

**CONSUMO DE ANTIOXIDANTES NATURALES EN  
ADULTOS MAYORES CON HIPERTENSIÓN ARTERIAL**



**Universidad Abierta  
Interamericana**

**Tutor:** Mgr. Dr. Raúl Álvarez Lemos

**Tesista:** Maira Anahí Piccinini

**Título:** Licenciatura en Nutrición

**Facultad:** De Medicina y Ciencias de la Salud

**Fecha:** 06 Septiembre de 2012

## **Resumen**

El objetivo general de la investigación fue evaluar el consumo de **antioxidantes naturales**, (alimentos con efectos antioxidantes) a través de los hábitos alimentarios en adultos mayores que padecen HTA ya que se considera a este grupo etario como un grupo de riesgo desde el punto de vista de tener más predisposición a contraer enfermedades crónicas y a presentar deficiencia del estado nutricional por problemas que ocasionan estas enfermedades o por situaciones de estrés, siendo estos factores desfavorables para llevar a cabo una buena calidad de vida.

Es habitual observar en la población en general un escaso consumo de variedad de frutas, hortalizas entre otros alimentos fuente de **antioxidantes naturales**.

Por tal motivo se realizó dicha investigación con el objetivo de brindar la información necesaria a la población, para que puedan tener una alimentación saludable, aunque en este tipo de población no es tan frecuente la prevención porque en muchos casos ya está instalada la enfermedad crónica, de todas maneras toda esa información brindada si no es para prevención sirve para mejorar la calidad de vida.

El presente trabajo se realizó mediante un estudio descriptivo, transversal y cuantitativo realizado en los consultores externos del Hospital Centenario de Rosario, para dicho estudio se incluyeron adultos mayores de ambos sexos entre 65 y 80 años de edad con Hipertensión arterial.

Se pudo observar que la hipótesis planteada, ha sido verificada, debido a que pudo observarse un déficit de consumo de **antioxidantes naturales**, no pudiendo cumplir con las recomendaciones tanto sea en frecuencia como en cantidad de los mismos.

Cabe destacar que es muy difícil modificar la conducta alimentaria en ésta edad, ya sea por costumbre, cultura, porque tienen muy marcados sus hábitos alimentarios, y no dejemos de lado los escasos recursos económicos que acarrearán una mala nutrición.

**Palabras claves.** Antioxidantes naturales, adultos mayores, hipertensión arterial, calidad de vida.

## **Agradecimientos**

Agradezco a mis amigas que me brindaron un apoyo incondicional.

A mi amigo Alejandro que me ayudo a que mi trabajo pudiera llevarse a cabo.

A mi familia que siempre me dio fuerzas.

A mi tutor, Mgr. Dr. Raúl Álvarez Lemos, quien generosamente me ha brindado información, y me orientó para elaborar mi tesis, también agradecerle por permitirme asistir al Hospital Centenario a realizar la investigación.

A los pacientes del Hospital Centenario, que colaboraron en dicha investigación sin problema alguno.

A todos los profesores que me acompañaron y me enseñaron mucho en esta hermosa carrera.

A los profesores que dictaron el taller de tesis, Dr. Mario Groberman y Mgr. Ps. Ignacio Saenz Que nos orientaron durante todas las clases.

A la directora de la carrera Lic. Daniela Pascualini, por la paciencia que tantas veces tuvo a la hora de atender mis consultas, dudas, conflictos.

A Dios por estar a mi lado.

