.F.Ullmann, 2007.
- Fritzsche Doris, Tabla de Alimentos para Diabéticos, Quinta Edición, Barcelona, España, Hispano Europea, 2007.
- Figuerola Daniel, Diabetes, Cuarta Edición, Barcelona, España, Masson, 2003.
- Fusté Olga, Cocinando para Latinos con Diabetes, Primera Edición, Texas, USA, American Diabetes Association, 2002.
- Pozuelo Juan, Pérez Miguel Ángel, Repostería, Segunda Edición, Madrid, España, Thomson Editores, Paraninfo, 2002.
- Sullivan Karen, Vitaminas y Minerales: Pequeña Guía Visual, Primera Edición, Barcelona, España, Tikal Ediciones, 1997.
- Marín Rodríguez Zoila Rosa, Elementos de Nutrición Humana, Primera Edición, San José, Costa Rica, Editorial Universidad Estatal a Distancia, 2000.
- Gil Hernández Ángel, Tratado de Nutrición, Tomo II: Composición y Calidad Nutritiva de los Alimentos, Segunda Edición, Madrid España, Médica Panamericana, 2010.
- American Diabetes Association, Diabetes de la A a la Z, Quinta Edición, Texas, USA, American Diabetes Association, 2009.
- Graham Karen RD, Diabetes Meals for Good Health: Includes Complete Meal Plans and 100 Recipes, Segunda Edición, Ohio, USA, Firefly Books, 2012.
- American Diabetes Association, Complete Guide to Diabetes: The Ultimate Home Reference from the Diabetes Experts, Quinta Edición, Texas, USA, American Diabetes Association, 2011.
- Quinn Barbara, The Diabetes Diet, Primera Edición, California, USA, Prevention Editors, 2009.

- MilchovichSue, Dunn-Long Bárbara, Diabetes Mellitus, Una Guía Práctica, Décima Edición, California, USA, Bull Publishing Company, 2011.
- Delgado Jane, Housner Larry, La Guía de Buena Salud sobre la Diabetes y tu Vida, Primera Edición, USA, HarperCollins Publisher, 2011
- Tortora J. Gerard, Grabowski Reynolds Sandra, Principios de Anatomía y Fisiología, Novena Edición, México D.F. México, Oxford UniversityPress, 2001.
- Potter N. Norman, Hotchkiss H. Joseph, Ciencia de los Alimentos, Primera Edición, Zaragoza España, Acribia S.A., 1999.
- BaduiDergal Salvador, Química de los Alimentos, Tercera Edición, Naucalpan de Juárez México, Pearson Educación, 1993.
- MataixVerdúJose, Nutrición y Alimentación Humana, Tomo I, Nutrientes y Alimentos, Primera Edición, Barcelona España, Océano – Ergon, 1997
- MataixVerdúJose, Nutrición y Alimentación Humana, Tomo II, Situaciones Fisiológicas y Patológicas, Primera Edición, Barcelona España, Océano – Ergon, 1997
- Manual de la Clínica Mayo, Dietética y Nutición, Séptima Edición, Madrid, España, Mosby/ Doyma, 1996.
- Cubero Nuria, Monferrer Albert, Villalta Jordi, Aditivos Alimentarios, Primera Edición, Madrid, España, Mundi Prensa, 2002.
- COMERCIOSA S.A., Guía Sobre la Diabetes
- ARAUZ ANA GLADYS, Alimentación Saludable para las Personas con Diabetes,
- Google; diabetes tipo 2 riesgos; 2010/07/03; Fundación “Vida y Diabetes”; Sarcinelli Violeta; <http://www.vidaydiabetes.org/index.php?seccion=dm2>
- Google; impacto económico de la diabetes; 2010/07/02; Zhang Ping; <http://www.fundaciondiabetes.org/unidosporladiabetes/masinfo.htm;/FrankFuertesImpacto-Economico-de-La-Diabetes-Mellitus-Mayo-2008-Diabetes>  
Atlas, tercera edición, FID (en formato impreso)
- Google; posibilidades genéticas de adquirir diabetes; 2010/07/05; Riveros Miguel; <http://www.monografias.com/trabajos70/utilidad-pimiento->

tratamiento-coadyuvante-diabetes/utilidad-pimiento-tratamiento-coadyuvante-diabetes2.shtml

