

**UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA**



**CONTENIDO NUTRICIONAL DE OCHO PLANTAS DE USO COMESTIBLE E
IMPLEMENTACION DE HUERTO CASERO EN EL HOGAR DE NIÑOS
DIVINA PROVIDENCIA**

**TRABAJO DE GRADUACION
PRESENTADO POR
ERIKA TRINIDAD FLORES DURÁN
MARIA BEATRIZ FLORES LUNA**

**PARA OPTAR AL GRADO DE
LICENCIATURA EN QUIMICA Y FARMACIA**

OCTUBRE DE 2005

SAN SALVADOR, EL SALVADOR, CENTRO AMERICA.



©2004, DERECHOS RESERVADOS

Prohibida la reproducción total o parcial de este documento,
sin la autorización escrita de la Universidad de El Salvador

<http://virtual.ues.edu.sv/>

SISTEMA BIBLIOTECARIO, UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

Rectora

Dra. Maria Isabel Rodríguez

Secretaria General

Licda. Alicia Margarita Rivas de Recinos

FACULTAD DE QUÍMICA Y FARMACIA

Decano

Lic. Salvador Castillo Arévalo

Secretario

Licda. Ana Arely Cáceres Magaña

COMITÉ DE TRABAJOS DE GRADUACION

Coordinadora General

Licda. Maria Concepción Odette Rauda

Asesora de Área:

Toxicología y Química Legal

Licda. Maria Luisa Ortiz de López

Asesora de Área:

Gestión Ambiental: Calidad Ambiental

Licda. Cecilia Gallardo de Velásquez

Docente Directora:

Licda. Coralia de los Ángeles González de Díaz

AGRADECIMIENTOS

A nuestro Docente Director: Por el tiempo, apoyo, paciencia y orientación dedicada a nosotras para realizar el trabajo de graduación.

A los Asesores de Área: Por orientarnos durante el desarrollo del trabajo en las observaciones y correcciones que se deben realizar para obtener un mejor resultado.

A los Niños, Niñas y hermanas del Hogar Divina Providencia por su colaboración para la realización del Trabajo de Graduación, en cuanto a proporcionarnos el terreno y el trabajo de los niños.

A Semillas Cristiani Burkard por su donación de las semillas utilizadas para realizar el huerto y por el asesoramiento para realizar el mismo.

A Norman Durán su colaboración didáctica y su apoyo para la realización de este trabajo de graduación.

Beatriz y Triny

DEDICATORIA

A Dios Todopoderoso: Por regalarme la vida y sabiduría necesaria para culminar este Trabajo de Graduación y mi carrera. Te adoro Padre!

A Maria Auxiliadora por Rogar al Padre para poder terminar mi carrera.

A mí Querido Papá: Pedrito por su apoyo incondicional, comprensión, esfuerzo y por ser una parte importante en mí triunfo. Lo amo mucho.

A mí Adorada Mamá: Angélica por su gran amor, paciencia, apoyo desmedido y sus oraciones ¡Lo logre por fin mamá! Hoy esta orgullosa de mí. La amaré siempre...

Al regalo y reflejo más lindo del amor de Dios hacia mí, Angélica Nicole mi razón de ser.

A mis seres queridos ausentes mi abuela Mamá Triny y hermano Pedrito, gracias por sus oraciones.

A mis hermanos Jessie y Norman, mis sobrinos Frank y Pedro por su cariño y apoyo moral.

A Mario: Por su amor, comprensión y compañía.

A mis tíos, primos por su apoyo y cariño. Y las personas que me aprecian.

A mi amiga Beatriz por compartir este trabajo de graduación por su amistad y cariño.

TRINY

DEDICATORIA

Mis más sinceros recuerdos los dirijo para:

A Dios y la virgencita por guiarme y protegerme en todo momento.

A mis padres Jose Maria Flores y Maria Candida de Flores por brindarme su apoyo y estar presentes en el transcurso de todas las fases de mi vida.

De manera muy especial dedico este trabajo a mi esposo Federico Regalado por estar conmigo apoyando y dándome ánimos para poder culminar con esta prueba y sin dejar atrás a mi nena Arantxa Regalado Flores por inspirarme al ver que es una parte de mi ser.

A mi hermana y sobrinos por darme su apoyo y colaboración.

A todos mis familiares y amigos que me dan ánimos para seguir adelante y no dejar las cosas inconclusas y también a mi compañera y amiga Triny por la paciencia que me ha tenido en el transcurso de la investigación.

BEATRIZ

ÍNDICE

Contenido	Pág.
Resumen	
Capítulo I. Introducción	xvi
Capítulo II. Objetivos	19
2.1 Objetivo general	20
2.2 Objetivos específicos	20
Capítulo III. Marco Teórico	21
3.1. Generalidades sobre desnutrición y nutrición	22
3.1.1 Desnutrición	26
3.1.2. Causas de la desnutrición	28
3.1.3. Grupos en riesgo de desnutrición	29
3.1.4. Nutrición y alimentación	29
3.1.5. Nutrientes esenciales	31
3.2. Nutrientes presentes en las plantas en estudio	32
3.2.1. Proteínas	32
3.2.2. Minerales	34
3.2.2.1. Macroelementos	35
3.2.2.2. Microelementos	37
3.2.3. Vitaminas	39
3.2.4. Hidratos de carbono	49
3.2.5. Grasas	51

3.2.6. Fibra cruda	52
3.3. Hortalizas y verduras	55
3.3.1. Clasificación de hortalizas y verduras	56
3.3.2. Cocción de las verduras	58
3.3.3. La importancia de incorporar semillas a nuestra alimentación	58
3.4. Plantas en estudio	59
3.4.1. Ajonjolí	60
3.4.2. Amaranto	61
3.4.3. Chile Dulce verde	63
3.4.4. Chipilin	64
3.4.5. Hierba mora	66
3.4.6. Rábano (Hojas)	67
3.4.7. Soya	69
3.4.8. Verdolaga	70
3.5. Huerto casero	71
3.5.1. Generalidades	71
3.5.2. El suelo fértil produce plantas saludables	74
3.5.3. Manejo del suelo a largo plazo	75
3.5.4. Diseño para elaborar un huerto casero	75
3.5.5. Preparación del huerto casero	77
3.5.5.1. Cercado de la parcela	77
3.5.5.2. Construcción de abonera	77

3.5.5.3. Preparación del suelo	78
3.5.5.4. Siembra	79
3.5.5.5. Deshierbo o raleo	80
3.5.5.6. Aplicación del abono	81
3.5.5.7. Riego	81
3.5.5.8. Control manual de plagas	82
3.5.5.9. Cosecha	82
3.6. Formas de preparación (recetas alimenticias)	83
3.6.1. Ajonjolí	83
3.6.2. Amaranto	85
3.6.3. Chile dulce verde	86
3.6.4. Chipilin	88
3.6.5. Hierba mora	89
3.6.6. Rábano (Hojas)	91
3.6.7. Soya	92
3.6.8. Verdolaga	93
Capítulo IV. Diseño Metodológico	96
4.1. Investigación Bibliográfica	97
4.2. Investigación de Campo	97
4.3. Tipo de estudio	98
- Descriptivo / Prospectivo	98
- Transversal	98

4.4 Universo y Muestra	98
4.4.1 Muestra en Estudio	98
4.5 Métodos e Instrumentos de Recolección de Datos	100
4.6 Metodología Práctica	102
4.6.1 Diseño del Huerto Casero	102
4.6.2 Folleto informativo	105
Capítulo V. Resultados y Discusión de Resultados	107
5.1 Resultados de los datos generales de cada niño y niña	108
5.2 Resultados de la Identificación de hábitos y costumbres alimentarias	112
5.3 Resultado de la identificación del problema de salud	116
5.4 Resultados acerca de los conocimientos sobre nutrición	118
Capítulo VI. Conclusiones	121
Capítulo VII. Recomendaciones	124
Bibliografía	127
Glosario	130
Anexos	131

INDICE DE TABLAS

Tabla	Pág.
1. Nutrientes esenciales que el cuerpo necesita	31
2. Parte comestible de las verduras y hortalizas	55
3. Composición de la semilla de Ajonjolí en 100g de porción comestible	61
4. Composición del Amaranto en 100g de porción comestible	62
5. Composición del Chile dulce verde en 100g de porción comestible	64
6. Composición del Chipilín en 100g de porción comestible	65
7. Composición de Hierba mora en 100g de porción comestible	67
8. Composición de las Hojas del Rábano en 100g de porción comestible	68
9. Composición de Brotes de soya en 100g de porción comestible	70
10. Composición de la Verdolaga en 100g de porción comestible	71
11. Preparaciones de alimentos vegetales de mayor consumo	95
12. Preparaciones vegetales de acuerdo a las edades de los niños	95
13. Sexo de los niños y niñas	108
14. Edad de los niños y niñas	109
15. Peso de los niños y niñas	110
16. Estatura de los niños y niñas	111
17. Número de tiempos de comida realizados por los niños y niñas	112
18. Cantidad de niños y niñas que ingieren hojas verdes, hortalizas y frutas	113

19. Cantidad de niños y niñas que comen alguna golosina o bocadillo durante el día	114
20. Golosinas y bocadillos que más consumen los niños y niñas	115
21. Enfermedades o malestares sufridos últimamente por los niños y niñas	116
22. Los visita el médico	117
23. Enfermedades que padecen o han padecido los niños y niñas	117
24. Número de niños y niñas que conocen que es una dieta balanceada	118
25. Número de niños y niñas que conocen la función del alimento en nuestro organismo	119
26. Número de niños y niñas que conocen la importancia del agua en el organismo	120

INDICE DE FIGURAS

Figura	Pág.
1. Ciclo de mala alimentación	28
2. Ajonjolí	60
3. Amaranto	61
4. Chile dulce verde	63
5. Chipilin	64
6. Hierba mora	66
7. Hojas de rábano	67
8. Soya	69
9. Verdolaga	70
10. Cercado de parcela	77
11. Preparación del Suelo	78
12. Siembra directa	79
13. Siembra por almácigo y trasplante	79
14. Deshierbo o raleo	80
15. Aplicación del abono	81
16. Riego	81
17. Control manual de plagas	82
18. Cosecha	82
19. Figura del Diseño de un huerto casero	104

20. Gráfico Número de tiempos de comida realizados por los niños y niñas	112
21. Gráfico Cantidad de niños y niñas que ingieren hojas verdes, hortalizas y frutas	113
22. Gráfico Cantidad de niños y niñas que comen alguna golosina o bocadillo durante el día	114

RESUMEN

En el presente estudio de investigación se trata de dar a conocer los contenidos nutricionales que tienen ocho plantas de uso comestible como son: Ajonjolí, Amaranto, Chile Dulce, Chipilín, Hierba Mora, Hojas de rábano, Soya y Verdolaga; las cuales se han tomado en cuenta por su alto valor nutritivo y por que son de fácil obtención (patios, terrenos baldíos y otros).

También se dará a conocer lo que es un huerto casero, explicando paso por paso el diseño y lineamientos que se requieren para realizarlo de una manera fácil, ya que no se necesita de grandes terrenos, ni de herramientas sofisticadas para obtener buena cosecha.

Se ha tomado la población de niños residentes del Hogar Divina Providencia como sujeto y lugar de estudio por las mismas necesidades que este tiene, ya que este alberga una cantidad considerable de infantes que están en proceso de crecimiento y desarrollo y así sean beneficiados por los resultados que pueda dejar este tipo de estudio, tanto en los niños, los responsables de este recinto y en las personas que realizan este trabajo.

CAPITULO I
INTRODUCCIÓN

1. INTRODUCCIÓN

El presente estudio bibliográfico está enfocado en el contenido nutricional de ocho plantas de uso comestible (Ajonjolí, Amaranto, Chile Dulce, Chipilin, Hierba Mora, Hojas de rábano, Soya y Verdolaga), y en la implementación del diseño de un Huerto Casero para contribuir a una dieta balanceada, en el Hogar Divina Providencia ubicado en Santa Tecla.

La alimentación es un elemento importante en la buena salud, influye los hábitos alimentarios, la calidad y la cantidad de alimentos para un bienestar del ser humano, con lo cual se obtiene una nutrición equilibrada. Las frutas y los vegetales contienen minerales, carbohidratos, fibras y vitaminas, estas últimas solamente pueden obtenerse consumiendo abundante cantidad de hortalizas, de hojas verdes y amarillas; ayudando así a mantener el funcionamiento del organismo durante todas las etapas del desarrollo y el transcurso de la vida.

El haber seleccionado estas plantas (Ajonjolí, Amaranto, Chile Dulce, Chipilin, Hierba Mora, Hojas de rábano, Soya y Verdolaga), se debe a que son ricas en nutrientes y vitaminas los cuales contribuyen a el buen desarrollo del organismo y al mejoramiento de su dieta y así evitar problemas de salud en los habitantes del hogar.

La seguridad alimentaría en los hogares y la nutrición en la comunidad es una garantía al acceso de una alimentación saludable que contenga macro y micronutrientes utilizando huertos domésticos.

Las condiciones de subalimentación, desnutrición y falta de salud producen efectos negativos en el aprendizaje; esta situación se ve agravada si las condiciones de subalimentación continúan. Los servicios básicos de salud son accesibles únicamente al 45% de la población. Las condiciones de saneamiento del medio son deficientes; sólo el 4.8% de las familias posee agua potable y el 52% posee adecuada disposición de excretas, encontrándose una alta frecuencia de enfermedades infecciosas y parasitarias especialmente en menores de 5 años. Por la ausencia de salud, los períodos de las infecciones también se prolongan más de lo normal.

El propósito de esta investigación es que por medio de tablas presentar el contenido nutricional de ocho plantas de uso comestibles y a la vez implementar el diseño de un huerto casero para mejorar la calidad de vida y por ende su estado de salud en los residentes del hogar.

CAPITULO II

OBJETIVOS

2. OBJETIVOS

2.1 OBJETIVO GENERAL

Contenido nutricional de ocho plantas de uso comestible e implementación de Huerto Casero.

2.2 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

2.2.1 Realizar un diagnóstico para conocer la dieta alimenticia diaria que consumen los niños residentes del Hogar de Niños Divina Providencia.

2.2.2 Presentar por medio de tabla los contenidos nutricionales de las plantas: Ajonjolí, Amaranto, Chile dulce verde, Chipilin, Hierba Mora, Hojas de Rábano, Soya, Verdolaga.

2.2.3 Presentar diferentes formas en que se pueden consumir las plantas de acuerdo a la edad de los niños.

2.2.4 Enunciar las enfermedades más comunes que se adquieren al no seguir una dieta balanceada.

2.2.5 Implementar un diseño con sus lineamientos para desarrollar un Huerto Casero en el Hogar de Niños Divina Providencia ubicado en Santa Tecla.

CAPITULO III
MARCO TEORICO



©2004, DERECHOS RESERVADOS

Prohibida la reproducción total o parcial de este documento,
sin la autorización escrita de la Universidad de El Salvador

<http://virtual.ues.edu.sv/>

SISTEMA BIBLIOTECARIO, UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR

3. MARCO TEORICO

3.1 GENERALIDADES SOBRE DESNUTRICIÓN Y NUTRICIÓN

Los problemas nutricionales existen en todo el mundo, hay muchos factores para esto; pero el primero y más importante son los malos hábitos alimenticios. Al observar a los niños y niñas entre las edades de 2 a 18 años, muestran que dependiendo de la edad, comen el requisito mínimo de vegetales diarios, comen el mínimo de carne diario; la niñez no recibe la nutrición necesaria en la comida, si la gran mayoría no esta comiendo lo que se debe, y se alimentan a la carrera o solo para satisfacer el hambre tomando lo que este al alcance.

Por la ausencia de salud, los periodos de las infecciones también se prolongan más de lo normal. Las condiciones de pobreza en que viven muchos grupos de la población, no les permiten considerar importante que los niños y niñas asistan a la escuela, además las condiciones de subalimentación, desnutrición y falta de salud producen efectos negativos en el aprendizaje, esta situación se ve agravada si las condiciones de subalimentación continúan.

La alimentación es un elemento importante en la buena salud, la calidad de los alimentos, la cantidad de comida y los hábitos alimentarios, influyen para el bienestar del ser humano, por lo que se debe controlar y así obtener una alimentación equilibrada. Estos factores a su vez estarán determinados por el nivel de ingresos, disponibilidad de los alimentos, tanto en la comunidad como a nivel familiar.

Cuando los recursos económicos son escasos estos conocimientos cobran mayor importancia porque ayudan a que se seleccionen los alimentos de más bajo costo pero con más valor nutritivo, pero la forma de prepararlos incide en la conservación o pérdida de sus nutrientes.

El aprovechamiento que hace el organismo de una persona, de los nutrientes que poseen los alimentos, su utilización óptima está directamente relacionada con la salud del individuo. El organismo de una persona enferma con parásitos, utiliza los alimentos que consume en menor proporción que como los utilizaría el organismo de una persona sana.

Los tres factores que inciden en la utilización o aprovechamiento de los alimentos por el organismo son:

- Estado de salud-enfermedad, frecuencia y duración de las enfermedades

El estado de salud o enfermedad de una persona afecta directamente la utilización de los alimentos por parte de su organismo. Cuando una persona está enferma, el cuerpo trata de defenderse y resistir la enfermedad, la mayoría de la energía consumida es utilizada esencialmente para esta defensa, a fin de continuar con vida. Las infecciones con fiebre destruyen tejidos, lo que aumenta la demanda de energía y nutrientes, generalmente se pierde el apetito o se come con menos frecuencia.

Por esta razón las enfermedades como el sarampión, varicela, paperas y las infecciones respiratorias, impiden la utilización adecuada de alimentos. Si éstas se producen frecuentemente y si permanecen en períodos prolongados, terminan deteriorando la condición nutricional de un niño o niña, provocándole desnutrición. Las diarreas y vómitos disminuyen la absorción de nutrientes debido al paso acelerado de los alimentos por el intestino, esto hace disminuir la utilización de calorías y nutrientes. Los parásitos como áscaris, uncinarias, tenias y otros, compiten con el organismo en la utilización de los alimentos y son responsables de diarreas, lo que puede conducir a la desnutrición y hasta la muerte, si no se desparasitan los niños.

En contraste una buena salud, especialmente en los niños y niñas, facilita la buena utilización de los alimentos dentro del organismo, si los niños y niñas son adecuadamente alimentados y se encuentran bien nutridos, cuando llega a adquirir una enfermedad, ésta es menos grave y su duración es más corta por que se recupera más rápido. ⁽¹⁰⁾

- Condiciones ambientales

El ambiente que rodea a las personas posee un gran efecto sobre su estado nutricional. Un ambiente en condiciones saludables, propicia una buena nutrición y salud. Cuando el ambiente esta contaminado se convierte en un riesgo para su bienestar, ya que favorece el desarrollo de enfermedades. Si se consume agua no potable o contaminada se transmiten infecciones que producen diarrea y sus consecuencias; las aguas estancadas son criaderos de

zancudos, causantes de enfermedades como el dengue y paludismo. Las excretas al no ser eliminadas en lugares adecuados, quedan expuestas a insectos y roedores que transportan enfermedades si no son bien cubiertos los alimentos y utensilios. (10)

- Acceso a la atención médica y control de las enfermedades

La atención a la niñez, a las mujeres embarazadas, las inmunizaciones (vacunas), los servicios clínicos y las actividades de educación en salud, contribuyen a evitar procesos infecciosos logrando un mejor estado de salud y nutrición, especialmente en niños y niñas menores de 2 años. Para determinar las necesidades nutricionales diarias de niños y niñas, es necesario tomar en cuenta su edad, la etapa de crecimiento y desarrollo en que se encuentran así como la actividad física que realizan. (10)

Los niños y niñas de edades de 2 a 6 años, su crecimiento es rápido y son muy activos, por lo que requieren grandes cantidades diarias de energía y proteínas, convirtiéndose en un grupo con alto riesgo de desnutrirse, si su alimentación diaria es inadecuada, ésta cantidad de alimentos debe distribuirse en varias comidas pequeñas, tomando en cuenta el tamaño de estomago. En este período debe aprovecharse para que aprendan a comer en forma nutritiva, variada e higiénica.