**Índice**

Resumen.....	2
Agradecimientos.....	4
1-Introducción.....	7
1.1-Planteamiento del problema.....	7
1.2-Objetivos.....	10
1.3-Hipótesis.....	11
2-Marco teórico.....	12
2.1-Los antioxidantes.....	12
2.2-Estrés oxidativo.....	23
2.2.1-Radicales libre.....	24
2.2.2-Las especies reactivas del oxígeno.....	25
2.2.3-Las especies reactivas del nitrógeno.....	26
2.3-Hipertensión.....	27
2.4-Adulto mayor.....	31
2.4.1El envejecimiento o senescencia.....	31
2.4.2-El teoría del envejecimiento.....	32
2.4.3-Déficit funcional.....	32

2.4.4-Envejecimiento y estrés oxidativo.....	34
3-Estado actual de los conocimientos sobre el tema.....	35
3.1-Consumo de alimentos que contienen antioxidantes.....	35
3.2-antioxidantes y enfermedades cardiovasculares.....	36
3.3-Relación estrés oxidativo e HTA.....	37
3.4-HTA y antioxidantes.....	39
4-Esquema de la investigación.....	41
4.1-Área de estudio.....	41
4.2-Tipo de estudio.....	41
4.3- Población objetivo.....	41
4.4-Universo.....	42
4.4.1-Muestra.....	42
4.5-Técnica de recolección de datos.....	42
4.5.1-Instrumentos.....	43
5-Trabajo de campo.....	44
5.1-Resultados obtenidos.....	46
6-Conclusión.....	63

7-Bibliografía.....69

8-Anexo..... 71

# 1- INTRODUCCIÓN

## 1.1 Planteamiento del problema

¿Es adecuado el consumo de **antioxidantes naturales** en una población de adultos mayores?

Un **antioxidante** es una molécula capaz de retardar o prevenir la oxidación de otras moléculas. La oxidación es una reacción química de transferencia de electrones de una sustancia a un agente oxidante. Las reacciones de oxidación pueden producir radicales libres que comienzan reacciones en cadena que dañan las células. Los antioxidantes terminan estas reacciones quitando intermedios del radical libre e inhiben otras reacciones de oxidación oxidándose ellos mismos. Debido a esto es que los antioxidantes son a menudo agentes reductores tales como tioles o polifenoles. Los antioxidantes se encuentran contenidos en el olivo, ajo, arroz integral, café, coliflor, brócoli, jengibre, perejil, cebolla, cítricos, semolina, tomates, aceite de semilla de la vid, té, romero, entre otras muchas sustancias. También son parte importante constituyente de la leche materna

Diferentes estudios epidemiológicos realizados han demostrado que existe una correlación significativa entre el consumo de frutas y hortalizas y la disminución en la incidencia de enfermedades coronarias, algunos tipos comunes de cáncer y otras enfermedades degenerativas.

Recientemente, se ha podido atribuir el efecto de una dieta rica en frutas y hortalizas al alto poder de acción contra los radicales libres o capacidad antioxidante que éstas poseen. En efecto, los antioxidantes naturales como las

vitaminas C y E, compuestos fenólicos (que incluyen los flavonoides), carotenoides y antocianinas poseen la capacidad de contrarrestar el efecto en el organismo de los radicales libres, resultantes de las reacciones oxidativas que acompañan el metabolismo y que pueden inducir cáncer, enfermedades cardiovasculares o inmunodeficiencias, cataratas oculares, aterosclerosis, diabetes, artritis, envejecimiento y disfunciones cerebrales.

Nuestra salud, el bienestar y la longevidad están muy relacionados con la diversidad bioquímica de los alimentos que consumimos. La relación entre alimentos y la salud es un buen ejemplo.

Para contrarrestar los efectos nocivos de los radicales libres de oxígeno, las células disponen de sistemas de defensa antioxidante. Las sustancias antioxidantes se han clasificado en dos principales sistemas, el sistema enzimático y el sistema no enzimático; también conocidos como endógenos y exógenos respectivamente, los cuales pueden actuar tanto en el espacio intracelular como en el extracelular. El sistema no enzimático o exógeno está integrado principalmente por sustancias como las vitaminas A, E, C, carotenoides y los minerales selenio y zinc, que incorporamos con la alimentación. El sistema oxidante enzimático o endógeno, está basado en enzimas que se encuentran en nuestro organismo, las cuales en su mayoría, utilizan elementos trazas como cofactores para sus reacciones; este sistema antioxidante protege a los tejidos de los efectos de los radicales libres.