- Google; síndrome metabólico; 2010/07/05; Del Álamo Alonso Alberto; <http://www.fisterra.com/guias-clinicas/sindrome-metabolico/>
- Google; complicaciones dieta del diabético; 2000/05/10; 2010/07/10; Amzallag William; [http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S086403002000000200002&script=sci\\_arttext](http://scielo.sld.cu/scielo.php?pid=S086403002000000200002&script=sci_arttext); Rev Cubana InvestBioméd v.19 n.2 Ciudad de la Habana may.-ago. 2000; *versión On-line* ISSN 1561-3011
- Google; problemas asociados a la diabetes; 2008/10; 2010/07/25; National Diabetes Information Clearinghouse; NIH Publication 09-4349S; [http://diabetes.niddk.nih.gov/spanish/pubs/complications\\_control/index.aspx](http://diabetes.niddk.nih.gov/spanish/pubs/complications_control/index.aspx)
- Riddle M; Los 2 defectos en el tratamiento de la diabetes, combinación de drogas con alimentación. Am. J. Med., vol 108; 2000: 6S-23S.
- 
- Report of the Expert committee on the diagnosis and classification of diabetes mellitus. Diabetes Care., vol 20, 1997:1183-1197.
- Matthaei S., Stumvoll M., Kellerer M. And Haring H. fisiopatología y tratamiento farmacológico de la diabetes con insulina. Endocrine Rev. Vol 21, 2000: 585-618.
- Luna B and Feinglos M.; Agentes de control en la diabetes tipo 2 mellitus; AmFamPhysician. Vol 63, 2001: 1747-1756.
- Estándares de cuidado de pacientes con diabetes mellitus; Control de la diabetes; vol 26 (Suppl 1), 2003: S32- S41.
- Google; cifras de la diabetes en el Ecuador; 2006/10/25; 2010/10/8; Diario El Hoy; <http://www.hoy.com.ec/noticias-ecuador/el-70-de-diabeticos-no-recibe-tratamiento-248844.html>
- Google; cifras de la diabetes en el Ecuador según la OMS; 2011/06; 2012/5/8; OMS; [http://www.who.int/nmh/countries/ecu\\_es.pdf](http://www.who.int/nmh/countries/ecu_es.pdf)
- Google; INEC, solicitud de cifras de incidencia de la diabetes en el Ecuador; 2010/07/16; 2008/11; INEC, principales causas de mortalidad femenina