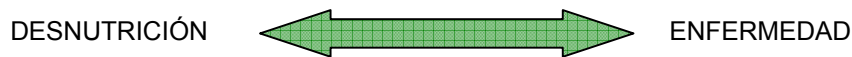
Se consideran escolares, niños y niñas de 7 hasta 11 años de edad, el crecimiento es lento pero continuo. Pueden elegir sus alimentos y sus necesidades nutricionales diarias son menores que los de 2 a 6 años, porque su velocidad de crecimiento es menor y disminuye un poco su actividad física, algunas veces su alimentación no es adecuada por que esta influenciada por la propaganda de radio, televisión y otros medios publicitarios. Los adolescentes entre 12 y 18 años su crecimiento es rápido, lo cual varía mucho de una persona a otra, aún del mismo sexo y de igual edad cronológica, dependiendo de factores hereditarios y del funcionamiento hormonal, la cantidad diaria de alimentos que consumen y deben consumir, es variada de acuerdo al grado de crecimiento físico más que la edad, evitando el consumo excesivo de azúcar, jugos enlatados y bebidas gaseosas. (10)

3.1.1 DESNUTRICIÓN

El término "desnutrición (malnutrición) proteico-energética" es relativamente nuevo, esta condición era anteriormente conocida como "deficiencia proteico-energética o calórica", se presenta en los niños y niñas que consumen una cantidad insuficiente de alimentos para satisfacer sus necesidades de energía y nutrientes. La primera manifestación importante de este problema nutricional es una suspensión del crecimiento. (10)

Este proceso se encuentra frecuentemente agravado por la presencia de infecciones. Los niños y niñas que presentan desnutrición proteico-energética tienen menos energía para realizar sus actividades diarias, aprenden con dificultad y presentan baja resistencia a las infecciones. ⁽¹⁸⁾

La relación entre desnutrición y las enfermedades provocadas por esta han sido estudiadas por investigadores de la salud desde hace mucho tiempo, de tal manera que se ha comprobado que los niños y las niñas que sufren desnutrición, son los que padecen más infecciones y enfermedades, por lo que se deteriora más rápido su condición nutricional.



La desnutrición y las enfermedades en la población de escasos recursos económicos, forman un complejo, que es la causa de más de la mitad de las muertes en la población en general y de casi el total de las que ocurren en menores de cinco años, aunque no se toma la desnutrición como la causa de la muertes sino que en su lugar, se reportan diferentes enfermedades. La productividad en el trabajo y el rendimiento, disminuyen cuando la alimentación es inadecuada; la persona se siente débil y cansada.

En estas condiciones su rendimiento es deficiente y muchas veces sus ingresos económicos son menores de modo que forma un círculo vicioso. ⁽¹⁰⁾

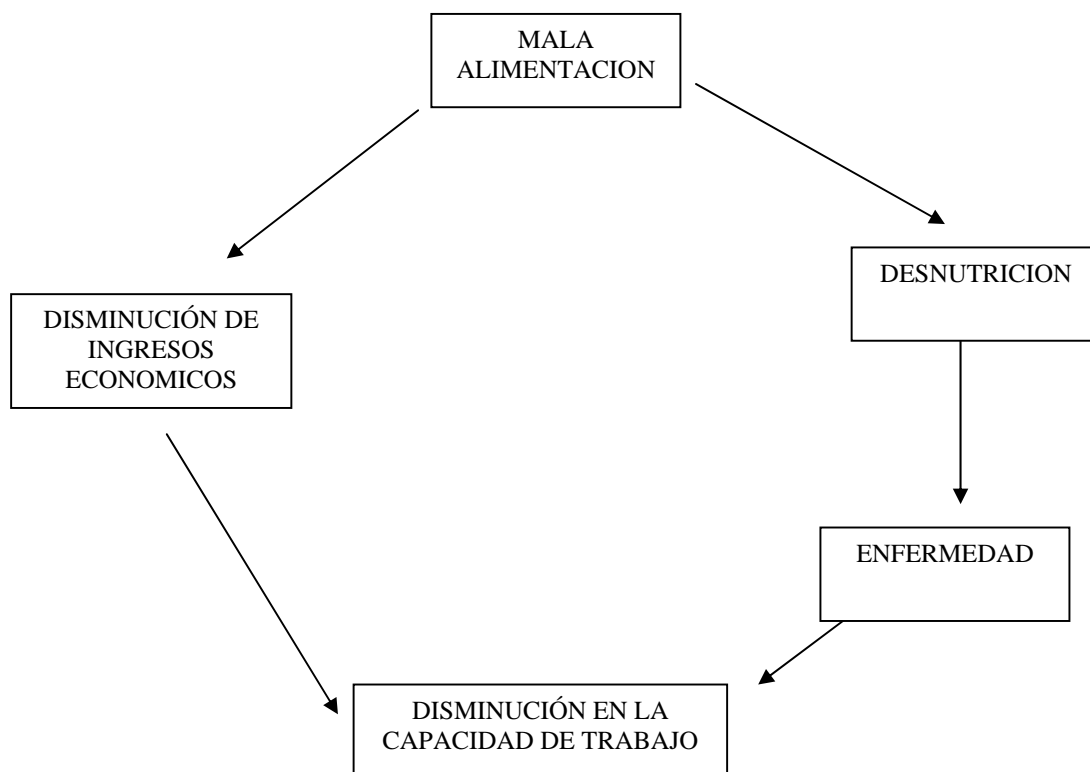


Figura N° 1 CICLO DE MALA ALIMENTACION

3.1.2 CAUSAS DE LA DESNUTRICIÓN

Los niños que presentan desnutrición proteico-energética provienen generalmente de familias pobres de las zonas rurales y urbanas, otra causa importante puede ser el desconocimiento de las bases de una alimentación adecuada y sobre todo de las necesidades particulares de energía y nutrientes que tienen los niños y niñas. Otro aspecto, es el cuidado apropiado que se brinda a los niños por parte de la madre u otro adulto en la familia. (18)

3.1.3 GRUPOS EN RIESGO DE DESNUTRICIÓN

Los niños y niñas (lactantes y preescolares) son los grupos más vulnerables a la malnutrición. Las mujeres embarazadas y en período de lactancia constituyen otro grupo de riesgo, juntamente con las personas de la tercera edad y aquellas que están en período de recuperación de algunas enfermedades. ⁽¹⁰⁾

3.1.4 NUTRICIÓN Y ALIMENTACIÓN

Podemos decir de la nutrición que es la ciencia que estudia los alimentos, nutrimentos y otras sustancias conexas; su acción, interacción y equilibrio respecto a la salud y la enfermedad. Estudia asimismo el proceso por el que el organismo digiere, absorbe, ingiere, transporta, utiliza y elimina sustancias alimenticias. Se ocupa además de las consecuencias sociales, económicas, culturales y psíquicas de los alimentos y de su ingestión. ⁽⁹⁾

Por su parte, McGilvery define el término nutrición como: “La rama de la Bioquímica que proporciona la información necesaria para el ajuste del suministro de alimentos a fin de conseguir metas particulares” Estas metas podrían ser, en el caso de los humanos, el máximo crecimiento o la ingestión mínima de alimentos que impida el menoscabo funcional. ⁽⁸⁾

Sólo es posible tener una idea aproximada de los complejos procesos que los nutrientes experimentan dentro del cuerpo: cómo se influyen, cómo se descomponen para liberarse en forma de energía y cómo son transportados y utilizados para reconstruir infinidad de tejidos especializados y mantener el

estado general de salud del individuo. No obstante, es preciso tomar decisiones importantes con respecto a la nutrición que incidan en la salud de grupos tales como niños y ancianos, y de poblaciones enteras que sufren de malnutrición.

La Organización Mundial de la Salud (OMS) y algunos países están dando indicaciones precisas en cuanto a los nutrientes que sirven de guía para conseguir una dieta equilibrada. ⁽¹⁰⁾

Alimentación es, en cambio, tan solo la forma y manera de proporcionar al cuerpo humano esos alimentos que son los indispensables.

En los primeros meses de vida, se admite que el niño o niña progresa adecuadamente con la leche materna. Por lo cual, se toma como patrón para establecer los requerimientos nutricionales de ese período.

A partir del primer año de vida el niño o niña puede tomar lo que comen los adultos preparado de la forma que es conveniente ingerirlo por ellos; se ha de tener presente que los requerimientos nutricionales no varían entre un sexo y otro hasta los 11 años de edad, periodo en el cual los cambios corporales empiezan a manifestarse. ⁽²³⁾

3.1.5 NUTRIENTES ESENCIALES

Los nutrientes se clasifican en cinco grupos principales: proteínas, hidratos de carbono, grasas, vitaminas y minerales. Estos grupos comprenden un total aproximado de entre 45 y 50 sustancias que los científicos consideran, sobre todo por las investigaciones realizadas con animales, esenciales para mantener la salud y un crecimiento normal. Aparte del agua y el oxígeno, incluyen también unos ocho aminoácidos constituyentes de las proteínas, cuatro vitaminas liposolubles y diez hidrosolubles, unos diez minerales y tres electrólitos. Aunque los hidratos de carbono son una fuente de energía, no se consideran esenciales, ya que para este fin se pueden transformar proteínas.

Tabla N° 1 Nutrientes esenciales que el cuerpo necesita

NUTRIENTES	EJEMPLOS
1. Proteínas (aminoácidos)	Lisina, leucina, isoleucina, glicina, histidina, etc.
2. Minerales	Calcio, yodo, hierro, zinc, cromo, selenio, etc.
3. Vitaminas	A, B, C, D, E, K, H
4. Hidratos de carbono	Féculas, complejos
5. Grasas	Ácidos grasos saturados e insaturados
6. Fibra cruda	Solubles e insolubles

El cuerpo utiliza energía para realizar actividades vitales y para mantenerse a una temperatura constante. Mediante el empleo del calorímetro, los científicos han podido determinar las cantidades de energía de los combustibles del cuerpo: hidratos de carbono, grasas y proteínas. Un gramo de hidrato de carbono puro o de proteína pura producen 4 calorías; 1 gramo de grasa pura produce unas 9 calorías.

En nutrición la kilocaloría (kcal) se define como la energía calorífica necesaria para elevar la temperatura de 1 kilo de agua de 14,5 a 15,5 °C. Los hidratos de carbono son el tipo de alimento más abundante en el mundo, mientras que las grasas son el combustible más concentrado y más fácil de almacenar. Si el cuerpo agota sus reservas de grasas e hidratos de carbono, puede utilizar directamente las proteínas de la dieta o descomponer su propio tejido proteico para generar combustible. El alcohol es también una fuente de energía que produce 7 calorías por gramo. Las células del cuerpo no pueden oxidar el alcohol, por lo que el hígado tiene que procesarlo para convertirlo en grasa, que luego se almacena en el mismo hígado o en el tejido adiposo.

3.2 NUTRIENTES PRESENTES EN LAS PLANTAS EN ESTUDIO

Las funciones de las diversas categorías de nutrientes se describen a continuación:

3.2.1 PROTEÍNAS

La función primordial de la proteína es producir tejido corporal y sintetizar enzimas, algunas hormonas como la insulina, que regulan la comunicación entre órganos y células, y otras sustancias complejas, que rigen los procesos corporales. Las proteínas animales y vegetales no se utilizan en la misma forma en que son ingeridas, sino que las enzimas digestivas (proteasas) deben descomponerlas en aminoácidos que contienen nitrógeno. Las proteasas rompen los enlaces de péptidos que ligan los aminoácidos ingeridos para que éstos puedan ser absorbidos por el intestino hasta la sangre y reconvertidos en el tejido concreto que se necesita. (9)

Es fácil disponer de proteínas de origen animal o vegetal. De los 20 aminoácidos que componen las proteínas, ocho se consideran esenciales es decir: como el cuerpo no puede sintetizarlos, deben ser tomados ya listos a través de los alimentos. Si estos aminoácidos esenciales no están presentes al mismo tiempo y en proporciones específicas, los otros aminoácidos, todos o en parte, no pueden utilizarse para construir las proteínas humanas.

Por tanto, para mantener la salud y el crecimiento es muy importante una dieta que contenga estos aminoácidos esenciales. Cuando hay una carencia de alguno de ellos, los demás aminoácidos se convierten en compuestos productores de energía, y se excreta su nitrógeno.

Cuando se ingieren proteínas en exceso, lo cual es frecuente en países con dietas ricas en carne, la proteína extra se descompone en compuestos productores de energía. Dado que las proteínas escasean bastante más que los hidratos de carbono aunque producen también 4 calorías por gramo, la ingestión de carne en exceso, cuando no hay demanda de reconstrucción de tejidos en el cuerpo, resulta una forma ineficaz de procurar energía. Los alimentos de origen animal contienen proteínas completas porque incluyen todos los aminoácidos esenciales. En la mayoría de las dietas se recomienda combinar proteínas de origen animal con proteínas vegetales. ⁽⁹⁾

Se estima que 0,8 gramos por kilo de peso es la dosis diaria saludable para adultos normales.

Muchas enfermedades e infecciones producen una pérdida continuada de nitrógeno en el cuerpo. Este problema debe ser compensado con un mayor consumo de proteína dietética. Asimismo, los niños también precisan más proteína por kilogramo de peso corporal. Una deficiencia de proteínas acompañada de falta de energía da origen a una forma de malnutrición proteico-energética conocida con el nombre de marasmo, que se caracteriza por pérdida de grasa corporal y desgaste de músculos. ⁽⁹⁾

3.2.2 MINERALES

Los minerales inorgánicos son necesarios para la reconstrucción estructural de los tejidos corporales además de que participan en procesos tales como la acción de los sistemas enzimáticos, contracción muscular, reacciones nerviosas y coagulación de la sangre.

Estos nutrientes minerales, que deben ser suministrados en la dieta, se dividen en dos clases:

- Macroelementos, tales como calcio, fósforo, magnesio, potasio, sodio, cloro, azufre.
- Microelementos, como, yodo, cobre, hierro, zinc, flúor, selenio, cromo. ⁽⁹⁾

3.2.2.1 MACROELEMENTOS

- CALCIO

Es necesario para desarrollar los huesos y conservar su rigidez. También participa en la formación del citoesqueleto y las membranas celulares, así como en la regulación de la excitabilidad nerviosa y en la contracción muscular. Un 90% del calcio se almacena en los huesos, donde puede ser reabsorbido por la sangre y los tejidos.

La leche y sus derivados son la principal fuente de calcio. Contribuye a la formación de los dientes y los huesos (como hidroxifosfato de calcio), y en numerosos fluidos corporales (como componente de complejos proteínicos) esenciales para la contracción muscular, la transmisión de los impulsos nerviosos y la coagulación de la sangre, esencial durante la lactancia. ⁽⁹⁾

- FÓSFORO

También presente en muchos alimentos y sobre todo en la leche, se combina con el calcio en los huesos y los dientes, coopera para mantener la alcalinidad de la sangre.

Desempeña un papel importante en el metabolismo de energía en las células, afectando a los hidratos de carbono, lípidos y proteínas.

- MAGNESIO

Presente en la mayoría de los alimentos, es esencial para el metabolismo humano y muy importante para mantener el potencial eléctrico de las células nerviosas y musculares. La deficiencia de magnesio entre los grupos que padecen malnutrición, en especial los alcohólicos, produce temblores y convulsiones. ⁽⁹⁾

- SODIO

Está presente en pequeñas cantidades en la mayoría de los productos naturales y abunda en las comidas preparadas y en los alimentos salados. Está también presente en el fluido extracelular, donde tiene un papel regulador. El exceso de sodio produce edema, que consiste en una superacumulación de fluido extracelular.

En la actualidad existen pruebas de que el exceso de sal en la dieta contribuye a elevar la tensión arterial. ⁽⁹⁾

- HIERRO

Es necesario para la formación de la hemoglobina, pigmento de los glóbulos rojos de la sangre responsables de transportar el oxígeno e interviene en la respiración de los tejidos. Sin embargo, este mineral no es absorbido con facilidad por el sistema digestivo. En los hombres se encuentra en cantidades suficientes, pero las mujeres en edad menstrual, que necesitan casi dos veces

más cantidad de hierro debido a la pérdida que se produce en la menstruación, suelen tener deficiencias y deben tomar hierro fácil de asimilar. La anemia por deficiencia de hierro afecta negativamente y de diversas maneras la capacidad de la niñez en aprender, además disminuye la capacidad física. ⁽⁹⁾

- YODO

Es imprescindible para la síntesis de las hormonas de la glándula tiroides. Su deficiencia produce bocio, que es una inflamación de esta glándula en la parte inferior del cuello. La ingestión insuficiente de yodo durante el embarazo puede dar lugar a cretinismo o deficiencia mental en los niños.

Se calcula que más de 150 millones de personas en el mundo padecen enfermedades ocasionadas por la insuficiencia de yodo. ⁽⁹⁾

3.2.2.2 MICROELEMENTOS

Los microelementos son otras sustancias inorgánicas que aparecen en el cuerpo en diminutas cantidades, pero que son esenciales para gozar de buena salud. Se sabe poco de su funcionamiento, y casi todo lo que se conoce de ellos se refiere a la forma en que su ausencia, sobre todo en animales, afecta a la salud. Los microelementos aparecen en cantidades suficientes en casi todos los alimentos. Entre los microelementos más importantes se encuentra:

- COBRE

Presente en muchas enzimas y en proteínas, que contiene cobre, de la sangre, el cerebro y el hígado. La insuficiencia de cobre está asociada a la imposibilidad de utilizar el hierro para la formación de la hemoglobina. (9)

- ZINC

También es importante para la formación de enzimas. Se cree que la insuficiencia de zinc impide el crecimiento normal y, en casos extremos, produce enanismo. (9)

- FLÚOR

Se deposita sobre todo en los huesos y los dientes, es un elemento necesario para el crecimiento en animales.

Los fluoruros, una clase de compuestos del flúor, son importantes para evitar la desmineralización de los huesos. La fluorización del agua ha demostrado ser una medida efectiva para evitar el deterioro de la dentadura, reduciéndolo hasta casi un 40%.

Entre los demás microelementos podemos citar el cromo, el molibdeno y el selenio. (9)

3.2.3 VITAMINAS

Son sustancias químicas llamadas aminos que son necesarias para la vida, ya que se dice que contribuyen a efectuar el anabolismo interno el cual proporciona energía diaria a nuestro cuerpo en su desarrollo. No es de extrañar que las personas que toman una alimentación pobre en vitaminas estén siempre debilitadas y faltas de fuerza. ⁽⁹⁾

Las vitaminas pueden ser:

VITAMINAS HIDROSOLUBLES, o sea las que se disuelven en el agua. Por ejemplo la vitamina C y todas las del grupo B, B₁ (tiamina), B₂ (riboflavina), B₃ (niacina), B₅ (ácido pantoténico), B₆ (piridoxina), B₈ (biotina), B₉ (ácido fólico), B₁₂ (cianocobalamina), B₁₅ (ácido pangámico). Las vitaminas hidrosolubles son las más frágiles y su aporte debe ser renovado constantemente, puesto que no quedan almacenadas en el organismo y se eliminan.

VITAMINAS LIPOSOLUBLES: Son aquellas que el organismo almacena en los tejidos, el hígado y la grasa. Son las vitaminas A, E, D y K. Existen dos clases de vitamina A. La primera, el retinol, procede del reino animal (carne, mantequilla, pescado...); la segunda, el caroteno, es de origen vegetal (legumbres, frutas rojas y anaranjadas: zanahorias, albaricoques...). Esos carotenos y carotenoides constituyen un grupo de vitaminas de fórmulas químicas y propiedades muy próximas que, en el organismo, tienen unas propiedades muy particulares (antioxidantes) y son transformadas en retinol. ⁽¹⁹⁾

- VITAMINA A

La vitamina A es un alcohol primario de color amarillo pálido que deriva de los carotenos presentes en los vegetales. Afecta a la formación y mantenimiento de la piel, membranas mucosas, huesos y dientes, a la vista y a la reproducción. Uno de los primeros síntomas de insuficiencia es la ceguera nocturna (dificultad en adaptarse a la oscuridad). El cuerpo obtiene la vitamina A de dos formas; La primera, el retinol, procede del reino animal (carne, mantequilla, pescado...); la segunda, el caroteno, es de origen vegetal (legumbres, frutas rojas y anaranjadas: zanahorias, albaricoques...). Esos carotenos y carotenoides constituyen un grupo de vitaminas de fórmulas químicas y propiedades muy próximas que, en el organismo, tienen unas propiedades muy particulares (antioxidantes) y son transformadas en retinol. ⁽¹⁹⁾

La vitamina A se encuentra en la leche, la mantequilla, el queso, la yema de huevo, el hígado y el aceite de hígado de pescado.