Entre ellas se encuentran:

**La superóxido dismutasa (SOD)** (transforma el oxígeno en peróxido de hidrógeno)

**La glutatión peroxidasa (GPX)** (convierte el peróxido de hidrógeno y los peróxidos lipídicos, en moléculas inofensivas, evitando la formación de radicales libres)

**La catalasa (CAT)** (cataliza la reacción de reducción del peróxido de hidrógeno en agua y en oxígeno).

A medida que vamos envejeciendo éstos agentes antioxidantes endógenos, van disminuyendo, por lo tanto esto resulta en un desbalance antioxidante-prooxidante, provocando así el indeseable estrés oxidativo.

Hay estudios epidemiológicos que han demostrado una disminución en las enfermedades, especialmente cardiovasculares, en pacientes adultos mayores que consumen una dieta balanceada y rica en alimentos con efectos antioxidantes.

## **1.2: Objetivos del trabajo**

### **Objetivo general**

# Evaluar el consumo de antioxidantes naturales en una población de adultos mayores con HTA.

### **Objetivos específicos**

# Determinar la frecuencia de consumo de alimentos que contengan propiedades antioxidantes

# Identificar cuantitativamente el consumo de frutas, frutos secos, hortalizas.

# Explorar el grado de información y aceptación que tienen los adultos mayores sobre los **antioxidantes naturales**.

### **1.3 Hipótesis del trabajo**

El consumo de **antioxidantes naturales** es deficiente en la población de adultos mayores, ya que no se consume o existe déficit de consumo, en las cantidades recomendadas de estos alimentos que contienen esta propiedad (frutas, hortalizas, frutos secos).

## 2- MARCO TEÓRICO

### 2.1 Los Antioxidantes

Los antioxidantes, son sustancias, que cuando están presentes, retardan e inhiben, la oxidación de sustratos susceptibles, al ataque de las Especies reactivas del oxígeno (ROS).

Todos los seres vivos que utilizan el oxígeno para obtener energía, liberan radicales libres, lo cual es incompatible con la vida a menos que existan mecanismos celulares de defensa que los neutralice.

A estas defensas se les denomina antioxidantes y se pueden clasificar en endógenos o exógenos.

Dentro de los **Antioxidantes Endógenos**, se encuentran tres enzimas que son fundamentales en esta actividad:

La **Superóxido dismutasa, la Glutación peroxidasa y la Catalasa.**

- **Superóxido dismutasa (SOD)** cataliza la disminución del radical superóxido para formar peróxido de hidrógeno. Esta enzima está presente en el citosol (dependiente de Cobre y Zinc Cu-Zn) y en la mitocondria (dependiente de Manganeseo Mn).

Estas enzimas dismutan el oxígeno para formar peróxido de hidrógeno y su principal función es la protección contra el anión superóxido.

- **Glutación peroxidasa (GPx).** es una proteína tetramérica que posee 4 átomos de selenio y necesita como sustrato esencial al glutatión, el cual es capaz de

conjugar con compuestos potencialmente tóxicos, solubilizar y facilitar su excreción biliar se encarga de la reducción de hidroperóxidos intracelulares, peróxido de hidrógeno, grandes moléculas de peróxidos lipídicos procedentes del ataque de los radicales libres de oxígeno sobre los lípidos poliinsaturados de las membranas y sobre productos derivados de las reacciones catalizadas por la enzima lipooxigenasa.

Es una enzima selenio-dependiente y se localiza en: citosol (eritrocitos), lisosomas (neutrófilos, macrófagos y otras células del sistema inmune).

- **Catalasa (CAT)** es una hemoproteína tetramérica que presenta hierro en su núcleo. Está localizada a nivel celular: en mitocondrias, en los peroxisomas, con una doble actividad (catalasa y peroxidasa), la cual cataliza la reacción de reducción del peróxido de hidrógeno, y se encuentra también en citosol (eritrocitos).