- Google; INEC, solicitud de cifras de incidencia de la diabetes en el Ecuador; 2010/07/16; 2008/11; INEC, principales causas de mortalidad general.
- Google; estudios sobre la grelina; 2012/03/16; 2011/07/06; Garrido Carlos; <http://www.abc.es/20110607/sociedad/abci-vacuna-obesidad-201106061742.html>
- Google; estudios sobre el péptido PPY; 2012/03/16; 2012/01/06; Estevez Jesús; <http://www.solociencia.com/medicina/12010404.htm>
- Google; estudios sobre leptina; 2012/03/16; 2007/04/23; Druker René; <http://www.directoalpaladar.com/salud/alimentos-con-leptina-para-ser-delgados>
- Google; institute of integrative nutrition; 2012/03/16; <http://www.integrativenutrition.com/>
- Google; olfato y gastronomía; 2012/03/16; 2011/02/28; Europa Press; <http://www.europapress.es/salud/salud-bienestar-00667/noticia-olor-afecta-directamente-estado-animo-90-espanoles-estudio-20110228165326.html>
- Google; efectos de los carbohidratos; 2010/08/03; Aguado Gonzalez Virginia; <http://www.clinicadam.com/salud/5/007297.html>
- Google; efectos de los carbohidratos; 2010/08/03; Suárez Frank; [http://www.relaxslim.com/libro\\_metaboforte\\_chap2\\_sec03.php?curlang=es](http://www.relaxslim.com/libro_metaboforte_chap2_sec03.php?curlang=es)
- Google; todo sobre las proteínas; 2009/03/26; 2010/08/05; Toro Susana; <http://www.clinicadam.com/salud/5/007297.html>
- Google; las proteínas; 1999; 2010/08/05; Licata Marcela; <http://www.zonadiet.com/nutricion/proteina.htm>
- Google; metabolismo de las proteínas; 2010/08/05; Medina Peredo Roberto Jair; <http://es.scribd.com/doc/93403397/metabolismo>.
- Google; efectos de las proteínas en el organismo; 2011/02/17; Cofre Francisco, <http://www.vitonica.com/dietas/efectos-secundarios-de-una-dieta-excesiva-en-proteinas>
- Google; lípidos o grasas; 2011/02/21; Patagonia Biblioteca Escolar; <http://www.cpem3.com.ar/alimentos/lipidos.htm>
- Google; estudios sobre las grasas; 2011/05/02; Kaneshiro K. Neil; <http://www.nlm.nih.gov/medlineplus/spanish/ency/article/002468.htm>

- Prieto Mariana, Imboden Romina, vitaminas y minerales, libro digital, 2007, <http://www.nutrinfo.com/pagina/info/vitmin.pdf>,
- Google; valor nutricional del aceite de girasol; 2011/03/19; 2009/04/11; Montrasio Jakob; <http://www.consumer.es/web/es/alimentacion/guia-alimentos/alimentos-grasos/2009/04/11/93692.php>
- Google, digestión de grasas; 2011/06/17; <http://sebbm.es/BioROM/contenido/UCM/ciclo-alimentacionayuno/postabsortivo/absorcion-trpte-destino-triacilgliceridos/pagina-abs-tpte-destino-triacilgliceridos.htm>, Sociedad Española de Bioquímica y Biología Molecular
- Google, absorción de nutrientes, 200/06/17, Cofre Francisco, <http://www.monografias.com/trabajos87/absorcion-nutrientes/absorcion-nutrientes.shtml>,
- Google, las hormonas y el hambre, 2012/03/13, [http://www.hbae.com.ar/053ampl\\_zoom.htm](http://www.hbae.com.ar/053ampl_zoom.htm)
- National Institute of Diabetes, Digestive and Kidney Diseases, <http://diabetes.niddk.nih.gov/spanish/pubs/type1and2/what.aspx>
- <http://education.bd.com/browseproducts/Understanding-Type-1-Diabetes-Anatomical-Chart--2nd-Edition.html>
- [http://www.anatomystuff.co.uk/product-understanding-type-2-diabetes-chart-poster-laminated\\_26299.aspx](http://www.anatomystuff.co.uk/product-understanding-type-2-diabetes-chart-poster-laminated_26299.aspx)
- <http://www.revistaamiga.com/Mujer/1073253105243.htm>
- <http://clinicalposters.com/anatomy/body/026.html>
- Google, complicaciones de la diabetes, 2011/05/28; American Diabetes Association, <http://www.msd.com.ar/msdar/corporate/press/diabetes/noticia1.html>
- <http://www.entrenamientofisico.net/2011/08/las-etiquetas-de-los-alimentos-tiene.html>
- Google; valor nutricional del aceite de maíz; 2011/03/19; Mateos Martín Felipe; <http://nutricion.nichese.com/maiz.html>