El exceso de vitamina A puede interferir en el crecimiento, detener la menstruación, perjudicar los glóbulos rojos de la sangre y producir erupciones cutáneas, jaquecas, náuseas e ictericia. Ayuda a resistir las infecciones de la nariz y garganta (resfriado), ayuda a curar enfermedades de la vista, ayuda al crecimiento de niños, es indispensable para la piel, pelo, uñas. Además protege contra el cáncer de estómago, esófago, laringe y pulmones. Su deficiencia puede producir una suspensión del crecimiento corporal, manifiesta ceguera nocturna y provoca problemas de vías urinarias. ⁽⁹⁾

- VITAMINAS DEL COMPLEJO B

Conocidas también con el nombre de complejo vitamínico B, son sustancias frágiles, solubles en agua, varias de las cuales son sobre todo importantes para metabolizar los hidratos de carbono o glúcidos.

Éste comprende: tiamina B₁, riboflavina B₂, niacina B₃, cianocobalamina B₁₂ y otras. Ayudan al buen funcionamiento del sistema nervioso, mantienen en buenas condiciones los músculos, contribuye a la formación de glóbulos rojos y hemoglobina. (9)

- Tiamina o Vitamina B₁

Una sustancia cristalina e incolora, actúa como catalizador en el metabolismo de los hidratos de carbono, permitiendo metabolizar el ácido pirúvico y haciendo que los hidratos de carbono liberen su energía. La tiamina también participa en la síntesis de sustancias que regulan el sistema nervioso.

La insuficiencia de tiamina produce beriberi, una enfermedad que se caracteriza por parálisis, atrofia muscular, inflamación del corazón y calambres en las piernas y, en casos graves, incluso ataque al corazón y muerte. Muchos alimentos contienen tiamina, pero pocos la aportan en cantidades importantes. Los alimentos más ricos en tiamina son la carne de cerdo, las vísceras (hígado, corazón y riñones), la levadura de cerveza, las carnes magras, los huevos, los vegetales de hoja verde, la cascarilla de los cereales, el germen de trigo, las bayas, los frutos secos y las legumbres. (9)

- La Riboflavina o Vitamina B2

Al igual que la tiamina, actúa como coenzima, es decir, debe combinarse con una porción de otra enzima para ser efectiva en el metabolismo de los hidratos de carbono, grasas y especialmente en el metabolismo de las proteínas que participan en el transporte de oxígeno. También actúa en el mantenimiento de las membranas mucosas.

La insuficiencia de riboflavina puede complicarse si hay carencia de otras vitaminas del grupo B. Sus síntomas, no tan definidos como los de la insuficiencia de tiamina, son lesiones en la piel, en particular cerca de los labios y la nariz, y alteraciones en la médula ósea. Las mejores fuentes de riboflavina son el hígado, la leche, la carne, las espinacas, los huevos, los cereales enteros y enriquecidos, la pasta, el pan y las setas. (9)

- La Nicotinamida o Vitamina B3

Vitamina del complejo B cuya estructura responde a la amida del ácido nicotínico o niacina, funciona como coenzima para liberar la energía de los nutrientes. También se conoce como vitamina PP. La insuficiencia de niacina o ácido nicotínico produce pelagra, cuyo primer síntoma es una erupción parecida a una quemadura solar donde la piel queda expuesta a la luz del sol. Otros síntomas son lengua roja e hinchada, diarrea, confusión mental, irritabilidad y, cuando se ve afectado el sistema nervioso central, depresión y trastornos mentales.

Las mejores fuentes de niacina son el hígado, la carne, el salmón y el atún enlatado, los cereales enteros o enriquecidos, las legumbres y los frutos secos. El cuerpo también fabrica niacina a partir del aminoácido triptófano. ⁽⁹⁾

- La Piridoxina o Vitamina B6

Es necesaria para la absorción y el metabolismo de aminoácidos. También actúa en la utilización de grasas del cuerpo y en la formación de glóbulos rojos o eritrocitos. La insuficiencia de piridoxina se caracteriza por alteraciones en la piel, grietas en la comisura de los labios, lengua depapilada, convulsiones, mareos, náuseas, anemia y cálculos renales.

Las mejores fuentes de piridoxina son los cereales, el pan, el hígado, el aguacate, las espinacas, ejotes y el plátano. La cantidad de piridoxina necesaria es proporcional a la cantidad de proteína consumida. ⁽⁹⁾

- La Cobalamina o Vitamina B12

También conocida como cianocobalamina, es una de las vitaminas aisladas recientemente. Es necesaria en cantidades ínfimas para la formación de nucleoproteínas, proteínas y glóbulos rojos, y para el funcionamiento del sistema nervioso. La insuficiencia de cobalamina se debe con frecuencia a la incapacidad del estómago para producir una glicoproteína (factor intrínseco) que ayuda a absorber esta vitamina. El resultado es una anemia perniciosa, con los característicos síntomas de mala producción de glóbulos rojos, síntesis defectuosa de la mielina (vainas nerviosas) y pérdida del epitelio (cubierta membranosa) del tracto intestinal.

La cobalamina se obtiene sólo de fuentes animales: hígado, riñones, carne, pescado, huevos y leche. Los alimentos vegetales son muy pobres en cobalamina, por lo que a las personas que siguen una dieta vegetariana se recomienda tomar suplementos de esta vitamina. ⁽⁹⁾

- OTRAS VITAMINAS DEL GRUPO B

El ácido fólico o folacina es una coenzima necesaria para la formación de proteínas estructurales y hemoglobina; su insuficiencia en los seres humanos es muy rara. El ácido fólico es efectivo en el tratamiento de ciertas anemias y la psilosis. Se encuentra en vísceras de animales, verduras de hoja verde, legumbres, frutos secos, germen de trigo y levadura de cerveza. El ácido fólico se pierde en los alimentos conservados a temperatura ambiente y durante la cocción. A diferencia de otras vitaminas hidrosolubles, el ácido fólico se almacena en el hígado y no es necesario ingerirlo diariamente.

El ácido pantoténico otra vitamina B, forma parte de la estructura de la coenzima A, importante en varias fases del metabolismo de los hidratos de carbono, las grasas y las proteínas. Las fuentes más abundantes de este elemento son huevos, hígado, levadura, cereales y verduras. ⁽⁹⁾

- VITAMINA C (ÁCIDO ASCÓRBICO)

La vitamina C es importante en la formación y conservación del colágeno, la proteína que sostiene muchas estructuras corporales y que representa un papel muy importante en la formación de huesos y dientes. También favorece la absorción de hierro procedente de los alimentos de origen vegetal. El escorbuto es la clásica manifestación de insuficiencia grave de ácido ascórbico. Sus síntomas se deben a la pérdida de la acción cimentadora del colágeno, y entre ellos están las hemorragias, caída de dientes y cambios celulares en los huesos de los niños.

La afirmación de que las dosis masivas de ácido ascórbico previenen resfriados y gripe no se ha obtenido de experiencias meticulosamente controladas. Sin embargo, en otros experimentos se ha demostrado que el ácido ascórbico previene la formación de nitrosaminas, unos compuestos que han producido tumores en animales de laboratorio y quizá los produzcan en seres humanos. Aunque el ácido ascórbico no utilizado se elimina rápidamente por la orina, las dosis largas y prolongadas pueden derivar en la formación de cálculos en la vejiga y el riñón, interferencia en los efectos de los anticoagulantes, destrucción de la vitamina B12 y pérdida de calcio en los huesos.

La vitamina C se encuentra en cítricos, fresas frescas, toronjas, piña y guayaba. Buenas fuentes vegetales son el brócoli, las coles de Brúcelas, los tomates, las espinacas, los pimientos verdes, el repollo y los nabos. Es necesaria para mantener normales los vasos sanguíneos, aumenta la fuerza de resistencia a las infecciones, disminuyendo las posibilidades de hemorragias. Ayuda a la cicatrización de heridas y quemaduras y a la consolidación de las fracturas óseas.

Su deficiencia ocasiona enfermedades respiratorias, inflamación y hemorragia de encías, también hemorragia en estomago e intestino; caída de dientes y afecciones del pelo; hay que evitar la habituación del cuerpo y una mayor necesidad de ella. ⁽⁹⁾ (20)

- VITAMINA D

Hay dos vitaminas D: la vitamina D2 (calciferol) y la vitamina D3 (colecalfiferol). Estas vitaminas son necesarias para la formación normal de los huesos y para la absorción de calcio y fósforo. También protegen los dientes y huesos contra los efectos del bajo consumo de calcio, haciendo un uso más efectivo del calcio y el fósforo. Llamadas también "vitaminas solares", las vitaminas D se obtienen de la yema de huevo, los aceites de hígado de pescado, el atún y la leche enriquecida con estas vitaminas. También se fabrican en el cuerpo cuando los esteroides, que se encuentran en muchos alimentos, se desplazan a la piel y reciben la radiación solar.

La insuficiencia de estos compuestos, denominada raquitismo, se da rara vez en los climas tropicales, donde hay abundancia de rayos solares, pero hubo un tiempo en que era común entre los niños de las ciudades poco soleadas antes de empezar a utilizar leche enriquecida.

El raquitismo se caracteriza por deformidad de la caja torácica y el cráneo y por piernas arqueadas, todo ello producido por la mala absorción de calcio y fósforo en el cuerpo. Debido a que las vitaminas D son solubles en grasa y se almacenan en el cuerpo, su consumo excesivo puede causar intoxicación vitamínica, daños al riñón y pérdida de apetito. ⁽⁹⁾

- VITAMINA E

El papel de la vitamina E en el cuerpo humano aún no se ha establecido claramente, pero se sabe que es un nutriente esencial en diversas especies de vertebrados. En experimentos realizados en animales se ha visto que la carencia de esta vitamina puede originar esterilidad, provocando, en el macho, la aparición de lesiones en el tejido testicular, o impidiendo, en las hembras, completar la gestación.

Esta vitamina participa en la formación de glóbulos rojos, músculos y otros tejidos y en la prevención de la oxidación de la vitamina A y las grasas. Se encuentra en aceites vegetales, germen de trigo, hígado y verduras de hoja verde. Aunque la vitamina E se aconseja popularmente para gran variedad de enfermedades, no hay pruebas sustanciales que respalden estas afirmaciones. Si bien se almacena en el cuerpo, parece que las sobredosis de vitamina E tienen menos efectos tóxicos que las de otras vitaminas liposolubles. ⁽⁹⁾

- VITAMINA K

La vitamina K es necesaria principalmente para la coagulación de la sangre. Ayuda a la formación de la protombina, enzima necesaria para la producción de fibrina en la coagulación. Las fuentes más ricas en vitamina K son la alfalfa y el hígado de pescado, que se emplean para hacer preparados con concentraciones de esta vitamina.

Las fuentes dietéticas incluyen todas las verduras de hoja verde, la yema de huevo, el aceite de soja (soya) y el hígado. Para un adulto sano, una dieta normal y la síntesis bacteriana en el intestino suele ser suficiente para abastecer el cuerpo de vitamina K y protombina. Las alteraciones digestivas pueden provocar una mala absorción de vitamina K y, por tanto, deficiencias en la coagulación de la sangre. ⁽⁹⁾

- VITAMINA H

La biotina o vitamina H es indispensable para el crecimiento de numerosos microorganismos. Interviene en la liberación de energía procedente de los hidratos de carbono y en la formación de ácidos grasos. Una cierta cantidad de esta vitamina es sintetizada por las bacterias intestinales. Los huevos crudos contienen una proteína, denominada avidina, que impide la absorción intestinal de biotina.

Otras fuentes de esta vitamina son los cereales, los vegetales, la leche y el hígado. ⁽⁹⁾

3.2.4 HIDRATOS DE CARBONO

Los hidratos de carbono aportan gran cantidad de energía en la mayoría de las dietas humanas. Los alimentos ricos en hidratos de carbono suelen ser los más baratos y abundantes en comparación con los alimentos de alto contenido en proteínas o grasa. Los hidratos de carbono se queman durante el metabolismo para producir energía, liberando dióxido de carbono y agua. Los seres humanos también obtienen energía, aunque de manera más compleja, de las grasas y proteínas de la dieta, así como del alcohol.

Hay dos tipos de hidratos de carbono: féculas, que se encuentran principalmente en los cereales, legumbres y tubérculos, y azúcares, que están presentes en los vegetales y frutas. Los hidratos de carbono son utilizados por las células en forma de glucosa, principal combustible del cuerpo. Tras su absorción desde el intestino delgado, la glucosa se procesa en el hígado, que almacena una parte como glucógeno, (polisacárido de reserva y equivalente al almidón de las células vegetales), y el resto pasa a la corriente sanguínea. La glucosa, junto con los ácidos grasos, forma los triglicéridos, compuestos grasos que se descomponen con facilidad en cetonas combustibles. La glucosa y los triglicéridos son transportados por la corriente sanguínea hasta los músculos y órganos para su oxidación, y las cantidades sobrantes se almacenan como grasa en el tejido adiposo y otros tejidos para ser recuperadas y quemadas en situaciones de bajo consumo de hidratos de carbono.

Los hidratos de carbono en los que se encuentran la mayor parte de los nutrientes son los llamados hidratos de carbono complejos, tales como cereales sin refinar, tubérculos, frutas y verduras, que también aportan proteínas, vitaminas, minerales y grasas.

Una fuente menos beneficiosa son los alimentos hechos con azúcar refinado, tales como productos de confitería y las bebidas no alcohólicas, que tienen un alto contenido en calorías pero muy bajo en nutrientes y aportan grandes cantidades de lo que los especialistas en nutrición llaman calorías vacías. ⁽⁹⁾

3.2.5 GRASAS

Aunque más escasas que los hidratos de carbono, las grasas producen más del doble de energía. Por ser un combustible compacto, las grasas se almacenan muy bien para ser utilizadas después en caso de que se reduzca el aporte de hidratos de carbono.

Resulta evidente que los animales necesitan almacenar grasa para abastecerse en las estaciones frías o secas, lo mismo que los seres humanos en épocas de escasez de alimentos. Sin embargo, en los países donde siempre hay abundancia de alimentos y las máquinas han reemplazado a la mano de obra humana, la acumulación de grasa en el cuerpo se ha convertido en verdadero motivo de preocupación para la salud.

Las grasas de la dieta se descomponen en ácidos grasos que pasan a la sangre para formar los triglicéridos propios del organismo. Los ácidos grasos que contienen el mayor número posible de átomos de hidrógeno en la cadena del carbono se llaman ácidos grasos saturados, que proceden sobre todo de los animales. Los ácidos grasos saturados son aquellos que han perdido algunos átomos de hidrógeno.

En este grupo se incluyen los ácidos grasos monoinsaturados que han perdido sólo un par de átomos de hidrógeno y los ácidos grasos poliinsaturados, a los que les falta más de un par.

Las grasas poliinsaturadas se encuentran sobre todo en los aceites de semillas. Se ha detectado que las grasas saturadas elevan el nivel de colesterol en la sangre, mientras que las no saturadas tienden a bajarlo. Las grasas saturadas suelen ser sólidas a temperatura ambiente; las insaturadas son líquidas. ⁽⁹⁾

3.2.6 FIBRA CRUDA

Los carbohidratos no utilizables, principalmente las celulosas, forman la fibra cruda; que es el material orgánico insoluble y resistente a ácidos y álcalis de moderada concentración.

Evita el padecer de cáncer del colon, disminuye el colesterol sanguíneo, ayuda a la evacuación de las heces, por lo que evita el estreñimiento. ⁽⁴⁾

Fibra dietética, restos de las paredes de células vegetales; una compleja mezcla de hidratos de carbono que no se pueden digerir en el tracto intestinal y que por tanto se consideran carentes de valor nutricional.

La fibra dietética fue desechada durante muchos años por los especialistas en nutrición humana. Sin embargo, en las últimas dos décadas se ha producido una sorprendente apreciación de la importancia de la fibra dietética para la salud. Con el desarrollo de métodos precisos para medir los diferentes compuestos presentes, hoy se prefiere el término polisacárido no almidonoso (PNA) al menos preciso de fibra dietética.

Los diversos tipos de PNA se pueden dividir en dos grandes grupos: los que son insolubles y los que son solubles en agua, formando geles viscosos. La dieta media en los países desarrollados proporciona entre 11 y 12 gramos de PNA por día, la mitad de lo cual procede de fuentes vegetales y el 40% de los cereales. Entre el 40 y 50% del consumo total es PNA soluble. El mayor consumo de PNA tiene muchos efectos beneficiosos; la cantidad deseable es unos 18 gramos por día.

El volumen incrementado de los alimentos ricos en fibra les da mayor capacidad para saciar (es decir, hacen que la persona se sienta 'llena'), lo que es beneficioso para prevenir la obesidad. Y lo que es más importante aún: una dieta pobre en fibra es causa de estreñimiento y compresión en el tracto intestinal. Esto se ha relacionado con el desarrollo de la enfermedad diverticular del colon, hernia de hiato, hemorroides y venas varicosas. Todas estas dolencias son más comunes en personas que ingieren poco PNA.

Las dietas ricas en fibra son preventivas. Estas dietas también reducen el colesterol y el riesgo de enfermedades cardíacas. Las sales biliares se forman en el hígado a partir del colesterol. Se segregan unos 30 gramos al día en la bilis. La mayor parte de estas sales son reabsorbidas y recicladas. La fibra arrastra una porción de estas sales (y del mismo colesterol, que también se segrega en la bilis) para ser excretada a través de las heces en lugar de ser reabsorbida, haciendo que se utilice más colesterol para sintetizar las sales de la bilis.

El mismo efecto reduce también el riesgo de formación de cálculos biliares, ya que una dieta rica en fibra da como resultado más sales biliares y menos colesterol presente en la bilis. Es la insolubilidad del colesterol cuando se encuentra en altas concentraciones en la bilis, lo que ocasiona la formación de cálculos biliares. Las sales biliares también se han relacionado con el desarrollo del cáncer de intestino grueso. Si se mezclan con la fibra dietética en lugar de encontrarse en solución libre, no pueden afectar a la pared intestinal para fomentar el desarrollo de tumores.

La fibra dietética tiene otros dos efectos importantes en la reducción del riesgo de cáncer. Todas las dietas contienen un cierto número de compuestos potencialmente carcinogénicos (causantes del cáncer) que al mezclarse con la fibra ya no pueden ser reabsorbidos en el cuerpo, y por tanto no pueden afectar a las células intestinales. Además, las bacterias del intestino fermentan una parte de la fibra dietética y parte de los productos de este metabolismo bacteriano (en especial el ácido butírico) tienen una acción antiproliferativa, es decir, ayudan a evitar que se multipliquen las células, por lo que proporcionan mayor protección frente al desarrollo del cáncer de intestino. ⁽⁹⁾

3.3 HORTALIZAS Y VERDURAS

Horticultura (del latín hortus, 'jardín, huerto'; cultura, 'cultivo'), ciencia y arte del cultivo de frutos, hortalizas, flores, arbustos y árboles. Con el nombre de hortalizas y verduras se designa a las plantas herbáceas que tienen partes comestibles. Son alimentos ricos en sales minerales asimilables, vitaminas y además la mayoría provee una reacción alcalina al organismo humano acompañado de un alto contenido de celulosa, carbohidratos y proteínas de alta calidad, casi todas las Hortalizas son anuales, o sea que requieren de una estación de cultivo para producir su cosecha. ⁽⁹⁾

Tabla N° 2 Parte comestible de las verduras y hortalizas

PARTE COMESTIBLE	EJEMPLOS
Hojas	Chipilín, rábano, amaranto, hiera mora, chile, repollo, lechuga, etc.
Tallos	Apio, Hinojo, perejil, etc.
Brotes	Soya, espárragos, alfalfa, etc.
Flores	Izote, ayote, coliflor, loroco, madrecaño, alcachofa, etc.
Vainas	Judías verde, ejote, etc.
Semillas	Ajonjolí, amaranto, arveja o guisantes, etc.
Raíces	Zanahorias, nabo, rábano, remolacha, etc.
Tubérculos	Papa, yuca, camote.
Bulbos	Cebolla, ajos.
Cogollos	Palmitos, pacaya.

3.3.1 CLASIFICACION DE HORTALIZAS Y VERDURAS

Las hortalizas y verduras se clasifican de acuerdo a:

- contenido de hidratos de carbono

- Grupo A (hasta un 5% de hidratos de carbono): acelga, apio, espinaca, berenjena, coliflor, lechuga, pimiento, rabanito, tomate.

- Grupo B (hasta el 10% de hidratos de carbono): alcaucil (alcachofa), arveja fresca (guisante), cebolla, nabo, puerro, zapallo, zanahoria, remolacha (betarraga).