Tiene una amplia distribución en el organismo humano, alta concentración en el hígado y riñón, baja concentración en tejido conectivo y epitelios, prácticamente nula en tejido nervioso.

#### **Dentro de los antioxidantes Exógenos:**

Las vitaminas E y C, Betacaroteno o pro- vitamina A, los flavonoides, los licopenos.

Los cuales se incorporan al organismo mediante la alimentación.

La vitamina E es absorbida en la porción media del intestino delgado en presencia de sales biliares y lipasa pancreática; la absorción depende de la capacidad del

individuo para absorber la grasa. Se absorbe aproximadamente el 50% de una ingesta diaria normal (5-15 mg/día)

**Funciones antioxidante:**

- Neutralizar el oxígeno singlete
- Capturar radicales libres hidroxilo
- Capturar O<sub>2</sub>
- Neutralizar peróxidos

**Contenido aproximado de vitamina E en algunos alimentos**

<b>Alimento</b>	<b>Vitamina E (mg/100g)</b>
<b>Aceite de germen de trigo</b>	<b>&gt;50</b>
<b>Aceite de girasol, aceite de maíz, margarina, mayonesa, frutos secos</b>	<b>50-20</b>
<b>Aceite de canola, aceite de oliva, germen de trigo</b>	<b>20-10</b>
<b>Repollo, brócoli, tomate</b>	<b>&lt;10</b>

Fuente referencia (10)

**Ingesta recomendada de Vitamina E**

Hombres y Mujeres	Mg/día
50-70 años	15
>70 años	15

Fuente: referencia (10)

**La vitamina C** es un antioxidante hidrosoluble con un alto poder reductor, participa en el metabolismo intermediario y oxidativo, en la reabsorción de hierro, es necesaria para la respuesta inmune, actúa como cofactor para numerosas enzimas implicadas en la biosíntesis de colágeno, carnitina y algunos neurotransmisores, y puede atrapar una gran variedad de especies reactivas del oxígeno y del nitrógeno en medios acuosos. **La vitamina C** se considera esencial, ya que no puede ser sintetizada por humanos, debido a que carecen de la enzima que cataliza la etapa final de oxidación; por lo tanto, debe adquirirse la vitamina a través de la alimentación.

Esta vitamina se halla muy extendida en la naturaleza, pero se encuentra principalmente en los alimentos de origen vegetal, en los que aparece de manera natural bajo dos formas químicas interconvertibles: ácido ascórbico (forma reducida) y ácido dehidroascórbico (forma oxidada); ambas formas poseen similar acción biológica.

Algunos estudios reflejan la capacidad antioxidante de esta vitamina en los leucocitos, en los que se genera gran cantidad de radicales libres durante la fagocitosis y la activación de los neutrófilos como consecuencia de procesos inflamatorios e infecciosos.

**Funciones antioxidante:**

- ✓ Neutralizar el oxígeno singlete
- ✓ Capturar radicales libres de hidroxilo
- ✓ Capturar O<sub>2</sub>
- ✓ Regenerar la forma oxidada de la vitamina E

Un hecho importante a destacar es el efecto sinérgico que puede existir entre los antioxidantes lipofílicos y los hidrofílicos. Se ha demostrado que la vitamina C mantiene los niveles de vitaminas E y A en el medio, disminuyendo el estrés oxidativo al secuestrar radicales libres.