- Google; valor nutricional del aceite de palma; 2011/03/19; 2006; FAO; [http://www.fao.org/inpho\\_archive/content/documents/vlibrary/AE620s/Pfrescos/PALMADEACEITE.HTM](http://www.fao.org/inpho_archive/content/documents/vlibrary/AE620s/Pfrescos/PALMADEACEITE.HTM)
- Google; valor nutricional del aceite de oliva; 2011/03/19;2003/07/01; Zamora Manuel; [http://nutriguia.com/alimentos/aceite\\_de\\_oliva.html](http://nutriguia.com/alimentos/aceite_de_oliva.html)
- Google; valor nutricional del aceite de soya; 2011/03/19; 2003/07/01; Zamora Manuel; [http://nutriguia.com/alimentos/aceite\\_de\\_soja.html](http://nutriguia.com/alimentos/aceite_de_soja.html)
- Google; valor nutricional del aceite de canola; 2011/03/19;2008/10/30; Piñeiro Elena; <http://www.consumer.es/web/es/alimentacion/tendencias/2008/10/30/181101.php/>
- Google; valor nutricional del aceite de sésamo; 2011/03/19; Mateos Martín Felipe; <http://nutricion.nichese.com/sesamo.html>
- Google; valor nutricional aceite de aguacate; 2011/03/19; 2001/08/13; Fundación Eroski; <http://www.consumer.es/web/es/alimentacion/guia-alimentos/frutas-y-derivados/2001/08/13/35298.php>
- Google; valor nutricional del aceite de salvado de arroz; 2011/03/19; 2001/05/22; Pacheco de Delahaye Emperatriz, Peña José, Domínguez Ortiz Aida; [http://sian.inia.gob.ve/repositorio/revistas\\_ci/Agronomia%20Tropical/at5202/art/pacheco\\_d.htm](http://sian.inia.gob.ve/repositorio/revistas_ci/Agronomia%20Tropical/at5202/art/pacheco_d.htm)
- Google; valor nutricional del aceite de coco; 2011/03/19; Mateos Martín Felipe; <http://nutricion.nichese.com/coco.html>
- Google; valor nutricional del aceite de almendras; 2011/03/19; Mateos Martín Felipe; <http://nutricion.nichese.com/almendra.html>
- Google; valor nutricional del aceite de piñones; 2011/03/19;2008/06/16; Navarro C., Núñez M., Tapia Monise; <http://www.gastronomiaycia.com/2008/06/16/aceite-de-pinon/>
- Google; valor nutricional del aceite de nuez; 2011/03/19; Mateos Martín Felipe; <http://nutricion.nichese.com/nuez.html>
- Google; valor nutricional del aceite de semillas de uva; 2011/03/19; 2004/12/01; Zudaire Maite;

<http://www.consumer.es/web/es/alimentacion/guia-alimentos/frutas-y-derivados/2004/12/01/112715.php>

- Google; valor nutricional del aceite de algodón; 2011/03/19; 2005; Fundación Universitaria Iberoamericana; <http://composicionnutricional.com/alimentos/ACEITE-DE-ALGODON-1>
- Google; valor nutricional del aceite de linaza; 2011/03/19; Kirsch Gail; [http://www.flaxcouncil.ca/spanish/pdf/FlxPrmr-R11-Ch1\\_Span.pdf](http://www.flaxcouncil.ca/spanish/pdf/FlxPrmr-R11-Ch1_Span.pdf)
- Google; tamaño de las porciones; 2011/03/28; NASCO; <http://www.enasco.com/>
- Google, Horario de Comida fraccionada, 2012/01/03; [http://diabetes.niddk.nih.gov/spanish/pubs/eating\\_ez/](http://diabetes.niddk.nih.gov/spanish/pubs/eating_ez/)
- Google, Plato saludable, 2012/01/27, <http://www.atractivas.es/nuevo-plato-saludable-alimentacion-equilibrada>, Harvard School of Public Health
- Google, tabla para relacionar los tamaños de las porciones de forma casera, 2012/01/03; <http://www.yoymidocor.com/seccion.php?id=24>