- Grupo C (hasta el 20% de hidratos de carbono): batata (camote), mandioca, papa, choclo (maíz tierno).

- color

Se relaciona con la composición química y las propiedades nutritivas:

VERDURAS DE HOJAS VERDES

Aportan pocas calorías y tienen un gran valor alimentario por su riqueza en vitaminas (especialmente A, C, el complejo B, E y K), minerales (en especial calcio y hierro) y fibra. Además dejan en el organismo un residuo alcalino. El color verde se debe a la presencia de la clorofila, Ej.: lechuga, escarola, repollo, berro, acelga, espinaca, etc. ⁽¹⁷⁾

VERDURAS AMARILLAS

Estas verduras son ricas en caroteno, sustancia que favorece la formación de vitamina A. El caroteno se aisló por primera vez a partir de la zanahoria, a la que se debe su nombre. ⁽¹⁷⁾

VERDURAS DE OTROS COLORES

Contienen poco caroteno pero son ricas en vitamina C y en vitaminas del complejo B. ⁽¹⁷⁾

RAÍCES Y TUBÉRCULOS

Remolacha (***Beta-repacea -Beta rubra***) Hortaliza rica en azúcar y en sales minerales (hierro, magnesio y potasio). Debe su color a una sustancia llamada Antocianina.

Las hojas de la remolacha también son comestibles agregadas a la ensalada o bien cocidas (en torrijas, tartas).

Cebolla (***Allium cepa***) Además de vitaminas y sales minerales (de azufre, fósforo, silicio, hierro, calcio, magnesio, sodio), esta contiene una hormona vegetal que actúa de manera similar a la insulina. ⁽¹⁷⁾

3.3.2 COCCION DE LAS VERDURAS

Las verduras deben ser cuidadosamente lavadas y cepilladas, según se trate de hojas, raíces o tubérculos. Estos últimos no deben ser pelados ni raspados ya que la cáscara contiene gran cantidad de vitaminas y otros nutrientes. La sal se debe agregar al final de la cocción pues contribuye a endurecer el agua.

Para que las hortalizas conserven sus propiedades y su gusto, deben ser introducidas directamente en agua hirviendo, o mejor aún, hervidas al vapor, o asadas con su cáscara. ⁽¹⁷⁾

3.3.3 LA IMPORTANCIA DE INCORPORAR SEMILLAS A NUESTRA ALIMENTACION

Con seguridad el rol importante que puede cumplir en nuestro organismo, el incorporar semillas a nuestra dieta diaria. Hoy día, cada vez más, los especialistas en nutrición se esmeran en destacar y recomendar la importancia de ellas en las dietas.

Las semillas, por sus propiedades energéticas son una opción nada despreciable a la hora de querer lograr para nosotros, una alimentación equilibrada. Una manera práctica de incorporarlas es consumir panes elaborados con ellas, como pueden ser los panes de sésamo, de girasol, de lino etc.

El haber mencionado algunas de ellas, tiene un solo cometido, poder refrescar nuestros conocimientos, recordar que ellas existen y que además son buenas para nuestra salud, pensamos que es otra opción interesante para incorporar a nuestra alimentación, apostando como siempre a una mejor calidad de vida.⁽⁷⁾

Las frutas, los vegetales y las hortalizas contienen vitaminas, minerales, carbohidratos y fibras. Estos nutrientes son necesarios para mantener el funcionamiento del organismo durante todas las etapas de la vida. Por tal razón se recomienda comer diariamente dos frutas y dos tipos de vegetales.

En el país hay gran variedad de frutas y verduras durante todo el año, se deben escoger las frescas, firmes y de color vivo y brillante. ⁽¹⁰⁾

3.4 PLANTAS EN ESTUDIO

Se estudiarán estas plantas por su alto contenido nutricional y además por su fácil obtención y cosecha.

3.4.1 AJONJOLÍ

NOMBRE CIENTÍFICO: ***Sesamum indicum L.***

FAMILIA: Pedalicácea



Figura N° 2 Ajonjolí

Es una planta herbácea anual, ramificada o sin ramas, es un cultivo de clima cálido y medianamente húmedo, cultivada por sus semillas, de flores irregulares y hermafroditas, de receptáculo convexo, con un cáliz de cinco sépalos valvares.

El fruto es una cápsula, con granos alargados, algo comprimidos, pequeños, el ajonjolí tiene las hojas opuestas abajo, alternas arriba, dentadas de 3 a 5 divisiones. El aceite que se extrae de ellas se usa para cocinar, aderezar ensaladas, fabricar margarina, fabricar jabones, la torta sirve para alimentar ganado, lubricar máquinas y el alumbrado; además el aceite se utiliza en la preparación de cosméticos e insecticidas.

La semilla entera tiene aplicaciones en dulcerías y panaderías

Desde el punto de vista comercial, la planta se cultiva como anual a partir de semillas, y alcanza unos 2 m de altura en tres a cinco meses. Se corta la parte aérea y se pone a secar; cuando las cápsulas de las semillas se abren, hay que agitar la planta con suavidad para recolectarlas. ⁽⁷⁾⁽⁹⁾

Tabla No. 3. Composición de la semilla de Ajonjolí en 100g de porción comestible

SEMILLA DE AJONJOLI	Energía Kcal.	Carbohidrato (g)	Calcio (mg)	Fósforo (mg)	Hierro (mg)	Grasa (g)
	584	21.1	1212	620	10.4	52.2
	Vit. A (mcg)	Vit. B1 (mg)	Vit. B2 (mg)	Vit. B3 (mg)	Vit. C (mg)	Proteína (g)
	2.0	0.98	0.25	5.00	0.00	17.6

3.4.2 AMARANTO

NOMBRE CIENTÍFICO: ***Amaranthus hypochondriacus***

FAMILIA: Amaranthus SPP



Figura N° 3 Amaranto

El amaranto está incluido dentro de las 23 plantas alimenticias que pueden ser utilizadas para resolver la problemática de desnutrición proteico-calórica, y se incluye como alternativa para la fortificación de alimentos, mejorar la nutrición y calidad de vida de los pueblos en vía de desarrollo. (7)

Las plantas pueden alcanzar hasta dos metros de altura, sus hojas son grandes, largamente pecioladas; su raíz pivotante es corta y robusta. El tallo es estriado y hueco en el centro en su estado de madurez. Las flores son unisexuales en densos racimos cimosos situados en las axilas de las hojas.

La inflorescencia es laxa y compacta, la cual contiene el fruto o semillas que es un pixido conteniendo una sola semilla pequeña que mide de 1 a 1.35 mm de diámetro, de forma lenticular. El color varía desde el blanco hueso, beige, rojo, pardo o negro dependiendo de la especie. (9)

Actualmente se esta preparando en sopas instantáneas, además se utiliza para alimento humano tanto la semilla como las hojas, la semilla se aplica en dulcerías y panaderías. Contiene Proteínas, Calcio, fósforo, vitamina C, hierro y algunos aminoácidos.

Tabla No. 4. Composición del Amaranto en 100g de porción comestible

AMARANTO	Energía Kcal.	Carbohidratos (g)	Calcio (mg)	Fósforo (mg)	Hierro (mg)	Grasa (g)
	32	5.7	278	81	6.3	0.6
	Vit. A (mcg)	Vit. B1 (mg)	Vit. B2 (mg)	Vit. B3 (mg)	Vit. C (mg)	Proteína (g)
	516	0.05	0.24	1.20	65	2.7

3.4.3 CHILE DULCE VERDE

NOMBRE CIENTÍFICO: ***Capsicum annum***

FAMILIA: Solanácea



Figura N° 4 Chile dulce verde

Este chile se llama dulce ya que no es picante y se utiliza en la cocina.

Planta herbácea, gruesa de tallo, muy ramificada de hojas grandes, ovalares ; flores en racimos paucifloros, blancas solitarias; el fruto es una baya gruesa algo elíptica, tan larga como ancha, encarnada al madurar que encierra numerosas semillas; según las variedades, se llama pimiento, guindilla, chile o ají, y se consume cocinado, incorporado a diversas salsas y encurtido.

El chile de árbol, planta de la que se supone deriva la pimienta de Cayena, que se obtiene moliendo guindillas secas, crece en América Central y del Sur. Los pimientos no picantes o dulces se presentan en numerosas variedades, en colores rojo, amarillo y verde, y en formas y tamaños muy diversos.

El chile dulce, pigmento o ají como se le conoce en otros países. Es una de las hortalizas con alto contenido de Vitaminas A, B y C, fósforo, niacina para su consumo, se puede utilizar en estado verde, maduro o seco, entero o molido. (7)

Tabla N° 5. Composición del Chile dulce verde en 100g de porción comestible

CHILE DULCE VERDE	Energía Kcal.	Carbohidrato (g)	Calcio (mg)	Fósforo (mg)	Hierro (mg)	Grasa (g)
	31	7.0	6	25	0.6	0.3
	Vit. A (mcg)	Vit. B1 (mg)	Vit. B2 (mg)	Vit. B3 (mg)	Vit. C (mg)	Proteína (g)
	68	0.6	0.06	0.06	144	1.1

3.4.4 CHIPILIN

NOMBRE CIENTÍFICO: ***Crotolaria longirrostrata***

FAMILIA: Leguminosa



Figura N° 5 Chipilin

Es una planta herbácea que crece entre 1 a 1.5 mts. de altura, teniendo tallos erectos, con tres hojuelas subsentadas de color verde oscuro y de forma oval alternas; flores amariposadas en racimos terminales amarillos; fruto comestible, corto, curvo y ancho, esta planta es rústica la cual se ha visto crecer en suelos arcillosos, franco arenoso, etc.

Se ha comprobado que es una planta semiperenne, pues cuando su follaje se esta marchitando, se poda, se riega y vuelve a renacer.

La vitamina A es un nutriente esencial para las funciones fisiológicas normales del ser humano. Es una vitamina liposoluble que se encuentra en alimentos de origen vegetal, vitamina C, es fuente moderada de calcio, hierro, fósforo, tiamina y niacina.

Por su alto contenido de vitamina A se ha considerado como una alternativa en la alimentación, se puede consumir de diferentes maneras como en caldos, tamales, etc. (7)

Tabla N° 6. Composición del Chipilín en 100g de porción comestible

CHIPILIN	Energía Kcal.	Carbohidrato (g)	Calcio (mg)	Fósforo (mg)	Hierro (mg)	Grasa (g)
	56	9.1	287	72	4.7	0.8
	Vit. A (umg)	Vit. B1 (mg)	Vit. B2 (mg)	Vit. B3 (mg)	Vit. C (mg)	Proteína (g)
	1022	0.33	0.49	2.00	100	7.0

3.4.5 HIERBA MORA

NOMBRE CIENTÍFICO: ***Solanum nigrum***

FAMILIA: Solanácea



Figura N° 6 Hierba mora

Planta de tallo herbáceo, recto; hojas elíptico-oblongas, enteras, puntiagudas de largo pecíolo, cara inferior más clara, opuestas de 15cm de largo; flores pequeñas blancas, en cimas laterales de corto pedúnculo; baya globosa de azul oscuro cuando esta madura, verde cuando tierna, las produce en gajitos de por lo menos 5 a 7 semillas que al secarse caen al suelo y se multiplican al máximo en suelos franco arenosos, arcillosos, etc. crece medio metro de altura.

La hierba mora es una planta semiperenne, para el consumo humano se prepara en forma de caldo. (7)

Esta contiene nutrientes como calcio, hierro, tiamina, niacina, riboflavina y vitaminas A y C.

Tabla N° 7. Composición de Hierba mora en 100g de porción comestible

	Energía Kcal.	Carbohidrato (g)	Calcio (mg)	Fósforo (mg)	Hierro (mg)	Grasa (g)
HIERBA MORA	45	7.3	226	74	12.6	0.8
	Vit. A (mcg)	Vit. B1 (mg)	Vit. B2 (mg)	Vit. B3 (mg)	Vit. C (mg)	Proteína (g)
	549	0.20	0.35	0.97	92	5.1

3.4.6 RABANO (HOJAS)

NOMBRE CIENTÍFICO: ***Raphanus sativu***

FAMILIA: Crucíferas



Figura N° 7 Hojas de rábano

Es planta de hortaliza muy usada diariamente en todas las mesas. Rábano, nombre común de las plantas de un género de hierbas anuales o bianuales de la familia de las Crucíferas, y en particular del rábano común de huerta. Presenta un tallo que se alza a 2 ó 3 pies; son ramosos, con numerosos pelos; la base de éste se une con la raíz, y constituyen un tubérculo globoso. Las flores son blancas o amarillas, dispuestas en racimos terminales. Las hojas son grandes y ásperas, divididas en lóbulos con bordes dentados, anchas, alternas recortadas, se cultiva en toda la región templada boreal por la raíz pungente que forma, y suele consumirse en ensaladas de forma cruda tiene un parénquima blanco, carnudo, de olor fuerte, sabor fresco y picante.

El rábano es rico en hierro, calcio, fósforo y vitaminas A y C especialmente sus hojas, las cuales se pueden comer en sopa, tortas con carne, ensalada, etc. Dado que es un cultivo de rápido crecimiento; cuando se inicia un huerto casero es el primer cultivo que debe plantarse, pues en 3 ó 4 semanas puede tener cosecha. (7) (9)

Tabla N° 8. Composición de las Hojas del Rábano en 100g de porción comestible

HOJAS DE RÁBANO	Energía Kcal.	Carbohidrato (g)	Calcio (mg)	Fósforo (mg)	Hierro (mg)	Grasa (g)
	11	1.5	24	44	0.4	0.1
	Vit. A (mcg)	Vit. B1 (mg)	Vit. B2 (mg)	Vit. B3 (mg)	Vit. C (mg)	Proteína (g)
	729	0.03	0.06	0.40	22	1.5

3.4.7 SOJA (SOYA)

NOMBRE CIENTÍFICO: ***Glycine max***

FAMILIA: Papilionácea



Figura N° 8 Soya

Hierba voluble o recortada, velluda a veces recta de hojas pinnadas, de 3, rara vez de 5 ó 7 hojuelas; flores en racimos axilares, trifoliadas verde pálido, lila o violeta. Desde el punto de vista alimentario la harina y sémola de soja que contiene 40 a 60 % de proteína. La soja es una fuente primordial de aminoácidos (lisina, arginina, isoleucina, etc.) y materiales lipídicos de múltiples usos.

La soja es una planta singular, su éxito es antiguo y moderno a la vez, y sus usos son múltiples. Es muy eficiente para la producción de proteínas y aceite que se adaptan muy bien a la nutrición humana y animal.

Los productos de la soja desempeñan un papel muy importante en la formulación de nuevos alimentos y bebidas de bajo costo, nutritivamente balanceados, elaborados y distribuidos en varios países que registran deficiencia de proteínas. (7)

Tabla N° 9. Composición de Brotes de soya en 100g de porción comestible

	Energía Kcal.	Carbohidrato (g)	Calcio (mg)	Fósforo (mg)	Hierro (mg)	Grasa(g)
BROTOS DE SOYA	398	35.5	222	730	11.5	16.4
	Vit. A (mcg)	Vit. B1 (mg)	Vit. B2 (mg)	Vit. B3 (mg)	Vit. C (mg)	Proteína (g)
	0.0	0.88	0.27	2.20	0.0	33.4

3.4.8 VERDOLAGA

NOMBRE CIENTÍFICO: ***Portulaca oleracea L.***

FAMILIA: Portulacáceas



Figura N° 9 Verdolaga

Hierba anual, que se ha usado mucho como hierba de cocina y también se consume en guisos y ensaladas. Hay otras especies de este y otros géneros de la familia utilizadas también como ornamentales.

Planta anual de hasta 30 cm. de longitud, tallos rastreros cilíndricos, succulentos de un verde oscuro, lisos rojizos y brillante. Estos tallos llevan hojas largas aparejadas en hojuelas oblongas desiguales carnudas opuestas de hasta 3cm, las superiores verticiladas, espatuladas, muy gruesas. Las flores tiene hasta 1.3 cm. de diámetro con pétalos caedizos, de color amarillo el fruto es un pixidio, esta planta puede crecer en lugares poco comunes como macetas, paredes, tejados, entre piedras, etc.

Dentro de los componentes tenemos: aminoácidos, Vitamina C, calcio, hierro, magnesio, potasio, azufre, proteínas, fibra. (7) (10)

Tabla N°10. Composición de la Verdolaga en 100g de porción comestible

VERDOLAGA	Energía Kcal.	Carbohidrato (g)	Calcio (mg)	Fósforo (mg)	Hierro (mg)	Grasa (g)
	26	5.0	79	32	3.6	0.4
	Vit. A (mcg)	Vit. B1 (mg)	Vit. B2 (mg)	Vit. B3 (mg)	Vit. C (mg)	Proteína (g)
	250	0.02	0.10	0.50	23	2.0

3.5 HUERTO CASERO

3.5.1 GENERALIDADES

El huerto casero es una serie de métodos que pueden conseguir transformar las condiciones del suelo y adaptarlo para que en él crezcan las diversas especies vegetales en la forma que sea más aprovechable. (7)

En muchas zonas húmedas y subhúmedas del mundo hay huertos domésticos. También los llaman huertos caseros o familiares, tiene una tradición establecida y ofrecen muchas posibilidades para mejorar la seguridad alimentaria de las familias y mitigar las deficiencias de micronutrientes.

La creación de huertos puede mejorar la seguridad alimentaria en distintas formas, principalmente:

- Al proporcionar un acceso directo a una variedad de alimentos nutritivos;
- Disponer de mayor capacidad de compra por el ahorro en la compra de alimentos y gracias a los ingresos obtenidos de la venta de productos del huerto casero;
- Proporcionar una reserva de alimentos para los períodos de escasez.

Una de las formas más fáciles de garantizar el acceso a una alimentación saludable que contenga macro y micronutrientes apropiados consiste en producir muchos tipos distintos de alimentos en el huerto casero.

Si no está muy limitado el acceso a tierras y agua, un huerto casero bien realizado tiene las posibilidades de suministrar la mayor parte de los alimentos no básicos que necesita la familia todos los días del año, las partes comestibles de las plantas, como: raíces y tubérculos, hortalizas y frutas, legumbres, hierbas y especias.

Las raíces y tubérculos contienen mucha energía, las legumbres son importantes fuentes de proteínas, grasa, hierro. Las verduras y la fruta color amarillo o naranja proporcionan vitaminas y minerales esenciales, en particular folato, y vitaminas A, E y C. Las hortalizas y frutas son un elemento vital de una dieta saludable y deben consumirse diariamente. (7)

Se puede decir que los huertos caseros tradicionales ocupan un lugar importante dentro de los sistemas agroforestales. En ellos se encuentra una diversidad de especies y plantas.

El huerto casero es un sistema completo y puede tener varias estructuras y posibles asociaciones de acuerdo a sus funciones. Todas estas características lo convierten en un sistema estable y muy parecido al de un bosque natural. Por lo que se considera que es una técnica que se debe incentivar para mejorar su composición, estructura y manejo, y eventualmente iniciar un nuevo diseño que satisfaga las necesidades de hombres, mujeres y niños; esto permitirá una colaboración integral de los niños y el normal funcionamiento y sostenibilidad del sistema.

El huerto casero puede ser cultivado durante todo el año y año tras año se alimenta y protege el suelo. El cultivo de diversas plantas nativas mantiene al suelo cubierto todo el tiempo; por esto, es importante imitar a la naturaleza y mantener el suelo cubierto.

Si el huerto familiar va a ser plantado por primera vez y el suelo esta todavía cubierto con vegetación, se debe limpiar solamente las áreas donde se va a plantar y evitar la limpieza completa de toda el área.

Si el huerto familiar ha sido utilizado por varios años: a) asegurarse que el suelo de todo el huerto esté cubierto con plantas o paja; y, b) brindar protección alrededor del huerto usando plantas con función múltiple. ⁽¹⁹⁾

3.5.2 EL SUELO FÉRTIL PRODUCE PLANTAS SALUDABLES

Si la fertilidad natural o la estructura del suelo son pobres, éste necesita ser "alimentado" continuamente con materia orgánica (hojas y abono animal) con el fin de mejorar su productividad.

La materia orgánica se descompone y se constituye en abono para el suelo y las plantas. De esta manera se mejoran tanto la fertilidad como las condiciones físicas del suelo en textura, estructura y retención de agua. Las plantas con estas características se producen mejor y están protegidas de insectos y enfermedades.