**Contenido aproximado de Ácido ascórbico en algunos alimentos**

<b>Alimento</b>	<b>Vitamina c</b>
<b>Pimiento verde crudo, berro, kiwi</b>	<b>100-130</b>
<b>Brócoli, repollito de Bruselas, hojas de nabo, fresas, coliflor, naranja</b>	<b>50-100</b>
<b>Repollo, pomelo, acelga, espinaca, frutilla, tomate</b>	<b>20-50</b>
<b>Papas, frutas no cítricas, zanahoria, apio, lechuga.</b>	<b>&lt;20</b>

Fuente: tabla de composición química de los alimentos. Recopilación de datos analíticos del Instituto Nacional de Nutrición Pedro Escudero (1997) Ref: (10)

**Ingestas diarias recomendadas para la vitamina C**

Hombres	Mg/día	Mujeres	Mg/día
50-70 años	90	50-70 años	80
>70 años	45	>70 años	85

Ref: (9)

**Los Betacarotenos o provitamina A:** son precursores metabólicos de la vitamina A que actúan de forma independiente en diversas funciones celulares. Constituyen Pigmentos de las plantas de color amarillo, naranja y rojo una vez ingeridos se transforma en el hígado y en el intestino delgado en vitamina A.

Posee conjuntamente las propiedades de la vitamina A y de los antioxidantes que actúan sobre los radicales libres. Recientemente se ha demostrado su papel en la prevención de las cataratas y su efecto beneficioso en procesos inflamatorios y en los relacionados con el envejecimiento.

**Función antioxidante:**

- ✓ Neutralizar el oxígeno singlete

## Contenido aproximado de betacarotenos en algunos alimentos

Alimento	carotenos (ug/100g)
Espinaca, hinojo, perejil, zanahoria, batata, durazno desecado	4000-9300
Remolacha, ají rojo, melón, zapallo, durazno fresco, achicoria, acelga	2200-3600
Tomate crudo, porotos frescos, apio, brócoli, jugo de tomate, puerro, lechuga, pomelo rosado	520-1300
Mandarina, ciruela pasa, ají amarillo, melón, ají verde, aceituna, albahaca, ciruela, lechuga, repollito de Bruselas, espárrago	100- 500
Pepino fresco, jugo de naranja, pomelo blanco, repollo colorado, manzana, palta, berenjenas, uvas, kiwi, naranja, maíz amarillo, repollo blanco, durazno fresco	<100

Ref (10)

**Ingestas diarias recomendadas para la Vitamina A en ug de retinol equivalente**

<b>Hombres</b>	<b>Ug de retinol</b>	<b>Mujeres</b>	<b>Ug de retinol</b>
<b>&gt;18 años</b>	<b>600</b>	<b>&gt;18 años</b>	<b>500</b>

Fuente: FAO 1989 referencia (10)

- **Fenoles (Flavonoides)** son fitoquímicos que protegen a las plantas del daño oxidativo. **Los Flavonoides:( Quercetina, Isoflavona)** son pigmentos de plantas azules, violetas y azul-rojizo, los cuales depuran compuestos de radicales libres (anión superóxido y el oxígeno singlete) también secuestran iones de metales.

**Alimentos fuente:** cebollas moradas y amarillas, brócoli, naranja sanguínea, manzana y cereales.

**Los flavonoides fenólicos** en alimentos tales como: jugos de naranja y vino tinto (resveratrol) disminuirían el riesgo de cardiopatías, al actuar como antioxidantes, para la protección del colesterol total, el de las LDL y también la inhibición de la agregación plaquetaria con alimentos tales como el té, cebolla, manzana.

Al depurar mutágenos activados y carcinógenos, los flavonoides disminuirían el riesgo de cánceres.

- ✓ **Las Isoflavonas:** otro flavonoide dentro de este grupo encontramos: Fitoestrógenos, y Fitoesteroles.

**Alimentos fuente:** granos, semillas, aceites y leguminosas (principalmente la soja)

- ✓ **Licopeno:** poderoso antioxidante de la familia de los carotenoides, su pigmento es de color rojo. Supresor biológico del oxígeno singlete, desapareado, para destruir a los radicales libres y disminuiría el riesgo de cáncer de próstata.