Alimentar al suelo con materia orgánica es muy importante, especialmente en los primeros años de vida del huerto. Desechos provenientes de los cultivos y del ganado no deben ser retirados del huerto sino que deben usarse para alimentarlo. Los materiales orgánicos pueden ser recogidos y dispersados para mejorar el suelo, o pueden también ser descompuestos como compost, que sirve como abono. ⁽⁷⁾

3.5.3 MANEJO DEL SUELO A LARGO PLAZO

Un buen manejo del suelo asegura su adecuada nutrición y protección garantizando cosechas convenientes para la alimentación.

La mejor manera de alimentar y proteger el suelo es aplicar regularmente materia orgánica o compost y mantenerlo cubierto con plantas.

El sistema de cultivo en estratos es recomendable porque usa una mezcla de árboles y plantas de diferentes tiempos de maduración, lo que protege el suelo y recicla los nutrientes. (7)

3.5.4 DISEÑO PARA ELABORAR UN HUERTO CASERO

REGLAS ÚTILES PARA LA PLANEACIÓN Y OPERACIÓN DE UN HUERTO CASERO:

1. Elección del lugar

Hay que considerar los siguientes aspectos:

- Que este cercano a una fuente de agua
- Mucho sol y evitar que los árboles, bardas o viviendas le den sombra
- El terreno no debe estar muy inclinado
- La tierra suelta de consistencia media, permeable y buena profundidad
- Libre de hierbas malas en la parte cercana al huerto.

2. Dimensión del huerto

- Dependerá del número de personas que consumirán el producto
- Los recursos físicos o disponibilidad del agua y terreno
- De la mano de obra que se manejará y atenderá el huerto.

3. Rotaciones y asociaciones

Una misma especie no debe plantarse continuamente en el mismo lugar ya que pueden agotar de nutrientes el suelo, propagar plagas y enfermedades en el área.

4. Plan de cultivo

- Se debe tener en cuenta el clima del lugar
- Se debe contestar las siguientes preguntas:
 - ¿Cuáles son las hortalizas que crecen en la zona?
 - ¿Cuál es la época de siembra y cosecha de cada una?
 - ¿Cuáles son las hortalizas que me gustaría cultivar?

5. Herramientas

- Machetes, cumas y corvos, se utilizan para limpiar el terreno
- Palas, sirven para cargar o descargar la tierra, abono, etc.
- Pala de dientes, se utiliza para dar vuelta a la tierra, sacar piedras y preparar las camas o parcelas
- Azadón, rompe la costra, saca maleza y traza surcos
- Pico, se utiliza para picar la tierra
- Regaderas o mangueras con surtidores para un mejor riego. (7)

3.5.5 PREPARACION DEL HUERTO CASERO

3.5.5.1 CERCADO DE LA PARCELA



Figura N° 10 CERCADO DE LA PARCELA

El cercado protege de animales y también de los robos, se debe eliminar del terreno árboles, arbustos, tarros, vidrios, etc.

No debe hacerse cercas con plantas grandes le quitan agua sol o nutrientes al huerto.

Se tiene que nivelar y contener una zanja que sirva como desagüe o canal de salida para que el agua de riego o lluvia no se escurra fácilmente e inunde la planta.

3.5.5.2 CONSTRUCCION DE ABONERA

Se necesita conseguir: residuos de cocina, restos vegetales y estiércol de animales (caballos, vaca, gallinas). Son muy fáciles de hacer. Hay varias formas o sistemas para obtenerlo:

- Sistema de fosa
- Sistema a cielo abierto (en montón o pila)
- Sistema en cajones de madera, palos o zinc

El orden en que van colocados los diferentes materiales en los tres sistemas es lo mismo: primero una capa de residuos vegetales (hojas, hierbas, palos podridos, etc.) de 20 cm., después una capa de tierra negra de 2 cm., luego una de estiércol de animal (vaca, caballo, gallina, etc.) de 5 cm. y, por último, una capa de 1 cm. de ceniza o cal.

El orden anterior repítalo hasta alcanzar una altura aproximada de 1.20 ms. Manténgalo húmedo, riegue con abundante agua y protéjalo de la lluvia.

Es importante que antes de agregar las diferentes capas, coloque dos palos de madera en el centro del compost, que debe retirar al finalizar el montón; así se facilita la circulación de aire.

El compost estará listo para usar en tres o cuatro meses. (Ver anexo 3)

3.5.5.3 PREPARACION DEL SUELO



Figura N° 11 PREPARACION DEL SUELO

El terreno debe prepararse dando un picado a 35cm de profundidad rastreando en forma cruzada desmoronando terrones grandes y se nivela antes de trazar los surcos o camas de siembra. Hacer canales de drenaje o salida de agua para que no se hunda el huerto.

3.5.5.4 SIEMBRA

Hay dos formas de sembrar hortalizas:

1. SIEMBRA DIRECTA: las semillas se colocan directamente en el terreno que crecerán.



Figura N° 12 SIEMBRA DIRECTA

2. ALMACIGO Y TRASPLANTE



Figura N° 13 SIEMBRA POR ALMACIGO Y TRASPLANTE

Se usa este método cuando la semilla es muy pequeña y necesita cuidados especiales para germinar. El almacigo puede hacerse en cajones de frutas, envases de plástico, latas usada, etc. Así:

- Hacer una mezcla con tierra, arena y abono orgánico, revolver hasta romper terrones quedando la mezcla fina y suelta.

- Llenar los cajones que deben tener agujeros, con capa de arena en el fondo y arriba la mezcla preparada.
- Marcar pequeños surcos en la superficie y colocar las semillas, taparlas con la tierra de los bordes, aplanar y apisonar suavemente con una madera.
- Regar inmediatamente en forma de lluvia, mantener húmedo el almacigo.
- Cuando las plantas han alcanzado firmeza se trasplantan al surco que esta en el terreno.
- Cualquiera que sea el método de siembra se debe colocar a la parcela.

3.5.5.5 DESHIERBO O RALEO



Figura N° 14 DESHIERBO O RALEO

Al germinar las semillas crecerá maleza, ésta hay que eliminarla porque le quitan agua y nutrientes a las planta. Con cuidado se afloja la tierra y se arranca la maleza que esta naciendo, es mejor desmalezar cuando esta seca la tierra para que se rompa con facilidad.

3.5.5.6 APLICACION DEL ABONO



Figura N° 15 APLICACIÓN DEL ABONO

Este se puede aplicar antes o después de siembra, aplicando de 50 a 60 libras por metro cuadrado para proporcionar sostén a la planta.

3.5.5.7 RIEGO



Figura N° 16 RIEGO

Los riegos deben de ser ligeros, procurando evitar encharcamientos y que el agua quede en contacto con la planta. Se recomienda hacerlo por las mañanas temprano para que en el día se evapore el exceso de humedad.

3.5.5.8 CONTROL MANUAL DE PLAGAS

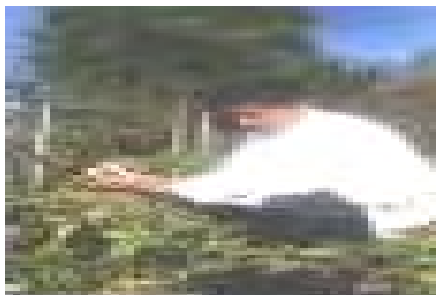


Figura N° 17 CONTROL DE PLAGAS

Conviene vigilar el huerto constantemente para enterarse de la presencia de insectos y enfermedades que puedan afectar el cultivo.

3.5.5.9 COSECHA



Figura N° 18 COSECHA

Debe llevarse a cabo cuando el producto ha alcanzado su madurez para el consumo, si son las hojas deben cortarse las hojas exteriores procurando dejar las del interior para cortes posteriores; si son el fruto se debe hacer cuando la apariencia sea lustrosa o se sienta duro, y para las raíces deben alcanzar aproximadamente dos centímetros de diámetro.(7)

3.6 FORMAS DE PREPARACION (RECETAS ALIMENTICIAS)

Formas de preparaciones de las partes comestibles de las plantas en estudio:

3.6.1 AJONJOLÍ

CAKE DE AJONJOLÍ

Ingredientes

1/3 de taza de semilla de ajonjolí

½ cucharadita de sal

1 ½ barra de margarina

1 cucharadita de polvo de hornear

½ taza de leche

1 taza de azúcar

1 cucharada de aceite

1 cucharadita de ralladura de limón

4 huevos

1 cucharadita de vainilla

2 tazas de harina blanca

Procedimiento:

En una cacerola a fuego mediano tueste las semillas; siempre sacudiendo la cacerola para que no se vaya a quemar y quede dorada cerca de 2 minutos. En una batidora bata junta la margarina y el azúcar hasta que este cremoso. Añada los huevos uno a uno batiendo bien después de cada adición. En otro tazón cierna junta la harina, sal, royal y luego agregue una cucharada de semilla de ajonjolí. En una taza combine la leche, la vainilla, el aceite y la ralladura del limón.

A la mezcla de margarina añada la mezcla de la harina, alternando con la mezcla de la leche. Mueva bien después de cada adición con una cuchara. Vierta la pasta en un molde bien engrasada y rociado con harina, rocíe sobre la pasta una cucharada de ajonjolí.

Hornee a 325° Fahrenheit por 1 hora o hasta que al probar con un palillo, en el centro salga limpio. (Ana Vilma de Escobar)

ATOLE DE AJONJOLÍ

Ingredientes

1 libra de harina de ajonjolí

1 libra de harina de maíz

Azúcar y canela al gusto

Procedimiento:

Limpiar el maíz y el ajonjolí tostar en un comal el maíz a fuego suave y se muele hasta obtener un polvo fino; aparte tostar el grano de ajonjolí hasta reventar, colar para obtener una harina mas clara, moler el grano y así se obtiene un polvo fino. En una olla hervir la canela, agregar 2 cucharadas de una mezcla de ambas harinas en un vaso de agua fría y hervir, agregar azúcar y canela al gusto. (Ana Vilma de Escobar)

3.6.2 AMARANTO

ATOLE DE AMARANTO

Ingredientes

46 gramos de harina de amaranto

96 gramos de harina de maíz

Azúcar y canela al gusto

Procedimiento:

Limpiar el maíz y el amaranto se tuesta el maíz a fuego suave y se muele hasta obtener un polvo fino; aparte tostar el grano de amaranto hasta reventar, colar para obtener una harina mas clara, moler el grano y así se obtiene un polvo fino. Agregar 2 cucharadas de una mezcla de ambas harinas en un vaso de agua y hervir, agregar azúcar y canela al gusto.⁽¹⁶⁾

PUPUSAS DE AMARANTO

Ingredientes

1 manojo de hojas y cogollos tiernos

1 cebolla mediana

1 tomate mediano

½ barra de margarina

1 cucharadita de sal

Sazonador al gusto

Masa para tortillas

Procedimiento:

Lavar las hojas, cogollos, cebolla y tomate, picar lo mas fino posible. En una cacerola sofreír en margarina las hojas, cogollos, cebolla y tomate, hasta que se suavicen las hojas. Agregar sazoador y sal. Hacer la tortilla con el relleno y cocinarlas en un comal. ⁽¹⁶⁾

3.6.3 CHILE DULCE VERDE

RELLENOS DE CHILE DULCE VERDE

Ingredientes:

6 chiles verdes

1 libra de carne o de queso

3 cucharadas de cebolla picada

3 cucharadas de zanahoria picada

1 cucharada de hierbas aromáticas picadas

2 huevos grandes

Para la salsa

1 cucharada de cebolla

8 tomates grandes pelados

2 ½ tazas de agua con una cuchara de consomé

½ cucharadita de achiote

2 cucharadas rasas de harina

Sal, pimienta y aceite al gusto

Procedimiento:

Preparar la carne con la cebolla, zanahoria y las hierbas aromáticas, agregarle sal y pimienta colocarle en una cacerola y cocer a fuego lento para que se cocine un poco, dejarla enfriar. Asar los chiles verdes y luego pelarlos, rellenarlos con la carne antes preparada. Batir los huevos a punto de nieve y envolver los chiles sofreírlos en aceite bien caliente. Licuar los ingredientes para la salsa como los tomates, cebolla, achiote harina y el agua con consomé; hervir y agregarle los chiles ya envueltos en huevo y dejar que se consuma un poco la salsa. (Ana Vilma de Escobar)

ARROZ CAPEADO DE CHILE DULCE VERDE

Ingredientes

1 libra de Arroz precosido

6 chiles verdes

1 cucharada de harina blanca

1 Taza de quesillo

3 cucharadas de margarina

$\frac{3}{4}$ taza de caldo

1 cebolla

Sal y pimienta al gusto

Procedimiento:

Sofreír en la margarina caliente la cebolla, y el arroz, hasta que cambie de color, agregue $\frac{3}{4}$ de taza de caldo. Deje que rompa hervor y cocine hasta que esponje. Los chiles verdes ya cortados en tiras julianas, rociarlas con sal por 30 minutos. Lavarlas y escurrirlas, en una cacerola con margarina sofría las tiras de chile a que doren. En un pirex untado con margarina ponga una capa de arroz, otra de chile verde y una capa de queso y termine con arroz, queso y poquitos de margarina. (Ana Vilma de Escobar)

Gratine al horno a 350° Fahrenheit por 25 minutos.

3.6.4 CHIPILIN

TAMALES DE CHIPILIN

Ingredientes:

1 libra de masa de maíz

$\frac{1}{2}$ botella de aceite vegetal

1 manojo de hojas de chipilin

1 libra de queso fresco

Sal y agua al gusto

Procedimiento:

Picar las hojas chipilin, mezclarlas con la masa, agregarle la botella de aceite y sal al gusto. Agregar un poco de agua amasándola hasta llegar a una consistencia pastosa, deshacer el queso e incorporarlo a la masa. Hacer los tamales utilizando hojas de mata de huerta.

ARROZ AGUADO CON CHIPILIN

Ingredientes

1 taza de arroz blanco

6 tazas de agua

1 taza de hojas de chipilín

1 zanahoria

½ chile verde

1 cucharada de consomé

Sal y aceite al gusto

Procedimiento:

Sofreír el arroz, las verduras y el chipilín previamente lavados, sazónelo con el consomé y la sal. Agregue las 6 tazas de agua y déjelo cocinar de unos 20 a 25 minutos hasta que este suave.

3.6.5 HIERBA MORA

TORTAS DE HIERBA MORA CON HUEVO

Ingredientes

1 Taza de hojas de hierba mora

1 cuchara de cebolla picada

1 tomate picado

4 huevos

Sal y aceite al gusto

Procedimiento:

Lavar bien las hojas de hierba mora, tomate y cebolla y picarlas finamente, en un recipiente colocar los ingredientes anteriormente picados y agregarle los 4 huevos para batirlos. En el aceite caliente agregar parte de la mezcla y freír de ambos lados, repetir este procedimiento hasta terminar la mezcla.

ARROZ CON HIERBA MORA

Ingredientes

1 taza de hierba mora lavada y picada

1 taza de arroz

1 zanahoria

½ cucharadas de cebolla grande en rodajas

2 tazas de agua

Queso rallado

Sal o consomé al gusto

Procedimiento:

En una arrocera calentar el aceite, agregar la cebolla y sofreírla, añadir el arroz previamente lavado y cocine moviendo hasta que esté ligeramente dorado. Agregar agua condimentar con sal o consomé, dejar hervir, cuando hierva añadir las hojas de hierba mora. Tapar y cocinar por 20 minutos a fuego lento hasta que se esponje. Servir caliente y rociar con queso rallado

3.6.6 RABANO Y SUS HOJAS

TORTAS CON HOJAS DE RÁBANO

Ingredientes:

2 tazas de hojas de rábano

1 libra de carne molida

1 cebolla picada

½ chile verde picado

1 huevo grande

1 cucharada de consomé

Sal, aceite, pimienta y condimento al gusto

Procedimiento:

Lavar bien las hojas de rábano escurrirlas y picarlas, incorporarlas a la carne molida, mezclar todos los demás ingredientes con la carne y las hojas, ir formando las tortitas con las manos, freírlas en aceite caliente. Esta receta da para 8 tortas pequeñas. (Ana Vilma de Escobar)

FRIJOLES CON HOJAS DE RABANO

Ingredientes

2 libra de frijoles cocidos

½ taza de cebolla picada

½ taza de tomate picado

½ taza de chile verde

Aceite Y Sal

Procedimiento:

En un recipiente colocar el aceite, freír cebolla, tomate, chile verde, hojas de rábano previamente lavadas, agregar los frijoles cocinar por 5 minutos, condimentar con sal al gusto.

3.6.7 SOYA

CREMA DE FRIJOL DE SOYA

Ingredientes

2 cebollas medianas picadas

4 tazas de caldo vegetal

3 cucharadas de margarina

¼ de cucharaditas de tomillo, sal y pimienta

1 tallo de apio rodajeado

1 zanahoria mediana rodajeada finamente

½ taza de leche

½ taza de crema

2 ½ taza de frijol de soya

Procedimiento:

Cortar finamente las 2 cebollas. En una olla grande de 5 litros derrita la margarina; añadiendo las cebollas, zanahoria y apio. Cocine hasta que la cebolla este suave por 10 minutos. Añada el frijol de soya, el caldo y el tomillo. Hierva hasta que los vegetales y los frijoles estén suaves unos 45 minutos. Licue su sopa a dejarla como pasta fina. Regrese a la olla, añada sal y pimienta al gusto, agregue la leche y la crema calentar pero sin llegar a hervir.

RETOÑO DE SOYA FRITO

Ingredientes

2 tazas de retoño de soya

¼ de barra de margarina

Sal al gusto

Procedimiento:

Enjuague y escurra la soya. Derrita la margarina y agregue el retoño de soya y sal al gusto. Fría hasta que estén dorados. (Ana Vilma de Escobar)

3.6.8 VERDOLAGA

SOPA DE VERDOLAGA

Ingredientes

1 güisquil

1 lasca de apio

1 taza de repollo

2 dientes de ajo

3 cucharadas de consomé

5 tazas de agua

1 taza de hojas de verdolaga

1 cebolla

1 chile verde

Sal al gusto

Procedimiento:

En una olla ponga el agua y agregue cebolla, chile, apio en trozos, dientes de ajo y consomé. Cocine por 15 minutos, luego agregue todas las verduras menos la verdolaga, cocine hasta que estén suaves. Coloque la verdolaga y cocine 5 minutos más, sazone al gusto. (Ana Vilma de Escobar)

TORTAS DE VERDOLAGA

Ingredientes:

2 tazas de hojas cocidas

1 cebolla picada

1 huevo grande

2 tomates picados

2 onzas de queso fresco

Aceite, harina de pan, sal y pimienta al gusto.

Procedimiento:

Lave bien hoja por hoja, ponerlas ha hervir por 5 minutos, a fuego suave, escúrralas bien y picarlas. Mezclar todos los ingredientes e ir formando las tortitas y freírlas en suficiente aceite caliente.

Para una mejor explicación de las preparaciones que se pueden consumir se muestra en las siguientes tablas:

Tabla N° 11. Preparaciones de alimentos vegetales de mayor consumo

<i>ALIMENTO VEGETAL</i>	<i>EJEMPLOS DE PREPARACIONES VEGETALES</i>
AJONJOLÍ	Atole, horchata, repostería, vinagretas
AMARANTO	Las hojas en sopas, tortas, pupusas, la semilla en atole
CHILE DULCE VERDE	Arroz, rellenos, salsa, pastas, ensaladas
CHIPILIN	Sopas, arroz aguado, tamales, tortas
HIERBA MORA	Sopas, arroz, tortas
HOJAS DE RABANO	Ensalada, tortas con huevo, en frijoles
SOYA	Leche, carne, queso, tamal, crema, retoño frito
VERDOLAGA	Con huevo, arroz, con carne

Dentro de estas preparaciones en las cuales se pueden utilizar las hortalizas estudiadas. Así tenemos que para el consumo de estas la edad varia:

Tabla N° 12. Preparaciones vegetales de acuerdo a las edades de los niños

Preparación vegetal	Edades
Sopas, arroces, atoles, horchata, leche	6 meses en adelante
Carnes, tortas, crema, retoños, ensaladas	12 mesen en adelante

CAPITULO IV
DISEÑO METODOLOGICO

4. DISEÑO METODOLOGICO

4.1. INVESTIGACIÓN BIBLIOGRAFICA

La revisión bibliográfica se realizó a través de libros, revistas, trabajos de graduación, sitios Web, etc., visitando a su vez bibliotecas de instituciones:

Casa de la Cultura de San Sebastián, San Vicente

Centro Nacional de Tecnología Agropecuaria (CENTA)

Instituto Interamericano de Ciencias Agrícolas (IICA)

Ministerio de Agricultura y Ganadería (MAG)

Universidad de El Salvador (Multidisciplinaria de Occidente)

Universidad de El Salvador (UES)

4.2. INVESTIGACION DE CAMPO

Se realizó en dos etapas:

Para la realización de la primera etapa del trabajo de investigación se tomó como base los porcentajes de nutrientes presentes en cada planta en estudio, que fueron tomadas de las Tablas de Composición de Alimentos de Centroamérica.

La segunda etapa se realizó con la colaboración de los niños residentes del hogar, la cual consistía en la elaboración del diseño de un huerto casero en las instalaciones. En dicho huerto se sembraron las siguientes especies: Ajonjolí, Amaranto, Chile verde, Chipilin, Hierba mora, Rábano, Soya y Verdolaga.

4.3. TIPO DE ESTUDIO

Dicha investigación fue un estudio Descriptivo / Prospectivo y Transversal.

4.3.1 Descriptivo / Prospectivo

Porque se quieren determinar los conocimientos que los habitantes del hogar tienen sobre nutrición y así conocer los hábitos alimenticios de los mismos.

4.3.2 Transversal

Ya que realizó en un determinado periodo de tiempo (Enero a Octubre del 2005)

4.4 UNIVERSO Y MUESTRA

Los sujetos de estudio fueron los habitantes del Hogar de niños que oscilan entre las edades de 8 a 15 años.

4.4.1 MUESTRA EN ESTUDIO:

a) Para obtener la muestra de la población investigada, se utilizó el siguiente modelo de formula:

$$n = \frac{N \times p \times q \times z}{(N - 1) e^2 + z^2 \times p \times q} \quad (*)$$

* Gilberto Bonilla; estadísticas; UCA Editores

Se describe:

n = Tamaño de Muestra

z = Nivel de confianza expresado en valor estándar, se utiliza al 95% que equivale a 1.96

p = porción del evento éxito, equivalente a 0.5

q = porción del evento fracaso, equivalente a 0.5

N = Tamaño de la población (universo)

e = Máximo error posible, se utiliza 0.05

1 = Factor de corrección

Aplicando la fórmula para calcular el tamaño de muestra, se tiene:

$$n = \frac{50 \times 0.5 \times 0.5 \times 3.8416}{(50 - 1) \times 0.0025 + 3.8416 \times 0.5 \times 0.5} = \frac{48.02}{1.0829} = 44.34 \approx 45 \text{ encuestas}$$

Se pasaron un total de 45 encuesta a los niños y niñas. (ver anexo 1)

b) Para calcular la frecuencia relativa se utilizó el siguiente modelo de fórmula:

$$fr = \frac{f}{N} \times 100$$

Se describe:

fr = frecuencia relativa

f = frecuencia absoluta

100= porcentaje

N = total de observaciones

c) Para la Distribución de las clases

$$Ic = \frac{X_{\text{mayor}} - X_{\text{menor}}}{K}$$

Se describe:

Ic = Intervalo de clase

X mayor = limite mayor

X menor = limite menor

K = número aproximado de clases

La muestra constituida por los niños y niñas pertenecientes a las edades de 8 hasta 15 años, del Hogar Divina Providencia ubicado en Santa Tecla.

4.5 MÉTODOS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

La recolección de los datos requeridos para la investigación se realizó con la técnica de la encuesta, utilizando como instrumento el cuestionario.

El cuestionario que se utilizó consta de cuatro partes (ver anexo 1)

- a. Datos generales
- b. Identificación de hábitos y costumbres alimentarias
- c. Identificación del problema de salud
- d. Conocimientos sobre nutrición

Para la elaboración del instrumento se revisó material bibliográfico relacionado con el tema, a fin de determinar los aspectos a estudiar. (Anexo 1)

Al finalizar la etapa de recolección de datos se continuó a tabularlos de forma manual por las investigadoras.

Por medio del análisis individual de los resultados obtenidos se logró identificar los hábitos alimentarios y los conocimientos sobre nutrición que tenían los niños y niñas residentes del Hogar Divina Providencia.

Para presentar los resultados finales se elaboraron tablas con procedimientos estadísticos que incluyen la información recolectada en las encuestas así como el cálculo de porcentajes con respecto a la frecuencia.

Para recopilar información acerca de los hábitos alimentarios y los conocimientos sobre la alimentación y nutrición de la población en estudio; se procedió de la siguiente manera:

- a. Se solicitó a la dirección del Hogar, la autorización para tener acceso a cada lugar de la institución y a los integrantes de la muestra.
- b. Se visitó el hogar para darles la charla informativa el día ya establecido.
- c. Se colectó la información utilizando el método de la encuestas, como se menciono anteriormente dándoles a los niños y niñas las instrucciones respectivas, repartiéndose los formularios a cada uno de los participantes que procedieron a llenarlos.

Se dio a conocer a la población en estudio, por medio de charla las enfermedades más comunes como desnutrición, gripe, pérdida de peso, diarrea, etc., que pueden ser adquiridas por no tener una buena alimentación; ya que al estar mal nutridos están propensos a muchas enfermedades inclusive llevarlos hasta la muerte.

Se les explico las diferentes enfermedades que pueden ser desarrolladas al no ingerir adecuadamente nutrientes que las plantas en estudio contienen, y a la vez se les dio a conocer la función principal de los nutrientes y en que alimento se encuentran. Dentro de las funciones principales que se les dio a conocer están que el calcio interviene en la formación de los huesos, que la vitamina K ayuda a la coagulación sanguínea, las vitaminas del complejo B son importantes para el sistema nervioso central y en general nos ayudan a crecer y estar sanos.

A cada niño se le facilito un folleto el cual contenía información sobre que son los nutrientes, que alimentos los contienen, y que enfermedades ocasionan la falta de estos; esquematizándolos para una mayor comprensión de los niños y niñas. (ver anexo 4)

4.6 METODOLOGIA PRÁCTICA

4.6.1 DISEÑO DEL HUERTO CASERO

Se les dio a conocer a los niños del hogar los pasos a seguir del diseño de un huerto casero por medio de una charla; para una mejor comprensión se les mostró por medio de un rotafolio, folletos y esquema el diseño del huerto.

Además se les mostró como hacer una siembra por almacigo (se sembró chile) ya que esta se utilizó en días posteriores para seguir los pasos siguientes, esto motivó a los niños y niñas a trabajar.

Se nos indicó el lugar elegido el cual estaba cerca de una fuente de agua; el terreno estaba adecuado para el huerto, ya que no estaba muy inclinado y la dimensión del área a sembrar dependió del número de parcelas que se sembraron. Luego de la charla informativa se procedió a la limpieza del terreno, cercado de las parcelas, preparación de la tierra para sembrar directamente o por trasplante, se les enseñó como regar el cultivo de preferencia por las mañanas. A la siguiente visita se quitó la maleza y verificó si habían nacido y crecido las plantas.

Se tomaron en cuenta estas plantas ya que son de fácil obtención; por su forma silvestre se encuentran en diferentes lugares como cercas, lugares vacíos, precipicios, barrancos, etc. Además presentan un gran contenido de nutrientes esenciales para el desarrollo humano, como el hierro, retinol (Vitamina A), calcio, fósforo, carbohidratos, niacina, tiamina, riboflavina, vitamina C, etc., que contienen las hortalizas en estudio expresadas en 100 g. de porción comestible.

Esta información fue tomada de las Tablas de Composición de Alimentos de Centroamérica que el Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá (INCAP) y la Organización Panamericana de la Salud (OPS) han elaborado. (5)

El huerto casero tenía un área total de 24 mts², divididas en 8 camas o Parcelas, teniendo un área de 3mts² por cada semilla de las diferentes clases que se sembraron.

En el siguiente esquema se resume los pasos que se llevaron cabo para implementación del huerto casero.

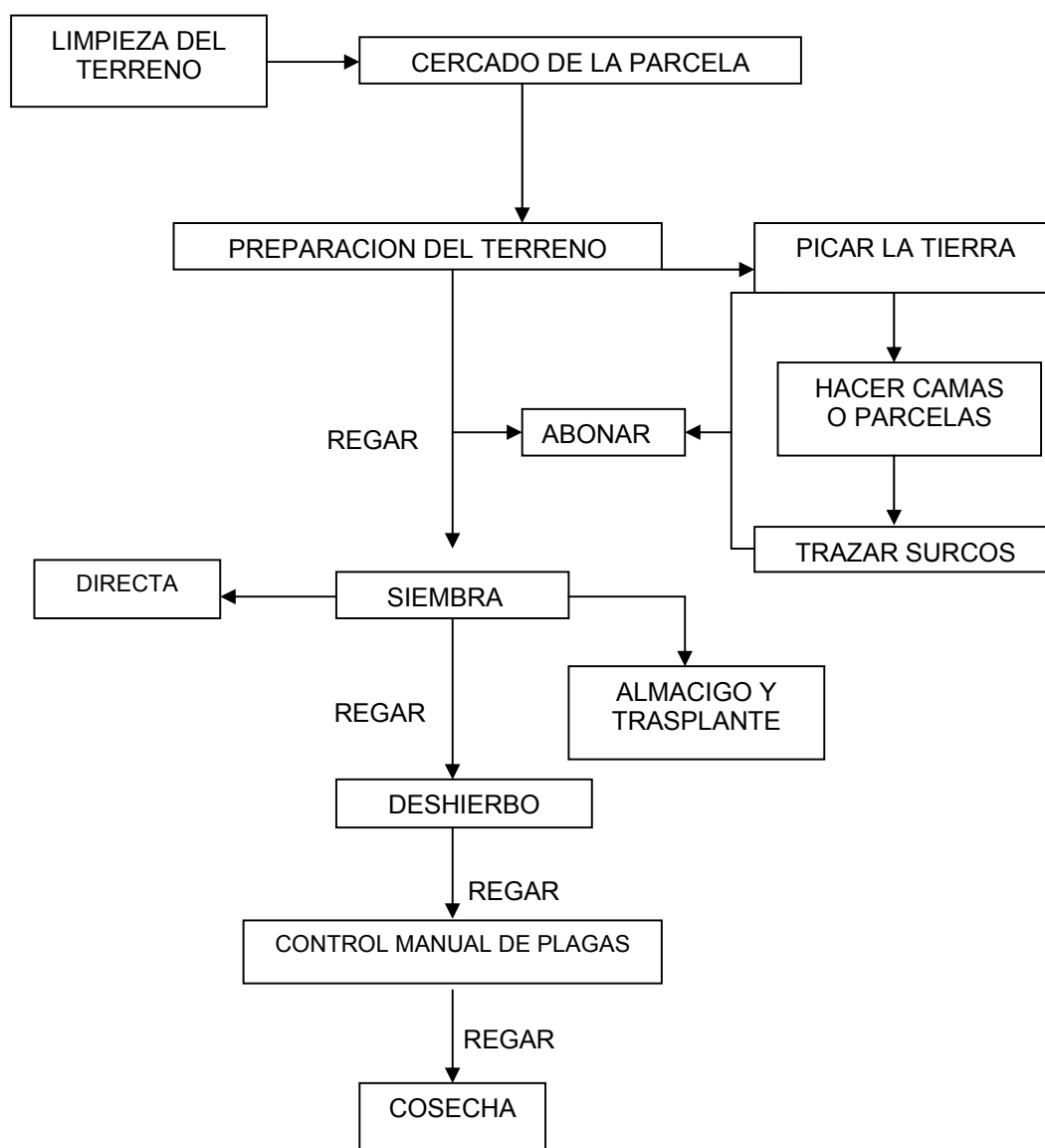
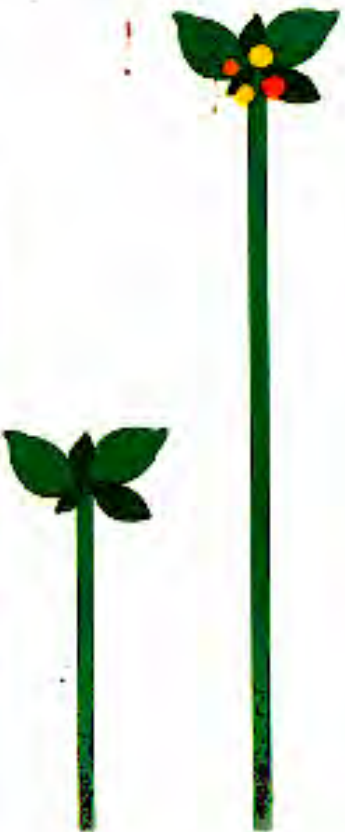


FIGURA Nº 19 DISEÑO DE UN HUERTO CASERO

HUERTO CASERO

Método que puede conseguir transformar las condiciones del suelo y adaptarlo para que en el crezcan las diversas especies vegetales de la forma más aprovechable



FOLLETO INFORMATIVO

Material utilizado como guía para la realización del huerto casero con los niños del hogar Divina providencia.



1 CERCADO DE LA PARCELA



2 CONSTRUCCION DE ABONERA



3 PREPARACION DEL TERRENO



4 SIEMBRA



5 DESHIERBO



6 APLICACION DE ABONO



7 RIEGO



8 CONTROL MANUAL DE PLAGAS



9 COSECHA

CAPITULO V
RESULTADOS Y DISCUSION DE RESULTADOS

5. RESULTADOS Y DISCUSION DE RESULTADOS

Se presentan por medio de tablas y gráficos, los resultados obtenidos al pasar el instrumento de recolección de datos (encuesta) (ver anexo 1)

5.1 Resultados de los datos generales de cada niño y niñas.

Tabla N° 13. Sexo de los niños y niñas.

Sexo	Frecuencia	Frecuencia relativa (%)
Masculino	25	55.56
Femenino	20	44.44
Total	45	100.00

- El presente estudio se llevó a cabo en el Hogar Divina Providencia ubicado en Santa Tecla con una muestra de 45 entre niños y niñas.

En los resultados de los aspectos generales se presenta que 55.56% de los niños corresponde al sexo masculino y un 44.44% al sexo femenino.

Tabla N° 14. Edad de los niños y niñas.

Edad	Frecuencia	Frecuencia relativa (%)
8 – 9 años	10	22.22
10 – 11 años	10	22.22
12 - 13 años	13	28.89
14 - 15 años	12	26.67
Total	45	100.00

- La mayor población del hogar se encuentra entre las edades correspondientes al rango de 12 a 13 años de edad, presentando un 28.89 %; en esta edad los niños comienzan a experimentar los cambios psicobiológicos propios de la adolescencia; por lo tanto se debe modificar la conducta alimentaria que les afectan la salud y nutrición.

Tabla N° 15. Peso de los niños y niñas.

Pesos	Frecuencia	Frecuencia relativa (%)
53-61 libras	4	8.89
62-70 libras	10	22.22
71-79 libras	2	4.44
80-88 libras	1	2.22
89-97 libras	6	13.33
98-106 libras	7	15.56
107-115 libras	9	20.00
116-124 libras	2	4.44
125-133 libras	4	8.89
Total	45	100.00

- El 22.22 % refleja que el rango entre 62-70 libras es el mas alto pudiendo decir que es necesario mejorar los hábitos alimenticio ya que comparándolo con el peso entre 116-124 libras es bajo con un 4.44 %.

Tabla N° 16. Estatura de los niños y niñas.

Estatura	Frecuencia	Frecuencia relativa (%)
110-115 cm.	1	2.22
116-121 cm.	0	0.00
122-127 cm.	5	11.11
128-133 cm.	5	11.11
134-139 cm.	5	11.11
140-145 cm.	11	24.44
146-151 cm.	1	2.22
152-157 cm.	6	13.33
158-153 cm.	8	17.78
164-169 cm.	3	6.67
Total	45	100.00

Un 24.44% de la población oscila su estatura entre 140-145 cm. Lo que demuestra que esta dentro del rango de un buen desarrollo en estatura, presentando un porcentaje nulo entre 116-121 cm.

5.2 Resultados de la Identificación de hábitos y costumbres alimentarias.

Tabla N° 17. Número de tiempos de comida realizados por los niños y niñas.

Tiempos de comida	Frecuencia	Frecuencia relativa (%)
1	0	0.00
2	2	4.44
3	43	95.56
Total	45	100.00

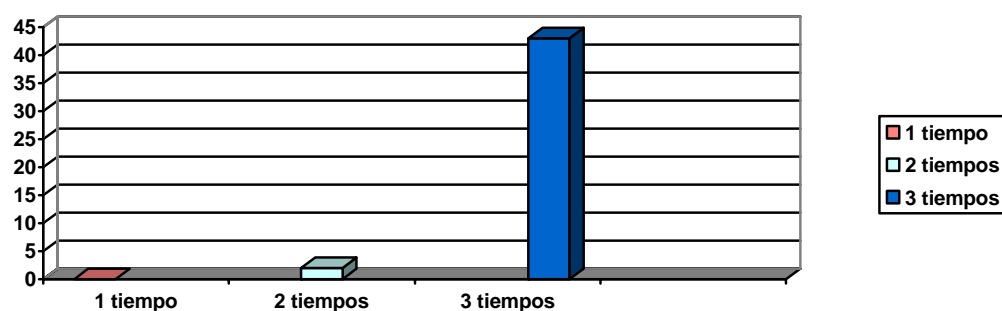


Gráfico N° 1. Número de tiempos de comida realizados por los niños y niñas.

En la identificación de hábitos y costumbres alimentarias el 95.56 % de los niños y niñas realizan los tres tiempos de comida y que el 4.44 % solamente dos tiempos.

Tabla N° 18. Cantidad de niños y niñas que ingieren hojas verdes, hortalizas y frutas.

Pregunta N° 3	Frecuencia	Frecuencia relativa (%)
Si	2	4.44
No	6	13.33
A veces	37	82.23
Total	45	100.00

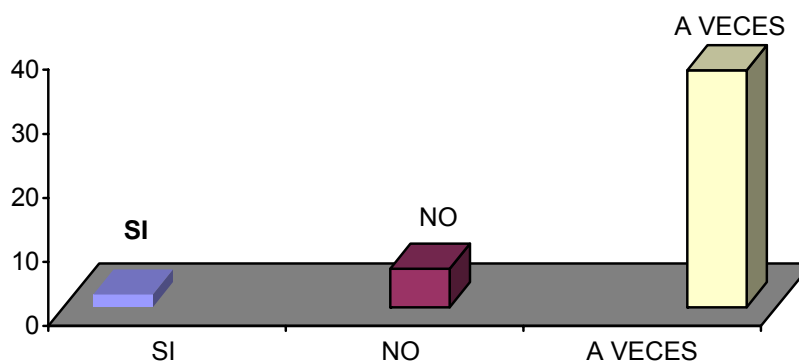


Gráfico N° 2. Cantidad de niños y niñas que ingieren hojas verdes, hortalizas y frutas.

Para realizar un diagnóstico de la cantidad de niños y niñas que conocen que es la dieta alimenticia diaria y que ingieren dentro de esta hojas verde, hortalizas y frutas se observa que un 82.23 % es a veces; sin embargo el 13.33 % no ingieren y un 4.44 % aseguro que si.

Tabla N° 19. Cantidad de niños y niñas que comen alguna golosina o bocadillo durante el día.

Pregunta N° 4	Frecuencia	Frecuencia relativa (%)
Si	6	13.33
No	2	4.44
A veces	37	82.23
Total	45	100.00

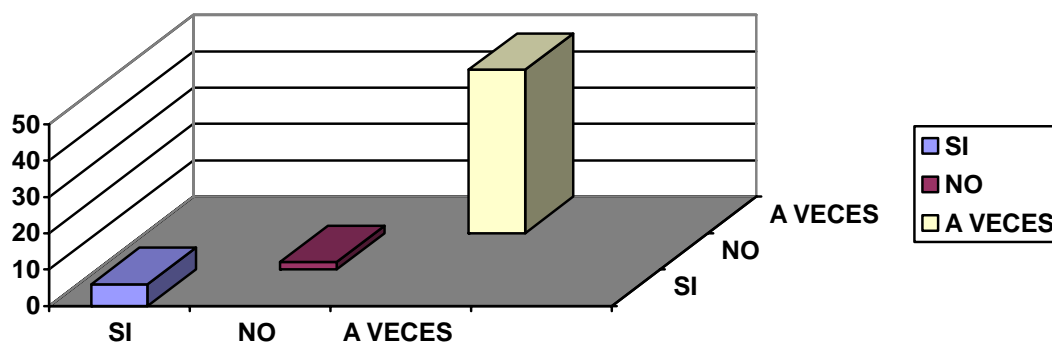


Gráfico N° 3. Cantidad de niños y niñas que comen alguna golosina o bocadillo durante el día.