**Alimentos fuente:** tomates principalmente, también en frutas y hortalizas de color rojo.

- ✓ **Limonoides:** (monoterpenos) son agentes quimioprotectores contra distintos tipos de cánceres, que inducirían a la formación de enzimas en el sistema hepático de detoxificación de las fases I y II (éste sistema detoxifica entre otras sustancias de desecho, a carcinógenos, volviéndolos hidrosolubles, para facilitar su excreción)

**Alimentos fuente:** Frutos cítricos, tales como limón, naranja, pomelo, mandarina.

Además de las vitaminas, los oligoelementos como el cobre, el zinc, el manganeso, el selenio y el hierro son necesarios incorporarlos al organismo a través de la dieta, porque conforman la parte activa del núcleo de las enzimas antioxidantes.

### **Oligoelementos**

**Selenio (Se):** Relacionado con un menor riesgo de tumores de piel, hígado, colon y mama. Asimismo vinculado al funcionamiento de 4 glutatión peroxidasa selenio dependientes (enzima antioxidante de nuestro organismo).

**Alimentos fuente:** carnes, pescados, mariscos, cereales, integrales, huevos, frutas y verduras.

**Ingestas recomendadas:** 55 ug en ? y ?

**Zinc (Zn):** Favorece la formación de nuevas proteínas (renovación celular), participa en la lucha contra los radicales libres y en la síntesis de enzimas, interviene en el sistema inmune o de defensas y favorece el buen estado de piel y mucosas (tonicidad y elasticidad de la piel).

**Alimentos fuente:** germen de trigo, lentejas (> a 5mg/100g de alimento) las carnes y vísceras, los pescados, los huevos, los cereales integrales y las legumbres (< a 5mg/100mg de alimento) Ingestas recomendadas: 11mg? y 8mg?

**Cobre (Cu):** Potencia el sistema inmune, participa en la formación de enzimas, proteínas y neuro-transmisores cerebrales (renovación celular y estimulante del sistema nervioso) y es un agente antiinflamatorio y antiinfeccioso. Y facilita la síntesis de colágeno y elastina (necesarios para el buen estado de los vasos sanguíneos, del cartílago, de los pulmones y de la piel), actúa como antioxidante protegiendo las células de los efectos tóxicos de los radicales libres y facilita la fijación del calcio y del fósforo.

**Alimentos fuente:** Legumbres, hongos, chocolates, semillas, nueces, hígado, pescado, marisco, cereales integrales y vegetales verdes. Ingesta recomendada: 1,2mg/día en ? , 0,9 mg/día en ?

**Manganeso (Mn):** Componente de varias enzimas, Mn-superóxido dismutasa, que previene el daño tisular debido a la oxidación de las grasas. También interviene en numerosas enzimas, concretamente en las que están situadas en la mitocondria.

**Alimentos fuente:** maní, ananá, avena, trigo, cereales integrales, habas, arroz, espinaca, batata, y pan integral.

**Ingesta recomendada:** 3mg/día

**Hierro (Fe):** Forma parte del sistema antioxidante del organismo, ya que contribuye a eliminar grupos peróxidos. Sin embargo, su capacidad de cambiar de valencia fácilmente (2+/3+) hace que pueda también intervenir, dependiendo del medio, en la formación de radicales libres. El hierro está presente en varias enzimas en forma no hemínica y es necesaria para la actividad de muchas enzimas. Los citocromos en especial la C, (interviene en la transferencia de electrones en las reacciones de óxido-reducción) que contiene un solo átomo de hierro, es indispensable para la producción de energía celular en forma de ATP.

**Ingesta recomendada:** 18 mg en ? , 8 mg en ?

**Alimentos fuente de hierro no hemínico:** Hortalizas y legumbres (3)

**Aminoácido Cisteína:** aminoácido no esencial, nuestro cuerpo puede fabricarlo sin problemas. Es importante para la producción de enzimas contra los radicales libres, como la glutatión peroxidasa.

El hígado y nuestras defensas lo utilizan para desintoxicar el cuerpo de sustancias químicas y otros elementos nocivos.