Dentro de las costumbres alimentarias el 82.23% de los niños y niñas investigados comen algunas golosinas o bocadillos durante el día, ya sea en la escuela o el refrigerio que les proporcionan en el hogar.

Tabla N° 20. Golosinas y bocadillos que más consumen los niños y niñas.

Pregunta N° 5	Frecuencia	Frecuencia Relativa (%)
Churros, Quesitos, etc.	21	34.43
Pupusas	7	11.48
Frutas	6	9.84
Gaseosas o Refrescos artificiales	8	13.11
Jugos o Refrescos naturales	7	11.48
Pan Dulce	8	13.11
Otros	4	6.55
Total	61	100.00

Al investigar las preferencias alimenticias de los niños y niñas se encontró que no son las adecuadas, ya que el 34.43 % consumen churros, quesitos y otros, que son alimentos que proporcionan calorías vacías, sin nutrientes, estos al igual que los refrescos artificiales y las gaseosas 13.11% poseen colorantes que son alergénicos y además producen saciedad por lo que a la horas de comer no tienen suficientemente apetito afectando su estado de salud y nutricional.

5.3 Resultado de la Identificación del problema de salud.

Tabla N° 21. Enfermedades o malestares sufridos últimamente por los niños y niñas.

Pregunta N° 6	Frecuencia	Frecuencia Relativa (%)
Gripe	21	36.21
Cansancio o debilidad	9	15.52
Perdida de peso	9	15.52
Enfermedad en los ojos	4	6.90
Mareo	4	6.90
Calambres musculares	4	6.90
Ninguna	7	12.05
Total	58	100.00

Los niños con respecto al problema de salud aseguraron haber sufrido enfermedad o malestar últimamente siendo de mayor incidencia la gripe, el cansancio o debilidad y pérdida de peso; podrían deberse a una deficiencia en vitaminas; además dolor de cabeza, los parásitos y anemia , esto se debe a que no tienen buenos hábitos higiénicos.

Tabla N° 22. Los visita el médico.

Pregunta N° 7	Frecuencia	Frecuencia relativa (%)
A la semana	0	0.00
Al mes	45	100.00
Al año	0	0.00
No los visita	0	0.00
Total	45	100.00

Los niños son visitados por el médico una vez por mes ya que él colabora con esta institución.

Tabla N° 23. Enfermedades que padecen o han padecido los niños y niñas.

Enfermedad	Frecuencia	Frecuencia relativa (%)
Anemia	11	24.44
Parásitos	11	24.44
Dolor de cabeza	14	31.11
Asma	6	13.33
Otras	3	6.68
Total	45	100.00

Los niños y niñas investigados padecen o han sufrido de dolor de cabeza dando como resultado un 31.11%, anemia y parásitos dan un 24.44%.

5.4 Resultados acerca de los conocimientos sobre nutrición

Tabla N° 24. Número de niños y niñas investigados que conocen que es una dieta balanceada.

Pregunta N° 9	Frecuencia	Frecuencia relativa (%)
Alimentar para pensar más rápido	9	20.00
Comer tres veces al día	25	55.55
Alimentación que incluye proteína, minerales, carbohidratos y vitaminas	11	24.45
Total	45	100.00

Al investigar el conocimiento que los niños y niñas investigados tienen acerca de que es una dieta balanceada se observa que un 55.55% conoce que es una alimentación que incluye proteínas, minerales, carbohidratos y vitaminas. Un 24.45% dice que es comer tres veces al día y un 20.00% es alimentarse para pensar mas rápido.

Tabla N° 25. Número de niños y niñas investigados que conocen la función del alimento en nuestro organismo.

Pregunta N° 11	Frecuencia	Frecuencia relativa (%)
Llenar el estómago y quitar el hambre	11	24.45
Mantener el organismo saludable	13	28.89
Estómago e intestino trabajen	21	46.66
Total	45	100.00

El 46.66% asegura que tener el estómago e intestino trabajando es la función del alimento; en esta pregunta solo el 28.89% conoce que la función del alimentos es mantener el organismo saludable.

Tabla N° 26. Número de niños y niñas investigados que conocen la importancia del agua en el organismo.

Pregunta N° 12	Frecuencia	Frecuencia relativa (%)
Orinar con frecuencia	10	22.22
Hidratar	11	24.45
Dar mas energía y correr	24	53.33
Total	45	100.00

El número de niños estudiados que conocen la importancia del agua en el organismo (hidratar) es un 24.45%, un 53.33% asegura que el agua da más energía y ayuda a correr, el otro porcentaje 22.22% asegura que el agua sirve para orinar con frecuencia.

CAPITULO VI
CONCLUSIONES

6. CONCLUSIONES

1. Al hacer el diagnóstico del instrumento de recolección de datos (encuesta), este permite concluir que los niños habitantes de este hogar necesitan mejorar sus hábitos alimenticios, como también enriquecer su dieta diaria, dado que en esta etapa de la vida se necesita una mejor y buena alimentación para su desarrollo físico y mental.
2. Las plantas utilizadas en este estudio tienen un alto contenido nutricional de vitaminas, minerales, hidratos de carbono, proteínas, etc. Por lo que se consideran muy importantes para el consumo diario, además son de fácil obtención y cultivo.
3. La mayoría de las formas de elaboración de los alimentos (recetas) a partir de las plantas en estudio son de fácil preparación y puedan ser consumidas de acuerdo a las edades (seis meses en adelante).
4. No se puede decir con certeza que las enfermedades o síntomas que han presentado los niños investigados con mayor frecuencia no se deba a un estado de mal nutrición, pero no se puede dejar a un lado que muchos trastornos orgánicos ocurren cuando existe una deficiencia nutricional o por contaminación de alimentos.

5. El conocimiento que tienen los niños y niñas sobre dieta balanceada, nutrición, desnutrición, funciones del agua y del alimento, es deficiente, ya que confunden lo que es nutrición con desnutrición

6. El huerto casero sirve como un incentivo a que los niños trabajen en grupo en la realización del mismo, como también es parte fundamental en la economía del hogar; por la obtención de verduras y hortalizas.

CAPITULO VII
RECOMENDACIONES

7. RECOMENDACIONES

1. En base a los resultados obtenidos es necesario que se implementen capacitaciones a personas e Instituciones benéficas, sobre métodos como el huerto casero, para que estos los den a conocer y así mostrar los beneficios que este puede dar sobre todo en la economía del país y en el área de nutrición de la población.
2. Realizar campañas educativas sobre conocimientos de salud y alimentación; ya sea por televisión o radio o utilizando métodos personalizados.
3. Implementar en las escuelas e Instituciones, donde albergan a niños y niñas charlas sobre las enfermedades que se pueden adquirir al no tener una alimentación adecuada.
4. Fomentar en la población estudiantil proyectos sobre como aprovechar lugares pequeños de tierra, para poder realizar un huerto casero. Y así incentivar a las comunidades.

5. Buscar alternativas para poder economizar y mejorar la alimentación de los habitantes del País, utilizando métodos fáciles y viables como es el huerto casero ya que no se necesitan grandes extensiones de terreno, ni mucho material para realizarlo.

6. Realizar estudios de otras plantas comestibles con que cuenta el País ya que existe una gran variedad y son de fácil obtención para mejorar la nutrición, debido a sus componentes.

7. Elaborar a nivel Industrial procedimientos que ayuden a la obtención de productos como: sopas deshidratadas de hojas de Chipilín, de hierba mora, de amaranto, etc.

8. Orientar para realizar trabajos de graduación sobre métodos que permitan mejorar la salud mental y física de la población.

BIBLIOGRAFÍA

1. Alfaro M., CG. y otros. 2000. Estudio sobre Hábitos Alimentarios en Niños de edad escolar y su Repercusión en la Salud. Trabajo de Graduación Licenciados. San Salvador, El Salvador. Universidad de El Salvador.
2. Cagnon, D. Huertos Familiares. El Machete Verde. Manual Campesino.
3. Cooper. 1987. Nutrición y Dieta. 17^a edición. México DF. Nueva Editorial Interamericana S.A. de C.V.
4. Harper, H. y otros. 2001. Bioquímica. 15^a edición en español. México DF. Editorial El Manual Moderno.
5. INCAP (Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá). 1996. Tabla de Composición de Alimentos de Centroamérica. Primera Edición., Guatemala.
6. Laguna, J. y otros. 1975. Bioquímica. 2^a edición. México. La Prensa Médica Mexicana.
7. Martínez R. MM. 1999. Cultive su Huerto Casero., Tomo I y II. El Salvador. Talleres de imprenta Criterio.
8. McGilvery, R. 1972. Bioquímica. 1^a Edición. México D.F. Nueva editorial Interamericana., pag. 120-130
9. Microsoft Corporation, US 2004. Enciclopedia Multimedia Encarta. Biblioteca de Consulta.

10. MINED (Ministerio de Educación).1997. Guía didáctica sobre salud, alimentación y nutrición. Programa de Alimentación Escolar. El Salvador. Salida digital e impresión Algier´s impresores. S.A. de C.V.
11. MINED (Ministerio de Educación). 1998. Plan de operaciones acordado entre el gobierno de El Salvador y el Programa Mundial de Alimentos sobre “Desarrollo de la Educación Básica y Cuidados de Salud Preventiva con Participación de la Comunidad” El Salvador.
12. Ministerio de Salud Pública (MSPAS). 1990. Evaluación de Situación Alimentaria Nutricional en El Salvador. (ESANAES-88) El Salvador.
13. Ministerio de Salud Pública (MSPAS). 1994 Programa de Educación Nutricional. El Salvador.
14. OPS (Organización Panamericana de la Salud) e INCAP (Instituto de Nutrición de Centro América y Panamá). Amaranto preparación de alimentos. El Salvador. Primera Edición.
15. Robinson C.1987. Biblioteca de Nutrición. 5^a Impresión. México D.F. Editorial Continental S.A. de C.V.
16. Thomas T. y otros.1988. Grano de Amaranto, Salvador de las Dietas a base de Cereales. v.4.
17. www.solovegetales.com/verarticulo.asp?idarticulo=14
18. [www.fao.org/docrep/V5290S/v5290s/5htm#Top of page](http://www.fao.org/docrep/V5290S/v5290s/5htm#Top%20of%20page)
19. www.fao.org/es/ESN/nutrition/householdgardens.stm2003
20. www.members.fortunerity.es/natura2001/vitaminas/vitaminas.htm

21. www.elsalvador.com/huertocasero/implementacion/17julio04
22. www.benson.byu.edu/Publications/Relan/Vol1.4
23. www.Geocitis.com/hotsprings/villa/3685/nutrición.htm.

GLOSARIO

- ALIMENTO: es todo producto natural o artificial elaborado o sin elaborar que ingerido aporta al organismo materiales y energía para el desarrollo de los procesos biológicos en el hombre.⁽⁴⁾

- APORTE O INGESTA ADECUADA: viene a corresponder a la cantidad de un determinado nutriente que cubre las necesidades de la mayor parte de las personas sanas de la población. ⁽²³⁾

- LASCAS: trozo pequeño y delgado desprendido de una verdura o vegetal

- NUTRIENTE: es el elemento nutritivo de un alimento.⁽⁴⁾

- PNA: Polisacárido no almidonoso

- REQUERIMIENTO DE UN NUTRIENTE: es la cantidad necesaria para mantener sano a un ser humano. ⁽³⁾

ANEXOS

ANEXO N° 1

UNIVERSIDAD DE EL SALVADOR
FACULTAD DE QUIMICA Y FARMACIA

Objetivo: Determinar las condiciones nutricionales y de salud en la población del hogar de niños Divina providencia de Santa Tecla.

A. Datos Generales.

1. Edad _____ Peso _____
Sexo _____ Estatura _____
Fecha _____

B. Identificación de hábitos y costumbres alimentarias.

Marca con una "X" tu respuesta.

2. ¿Cuántos tiempos de comida realizas diariamente?

1 _____ 2 _____ 3 _____

3. ¿Dentro de tus comidas ingieres hojas verdes, hortalizas, frutas?

Sí _____ No _____ A veces _____

4. ¿Comes alguna golosina o bocadillo durante el día?

Sí _____ No _____ A veces _____

5. Si tu respuesta a la pregunta anterior fuese sí o a veces, ¿Qué tipo de golosinas comes con frecuencia?

- a. Churros, quesitos, etc. _____
- b. Pupusas _____
- c. Frutas _____
- d. Gaseosas o refrescos artificiales _____
- e. Jugos o refrescos naturales _____
- f. Pan dulce _____
- g. Otros (¿Cuáles?) _____

C. Identificación del problema de salud.

Marca con una "X" tu respuesta.

6. Has sufrido últimamente una de las siguientes enfermedades o malestares

- a. Gripe _____
- b. Cansancio o debilidad _____
- c. Pérdida de peso _____

- d. Enfermedades en los ojos _____
- e. Mareo _____
- f. Calambres musculares _____
- g. Ninguna _____

7. ¿Los visita el Médico:

- a. A la semana
- b. Al mes
- c. Al año
- d. No los visita

8. Padece o has padecido estas enfermedades:

- a. Anemia
- b. Parásitos
- c. Dolor de cabeza
- d. Asma
- e. Otras

D. Conocimientos sobre nutrición:

Subraya la respuesta correcta:

9. Una dieta balanceada es:

- a. Alimentar para pensar más rápido
- b. Comer más de las tres veces al día
- c. Alimentación que incluye Proteínas, Minerales, Carbohidratos y Vitaminas

10. Desnutrición es:

- a. Una alimentación inadecuada con un mal estado de salud
- b. No sufrir de alguna enfermedad
- c. Comer para crecer y ser fuerte

11. La función del alimento en el organismo es:

- a. Llenarte el estomago y quitarte el hambre
- b. Mantener nuestro organismo saludable
- c. Hacer que el estomago e intestinos trabaje más rápido

12. Para que es importante el agua en nuestro organismo:

- a. Para orinar con mas frecuencia
- b. Para hidratarnos
- c. Para darnos mas energía y correr más rápido

ANEXO N° 2

¿Qué es el abono compuesto?

Lo llamamos COMPUESTO porque se logra con la mezcla de restos orgánicos (residuos de cocina, yuyos, paja, estiércoles, ceniza) y tierra. Es un abono que podemos obtener en forma casera.

En pocos meses se convertirá en un abono "rico" con el cual las plantas se alimentarán. Qué sirve y qué no para preparar el 'compuesto':

SI

- cáscaras de frutas
- restos de verduras
- cáscaras de huevo
- hierba, té, café
- hojas

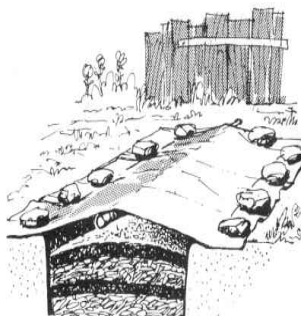
NO

- * vidrios
- * huesos enteros
- * carne
- * grasas
- * plásticos y latas



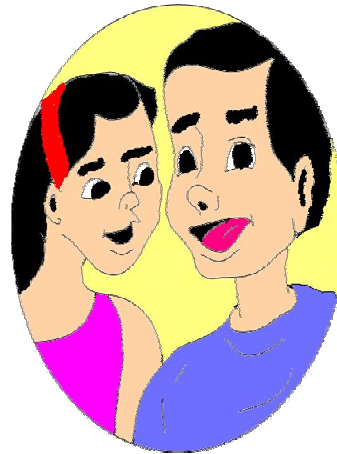
HAGA SU ABONO ORGÁNICO (COMPOST)

El orden en que van colocados los diferentes materiales son: dos palos de madera en el centro del compost, que debe retirar al finalizar el montón para facilitar la circulación de aire, primero una capa de residuos vegetales (hojas, hierbas, palos podridos, etc.) de 20 cm, después una capa de tierra negra de 2 cm, luego una de estiércol de animal (vaca, caballo, gallina, etc.) de 5 cm y, por último, una capa de 1 cm de ceniza o cal. Repetir el orden anterior hasta alcanzar una altura aproximada de 1.20 metros. Mantenerlo húmedo, regarlo con abundante agua y protegerlo de la lluvia. El compost estará listo para usar en tres o cuatro meses



LA DESNUTRICION INFANTIL ...

¿QUIERES ESTAR
SANO, FUERTE Y BIEN
NUTRIDO...?
Consume alimentos que
contengan:
Proteínas, carbohidratos,
grasas, vitaminas y
minerales.



DIME QUE TRABAJO DESEMPEÑAS,
QUE EDAD TIENES... Y TE DIRE QUE
DEBES COMER

Si te dedicas a realizar actividades
que implican esfuerzo físico
debes consumir
mayor cantidad de alimentos
energéticos



TODO NIÑO Y NIÑA CON SU
ALIMENTACION COMPLETA ES
CAPAZ DE CRECER Y
DESARROLLARSE

¿ERES NIÑO O NIÑA ?



Entonces
debes
consumir
mayor
cantidad de
alimentos
ricos en
proteínas

RECUERDA: LA DESNUTRICION SE PUEDE EVITAR EN FAMILIA, CON UNA DIETA BALANCEADA

¿Qué sucede cuando tu alimentación no es balanceada?

Cuando la alimentación de los seres humanos no es balanceada, ni adecuada para su salud y actividad, se puede presentar un problema de salud llamado DESNUTRICION.

La Desnutrición es el resultado de una alimentación deficiente de algunas sustancias nutritivas.

Los niños y niñas desnutridos son retraídos, sufren de cansancio físico y mental, son débiles y propensos a sufrir enfermedades sobre todo infecciosas.

SIGNOS DE DESNUTRICION

- Los niños y niñas presentan cabello amarillento, sin brillo, aspecto pálido y enfermizo, animo decaído y huraño, bajo desarrollo y crecimiento con respecto a su edad.
- Están por debajo del peso y talla normal.
- Aparentemente no han crecido mucho
- Tienen un bajo rendimiento escolar.

¿Qué LE PASA A UN NIÑO CUANDO NO TOMA LOS ALIMENTOS QUE NECESITA SU CUERPO?

OBSERVA Y ANALIZA

¿COMO ESTA ?



Su cuerpo se deforma

¿Qué le sucede?



¿Por qué no juega ?



¿Por qué esta enojado?



No siente deseos de estudiar



¿Qué hacer para prevenir la desnutrición?



- Balancear la alimentación
- Aprender a utilizar los diferentes alimentos
- Consumir alimentos frescos
- Desparasitar a toda la familia y
- Prevenir la diarrea

TIPOS DE ALIMENTOS

La vida del hombre esta en relación directa con su alimentación, ya que esta satisface una de sus necesidades primarias: El hambre.

Además de saciar el hambre, la alimentación cumple otra función básica: mantener al organismo humano en un estado óptimo de salud.

Para cumplir ésta última función, la alimentación de toda persona debe contener seis nutrientes esenciales.

Estos son:

- Las Proteínas
- Los Carbohidratos
- Las Grasas
- Las Vitaminas
- Los Minerales
- El Agua

Los alimentos se han agrupado de acuerdo al nutriente que poseen en mayor cantidad, formando así 4 grandes grupos básicos, lo que facilita la selección de alimentos para una dieta adecuada. Estos grupos básicos son:

1. ALIMENTOS PROTEICOS O CONSTRUCTORES

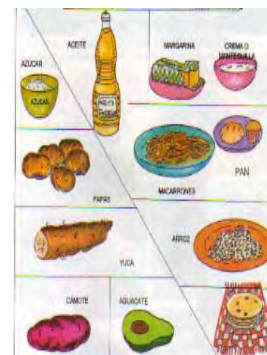
Estos alimentos nos ayudan a crecer y a formar los tejidos y los órganos del cuerpo. Estos alimentos contienen proteínas. Entre estos tenemos: Carne de toda clase, Leche y sus derivados, Huevos y Frijoles



2. ALIMENTOS ENERGETICOS O COMBUSTIBLES

Son aquellos que nos proporcionan energía para poder realizar nuestras actividades; estos alimentos contienen carbohidratos o grasas.

- Cereales (maíz, trigo y todos sus derivados).
- Raíces como papa, yuca, etc.
- Plátanos.
- Dulces, pasteles, azúcar de caña, etc.
- Manteca, aceite, margarina, etc.