La cisteína, que se encuentra en carnes, pescados, huevos y lácteos, es un etoxificante potente contra los agentes que deprimen el sistema inmune, como el alcohol, el abaco y la polución ambiental.

Con el envejecimiento, los niveles tisulares de antioxidantes que se producen de forma natural como las vitaminas E y C, el glutatión y la catalasa se reducen y por lo tanto, el estado antioxidante total esta disminuido.

Muchos estudios han demostrado que el aporte de antioxidantes naturales, con la dieta, reduce la incidencia de ciertas enfermedades y mejora el estado de salud de los ancianos.

## **2.2 Estrés oxidativo**

Es un estado del organismo causado por un exceso de concentración de radicales libres en el organismo.

El oxígeno es un elemento necesario para la vida, las células lo necesitan para producir energía revitalizante y poder cumplir sus funciones vitales, pero también el oxígeno puede provocar daño a las células.

El organismo dispone de defensas antioxidante de tal manera que siempre, que exista una agresión oxidante, se intenta neutralizar con una defensa antioxidante, pero cuando la agresión supera la defensa, estamos ante una situación de **Estrés oxidativo**. Es decir, hay un desequilibrio entre las velocidades de producción y destrucción de las moléculas tóxicas, que da lugar, a un aumento en la concentración celular de **Radicales libres**.

### 2.2.1 Radicales libres

Son moléculas inestables de alta energía con electrones desapareados en sus órbitas exteriores, que tienden a reaccionar con otros compuestos, en especial con los ácidos grasos poliinsaturados; esto debido a que las moléculas estables tienen electrones apareados. Sin embargo si un electrón no se encuentra apareado con otro, se vuelve muy reactivo e inestable, por lo que buscará a otro electrón para emparejarse con él; lo que ocurre con los radicales libres. Cuando los radicales especialmente  $(OH\cdot)$  y  $(O_2\cdot)$  producen radicales alquilperóxido, facilitan la perpetuación de la cadena de reacciones de oxidación de los lípidos, con daños similares sobre las proteínas y los ácidos nucleicos. En el proceso de captación de un electrón o la formación de pares de electrones, se produce una reacción entre moléculas y una de las moléculas puede convertirse en otro radical libre y perpetuar el proceso.

Aunque los radicales libres son de vida muy corta (del orden de una milésima de segundo), son tremendamente reactivos; por ejemplo un radical libre puede dañar un millón de moléculas mediante éste proceso de auto-perpetuación.

Los radicales libres son producidos fundamentalmente por células fagocíticas activadas como los monocitos, macrófagos y neutrófilos; incluyendo diversos compuestos oxidados como el peróxido de hidrógeno ( $HO_2$ ), el anión superóxido ( $O_2^-$ ) y el óxido nítrico ( $NO$ ).

Otras fuentes muy importantes en la producción de radicales libres son: la exposición a ciertos compuestos químicos, el estrés oxidativo típico del ejercicio

físico intenso, contaminantes del aire, radiaciones ionizantes y no ionizantes, drogas, alcohol, bacterias, virus.

Los radicales libres pueden encontrarse en el interior o en el exterior de las células o incluso diseminados por todo el organismo, manteniendo actividad biológica al oxidarse, dañando principalmente el tejido conjuntivo, proteínas, enzimas, lípidos, membranas celulares, fibras de colágeno, ADN y ARN, entre otros; y su acción también la pueden ejercer sobre los leucocitos favoreciendo su activación anómala, por lo cual están implicados en la producción de enfermedades degenerativas como el cáncer, enfermedades cardiovasculares y cerebro vasculares.

Nuestro organismo bajo el curso normal de su metabolismo, produce radicales libres y aunque puede canalizarlos hacia la producción de energía e incluso en algunas células ser utilizados como armas para destruir virus y bacterias, lamentablemente cuando son generados en cantidades excesivas su energía extremadamente alta puede dañar los tejidos normales.