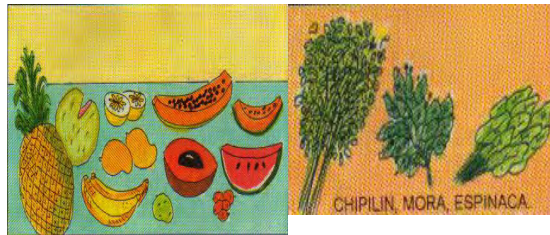


3. ALIMENTOS PROTECTORES O REGULADORES

Ayudan al buen funcionamiento del organismo y a evitar enfermedades. Estos alimentos contienen vitaminas y minerales.

Entre los alimentos reguladores podemos mencionar:

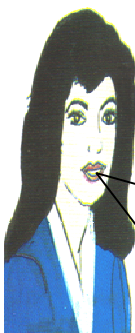
- Vegetales como la zanahoria, el berro, espinaca y todas aquellas hojas de color verde oscuro que se utilizan en la comidas.
- Frutas fresas y maduras.



4. EL AGUA Y LOS MINERALES

Los minerales son importantes para el buen funcionamiento del cuerpo. Necesitamos el agua para cumplir con todas las funciones que el cuerpo realiza.

Como te habrás dado cuenta, para tener una dieta balanceada es necesario consumir alimentos de los cuatro grupos básicos:



Tenemos una alimentación balanceada cuando consumimos alimentos energéticos, reguladores y constructores. Además es necesario incluir el agua.

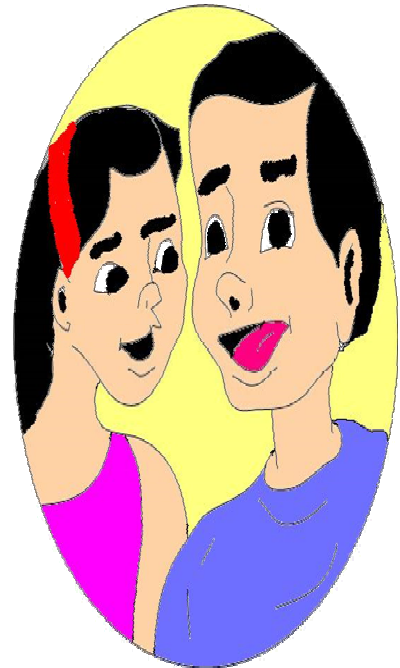
GENERALMENTE
SATISFACEMOS LA
NECESIDAD DEL HAMBRE
PERO NO LAS
NECESIDADES NUTRITIVAS;
POR ELLO, CUANDO UN
INDIVIDUO CONSUME
DIARIAMENTE DE ESTOS
CUATRO GRUPOS DE
ALIMENTOS, EN
PROPORCION ADECUADA
SE DICE QUE TIENE UNA
DIETA BALANCEADA.

PRINCIPALES
FUNCIONES DE
LOS
CARBOHIDRATOS:

- Proveer calor y energía
- Cooperar en el metabolismo de los lípidos.
- Sacian el hambre
- Regulan los derechos alimenticios.
- Ayudan a regular la actividad motriz del intestino grueso y tienen efectos laxativos.

UN NIÑO Y UNA
NIÑA
DEBIDAMENTE
ALIMENTADOS:
“UN FUTURO
ASEGURADO”

CARBOHIDRATOS
O
HIDRATOS
DE
CARBONO



GUARDIANES DE LA SALUD

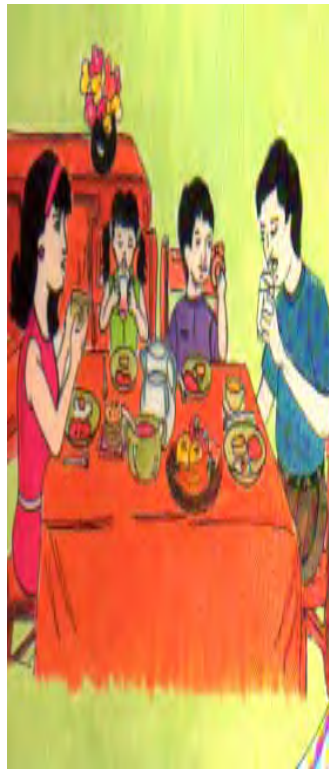
SON COMPUESTOS FORMADOS POR CARBONO, HIDROGENO Y OXIGENO

LA PRINCIPAL FUNCION DE LOS CARBOHIDRATOS ES APORTAR ENERGIA AL ORGANISMO



TODO NIÑO NECESITA ALIMENTO POR TRES RAZONES:

- Para que lo proteja de la enfermedad y mantenga todas las partes de su cuerpo funcionando sin tropiezo.
- Para que lo ayude a crecer y a mantener su organismo en buenas condiciones.
- Para que le proporcione energía para sus juegos y demás actividades.



ALIMENTOS RICOS EN CARBOHIDRATOS

ALMIDONES → Cereales
→ Legumbres
→ Papas, etc.

AZUCARES → Frutas
→ Leche
→ Azúcar blanca
→ Miel, etc.

AZUCARES → Verduras
→ Frutas
→ Frutas secas
→ Cereales Integrales



LOS LIPIDOS

OJO

Si comes solamente alimentos energéticos (grasas y carbohidratos) estarás mal alimentado.

Cuando la alimentación de los seres humanos no es balanceada, ni adecuada para su edad y actividad, se pueden presentar dos problemas de salud: desnutrición y sobrepeso.



La obesidad o sobrepeso es generalmente el resultado del consumo exagerado de alimentos con alto contenido de grasa, el cual se va acumulando en el cuerpo y puede causar enfermedades al aparato circulatorio.

Observa cuantas calorías gastas en algunas actividades:

Cuadro I

ACTIVIDAD	Calorías gastadas en 1 hora
Ver televisión	85
Leer	85
Escribir	115
Jugar Football	650
Montar Bicicleta	600
Jugar baloncesto	550
Trotar	600
Caminar	400

Ahora calcula cuanta energía gastas en las actividades según el tiempo empleado en cada una.

Cuadro II

ACTIVIDAD	Tiempo empleado	Calorías gastadas
Trotar, Caminar, Leer, Montar bicicleta.		
TOTAL		

¿Cómo calcular?

Toma el número de calorías dado en el Cuadro I y divide según el tiempo empleado, así: $\frac{1}{2}$ hora entre 2; 15min entre 4. Suma todos los resultados y sabrás cuantas calorías gastas durante el día.

Tanto las grasa, como los carbohidratos, son los COMBUSTIBLES por excelencia del organismo humano: es decir, que esas sustancias, al poner en contacto con el oxígeno de la sangre, producen gran cantidad de calor y energía, por esa razón se le da el nombre de ALIMENTOS ENERGETICOS.

Amiguito recuerda que:

DEBES ALIMENTARTE BIEN PARA OBTENER SUFICIENTE ENERGIA Y ASI PODER REALIZAR TODAS TUS ACTIVIDADES.

Las GRASAS se encuentran en ciertos alimentos vegetales, por ejemplo:



Los aceites (oliva, ajonjolí, algodón, girasol, etc.) en algunas frutas y semillas (nueces, cacahuets o maní, cocos, etc.) pero sobre todo en las sustancias animales, bajo la forma de manteca, tocino, sebo y otros.

FUNCIONES DE LOS LIPIDOS

- Sirven como fuente concentrada de calor y energía.
- Dan sensación de saciedad debido a que se digieren con mayor lentitud en el estómago que los carbohidratos y las proteínas.
- La grasa almacenada puede usarse como reserva para abastecer de combustible al cuerpo.
- Ayudan a mantener la temperatura corporal al actuar como aislante.
- Ayudan a mantener a los órganos en su lugar y los protege de posibles lesiones.
- Transportan y absorben algunas vitaminas.



CUANDO FALTAN LAS PROTEINAS?

Cuando los niños no ingieren las suficientes proteínas, es probable que no crezcan con debieran. Pueden enfermar

Gravemente incluso morir víctimas de Kwashiorkor y del marasmo. El niño con Kwashiorkor se presenta débil y demacrado, su piel se vuelve escamosa, su cabello se torna seco y descolorido, y algunas partes de su cuerpo se hinchan

MARASMO

Con el marasmo, el niño se muestra extremadamente delgado, débil y su rostro parece el de un anciano.



¿QUE

SON

LAS

PROTEINAS?

DEBES
ALIMENTARTE BIEN
PARA OBTENER
SUFICIENTE
ENERGIA Y PODER
REALIZAR TODAS
TUS ACTIVIDADES

LAS PROTEINAS SON COMPUESTOS BASICOS PARA FORMAR LA ESTRUCTURA DE LAS CELULAS. LA MAYOR PARTE SE ENCUENTRA EN EL TEJIDO MUSCULAR, EL RETO ESTA EN LOS CARTILAGOS, HUESOS, DIENTES, PIEL, UÑAS, PELO Y SANGRE. LA VIDA CELULAR DEPENDE EN FORMA IMPORTANTE DE LAS PROTEINAS.

LAS PROTEINAS LAS ENCONTRAMOS EN LOS ALIMENTOS CONSTRUCTORES. ELLOS NOS AYUDAN A CRECER Y AFORMAR LOS TEJIDOS Y LOS ORGANOS DEL CUERPO

LA ALIMENTACION DE ACUERDO CON LA EDAD
 Durante la adolescencia es necesario que comas más alimentos CONSTRUCTORES Y REGULADORES, balanceado la cantidad de grasas y carbohidratos.



¿Cuáles SON LOS ALIMENTOS CONSTRUCTORES?
 Son los que nos proporcionan sustancias necesarias para crecer y desarrollar partes del cuerpo como músculos, huesos y dientes. Estos alimentos contienen proteínas.

LOS ALIMENTOS QUE CONTIENEN MAS PROTEINAS SON:



* La carne



* La leche y sus derivados



* El pescado



* Los huevos



* Las leguminosas

LAS VITAMINAS

UN NIÑO Y UNA NIÑA
DEBIDAMENTE
ALIMENTADOS: “UN
FUTURO
ASEGURADO”

EN GENERAL, LA DEFICIENCIA DE VITAMINAS EN NUESTRO ORGANISMO PUEDE PRODUCIR:

- Enfermedades en la piel.
- Enfermedades en los ojos (ceguera).
- Caída de pelo.
- Hemorragias.
- Raquitismo.
- Debilidad.
- Deficiencia en los huesos.
- Ablandamiento de huesos y dientes.

ESTAS ENFERMEDADES ATACAN A TODO NIÑO QUE NO CONSUME UNA DIETA ADECUADA QUE INCLUYA LOS ALIMENTOS RICOS EN VITAMINAS.



¿QUE SON LAS VITAMINAS?

LAS VITAMINAS SON COMPUESTOS QUIMICOS QUE EL ORGANISMO NECESITA EN CANTIDADES MINIMAS PARA NUTRIRSE EN FORMA ADECUADA.

Las VITAMINAS son esenciales para el buen funcionamiento, desarrollo y crecimiento del organismo y ayudan a evitar enfermedades.

Se les nombra por las letras del alfabeto.

A: Axeroftol. Contenida en zanahorias principalmente. Su falta ocasiona enfermedades en la vista.



C: Acido Ascórbico. Contenida en: Naranjas, limón, mandarina y otras frutas. Inmuniza contra ciertas enfermedades y aumenta la resistencia a la fatiga y el catarro.



E: Tocoferol. Contenida en el aceite de oliva, mantequilla y otros aceites comestibles. Su carencia produce debilidad muscular.



B: Tiamina. Contenida en la levadura de cerveza, leche, carne de res y de cerdo, avena, etc. Su falta ocasiona, entre otros, la anemia.



D: Calciferol. Contenida en el tomate. Se forma en el organismo gracias a la acción de los rayos solares en la piel. Es necesario para el crecimiento cuando falta viene el raquitismo.



K: Fitoquinona. Contenida en espinacas, coliflor, y tomates. Esta es una vitamina esencial para la coagulación de la sangre y por lo tanto, para evitar hemorragias.



MINERALES

POTASIO

También actúa de regulador en el balance de agua en el organismo y participa en la contracción del músculo cardíaco.

Fuentes: La fruta y verdura fresca, las legumbres y las frutas secas.



ZINC

Interviene en procesos metabólicos como la producción de linfocitos, síntesis de proteínas y formación de insulina.

Fuentes: levadura de cerveza, huevos y leche



MANGANESO

Activa las enzimas que intervienen en la síntesis de las grasas y participa en el aprovechamiento de las vitaminas C y B.

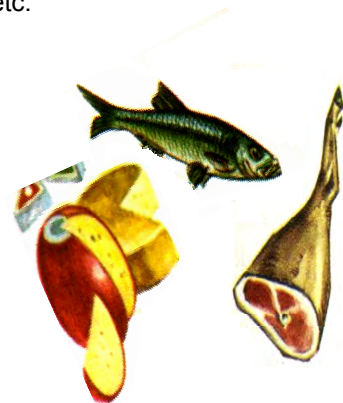
Fuentes; Pescados, crustáceos y legumbres.



COBALTO

Contribuye en la formación de glóbulos rojos, ya que forma parte de la vitamina B₁₂.

Fuentes: Carnes, pescado, lácteos, etc.



LOS MINERALES REPRESENTAN UN 4% DEL PESO CORPORAL, SON ESENCIALES PARA LA SALUD Y FORTALEZA DE HUESOS Y DIENTES, EL FUNCIONAMIENTO DEL SISTEMA NERVIOSO Y OTROS ÓRGANOS VITALES. ENTRE LOS MINERALES MAS IMPORTANTES ESTAN: HIERRO, CALCIO, FOSFORO, COBRE, MAGNESIO, SODIO, POTASIO, MANGANESO, ZINC Y COBALTO.

HIERRO

Es necesario para la producción de hemoglobina, molécula que transporta el oxígeno en el interior de los glóbulos rojos. Su deficiencia provoca anemia. Fuentes: Carne, yema de huevo, frutos secos, etc.



CALCIO

Forma parte de los huesos, del tejido conjuntivo y de los músculos. El 99% de este mineral en el cuerpo forma parte del esqueleto óseo. Su carencia produce calambres musculares, espasmos nerviosos. Fuentes: Productos lácteos, frutos secos, vegetales de hojas verdes.



COBRE

Es necesario para convertir el hierro almacenado en el organismo en hemoglobina y para assimilar correctamente el de los alimentos. Síntomas de deficiencia: pérdida del color de cabello, anemia, etc. Fuentes: Cacao, cereales integrales, legumbres, etc.



MAGNESIO

Equilibra el Sistema Nervioso Central, es importante para la correcta transmisión de los impulsos nerviosos, favorece una buena digestión de grasas y la eliminación de residuos tóxicos. Su deficiencia provoca: apatía, depresión, desórdenes nerviosos y debilidad muscular. Fuentes: Cacao, soja, avena, maíz y algunas verduras.

FOSFORO

Se combina con el calcio para formar fosfato de calcio que es un elemento constituyente de la estructura de huesos y dientes. Fuentes: Leche, pescado, carnes, etc.



SODIO

Regula el reparto de agua en el organismo e interviene en la transmisión del impulso nervioso a los músculos. Su deficiencia causa calambres musculares y deshidratación. Fuentes: Principalmente la sal, aunque está presente en todos los alimentos.



EL AGUA

TODOS LOS NIÑOS, INCLUSO LOS PEQUEÑOS LACTANTES NECESITAN BEBER AGUA DIARIAMENTE. EL AGUA CONTENIDA EN LOS ALIMENTOS NO ES SUFICIENTE PARA SATISFACER LAS NECESIDADES DEL ORGANISMO.

EL AGUA POR SUPUESTO, NO DEBE OFRECER PELIGRO, EN OTRAS PALABRAS, DEBE ESTAR LIBRE DE GERMENES DAÑINOS. SI NO ES DIGNA DE CONFIANZA, EL AGUA DEBE HERVIRSE DURANTE UN MINIMO DE 10 MINUTOS ANTES QUE PUEDA SER BEBIDA.

AMIGUITO: ¿VES LO IMPORTANTE QUE ES TOMAR AGUA? ...

RECUERDA TOMARLA DIARIAMENTE POR LO MENOS 4 VASOS AL DIA.



UN NIÑO Y UNA NIÑA
DEBIDAMENTE
ALIMENTADOS: "UN
FUTURO ASEGURADO"



¿Por qué es
importa beber
agua?



LA IMPORTANCIA DEL AGUA SE DEBE A QUE CONSTITUYE APROXIMADAMENTE LAS DOS TERCERAS PARTES DEL PESO CORPORAL Y COMO PUEDE ATRAVESAR TODAS LAS MEMBRANAS DEL CUERPO ES EL VEHICULO EN QUE SE TRANSPORTAN LAS DEMAS SUSTANCIAS, ACTUA TAMBIEN COMO SOLVENTE DE LAS SUSTANCIAS; EN ELLA TIENEN LUGAR A LAS REACCIONES QUIMICAS DEL METABOLISMO Y ADEMAS FUNCIONA COMO REGULADOR TERMICO.

EL AGUA PUEDE SER ELIMINADA A TRAVES DE ORINA, VAPOR DE AGUA Y MATERIAS FECALES. SU INGESTION ESTA CONTROLADA PRINCIPALMENTE POR LA SENSACION DE SED.

ANEXO N° 5

Tabla N° 28 Vitaminas, alimentos en que se encuentra el nutriente y efectos secundarios. (9)

VITAMINA	NOMRE DEL ALIMENTO	EFFECTOS SECUNDARIOS
A	Hojas de rábano, chipilín, hierba mora, verdolaga,	Ceguera nocturna, ceguera permanente sequedad en la piel
B	Hierba mora, ajonjolí, chipilín	Raquitismo
E	Margarina, semillas, verduras de hojas verdes	Anemia
K	Verduras de hojas verdes	Inhibición de la coagulación de la sangre
B ₁ (Tiamina)	Ajonjolí, soya, chipilín, hierba mora	Beriberi (debilidad muscular, mala coordinación e insuficiencia cardiaca)
B ₂ (Riboflavina)	Hojas de rábano, chipilín, hierba mora	Irritación ocular, inflamación y ruptura de células epidérmicas
B ₃ (Nicotinamida)	Ajonjolí, chipilín, amaranto,	Pelagra (dermatitis, diarrea y trastornos mentales)
B ₅ (Ácido pantoteico)	Productos lácteos, hígado, huevos, cereales, legumbres	Fatiga, pérdida de coordinación
B ₆ (Piridoxina)	Cereales, verduras, carnes	Convulsión, alteración en la piel y cálculos renales
B ₁₂ (Cobalamina)	Carnes rojas, huevos, productos lácteos	Anemia perniciosa, trastorno neurológico
Biotina	Carnes, verdura, legumbres	Depresión, fatiga, nauseas
C (Ácido ascórbico)	Cítricos, hojas verdes, tomate	Escorbuto (hemorragias y caída de dientes)
Ácido fólico	Alimentos integrales, verduras de hojas verdes, legumbres	Anemia. Diarrea

ANEXO N° 6

Tabla N° 29 Minerales, alimentos en que se encuentra el nutriente y efectos secundarios. (9)

MINERAL	NOMRE DEL ALIMENTO	EFFECTOS SECUNDARIOS
Calcio	Ajonjolí, chipilin, hierba mora hojas de rábano, amaranto	Raquitismo, osteoporosis
Cloro	Alimentos que contienen sal, algunas verduras y frutas	Desequilibrio ácido-base en los fluidos corporales (muy raro)
Magnesio	Cereales, verduras de hojas verdes	Fallos en el crecimiento, problemas de comportamiento. Convulsiones
Fósforo	Leche, queso, yogur, pescado, cereales, carnes, aves de corral	Debilidad, pérdida de peso
Potasio	Bananas, verduras, patatas, leches, carnes	Calambres musculares, ritmo cardiaco irregular, pérdida del apetito
Azufre	Pescado, aves de corral, carnes	Trastornos poco probables en el cuerpo
Sodio	Sal de mesa	Calambres musculares
Cromo	Legumbre, cereal, víscera, grasas, aceite vegetal, carnes	Aparición de la diabetes en adulto
Cobre	Carnes, aguas potables	Anemia, afecta al desarrollo de huesos y tejidos nerviosos
Flúor	Agua potable, té, mariscos	Osteoporosis, caries dentales
Yodo	Pescado de mar, mariscos, sal yodada, verduras, productos lácteos	Inflamación del tiroides (bocio)
Hierro	Carnes magras, huevos, legumbres, cereal, hojas verdes	Anemia
Selenio	Mariscos, carnes, cereales	Anemia
Zinc	Carnes magras, legumbres, cereal, pan, mariscos	Fallos en el crecimiento, atrofia de las glándulas sexuales