### **2.2.2 Las especies reactivas del oxígeno (ERO)**

Incluyen iones de oxígeno, radicales libres y peróxidos tanto inorgánicos como orgánicos. Son generalmente moléculas muy pequeñas altamente reactivas debido a la presencia de una capa de electrones de valencia no apareada. Estas especies se forman de manera natural como subproducto del metabolismo normal del oxígeno y tienen un importante papel en la señalización celular. Sin embargo, en épocas de estrés ambiental sus niveles pueden aumentar en gran manera, lo

cual puede resultar en daños significativos a las estructuras celulares. Esto lleva en una situación conocida como estrés oxidativo.

### **2.2.3 Las especies reactivas del nitrógeno**

Son una familia de moléculas antimicrobianas derivadas del Óxido Nítrico (NO·) producido por la actividad enzimática de la Óxido Nítrico Sintasa (NOS2). La cual, es expresada principalmente en macrófagos luego de la inducción por citoquinas y productos microbianos, particularmente interferón-gamma (IFN -?) Lipolisacáridos (LPS).

Son producidas en animales a través de la reacción del óxido nítrico (NO con Superóxido (O2) para formar Peroxinitrito (ONOO). Actúan en conjunto con las Especies reactivas del oxígeno en el daño celular, provocando estrés nitrosativo.

**Existen algunas circunstancias en que también se producen radicales libres como son:**

- ✓ Dieta hipercalórica
- ✓ Dieta insuficiente en antioxidantes.
- ✓ Procesos inflamatorios y traumatismos
- ✓ Fenómenos de isquemia y reperfusión
- ✓ Ejercicio extenuante

## **2.3 Hipertensión arterial**

La hipertensión es el problema de salud pública más común en los países desarrollados. Cuando no se trata, origina muchas enfermedades degenerativas como insuficiencia cardíaca congestiva, nefropatía en etapa terminal y vasculopatía periférica. Las personas hipertensas pueden no presentar síntomas durante años y luego sufrir un accidente cerebro vascular (ACV) o un ataque cardíaco letal.

De 90 a 95% de los individuos con presión arterial alta presentan **hipertensión esencial o primaria**, cuya causa no se ha determinado. Aunque ésta probablemente sea multifactorial, en la actualidad se sabe que la disfunción renal acompaña el desarrollo de la hipertensión. En un pequeño porcentaje de pacientes, la hipertensión es causada por otra enfermedad, por lo general endócrina y por tanto se denomina **hipertensión secundaria**.

La hipertensión es una presión arterial sistólica de 140 mmHg o más, o una presión arterial diastólica de 90 mmHg o más, o bien ambas a la vez. La hipertensión se clasifica en etapas basadas en el riesgo del desarrollo de enfermedad cardiovascular. La etapa 1 (140 a 159/ 90 a 99 mmHg) es el nivel que más predomina en los adultos, este es el grupo más proclive a sufrir un infarto de miocardio o un ACV.

Más de la mitad de la población de adultos mayores de 60 años sufre de hipertensión arterial. El padecimiento es más frecuente en varones hasta los 59 años de edad. Es más alta su ocurrencia en mujeres después de los 60 años. El

riesgo para la hipertensión arterial está determinado por variables inherentes al estilo de vida, más que solo a la edad, y se considera que se puede prevenir.

### **Rangos**

- Valor ideal: 120/80
- Pre-hipertensión: 130/85
- Hipertensión: 140/90
- Estadio I: 159/99
- Estadio II: 160/10

El 50% de los hipertensos fallece por cardiopatía coronaria o insuficiencia cardíaca congestiva, el 33% lo hace por ACV y un 10 a 15% por insuficiencia renal.

Los factores desfavorables en la hipertensión arterial son:

- Raza negra
- Jóvenes
- Presión diastólica persistente mayor a 115 mmHg
- Tabaquismo
- Diabetes mellitus
- Hipercolesterolemia
- Obesidad
- Consumo excesivo de alcohol

## **Fisiopatología**

La presión arterial es una función del gasto cardíaco multiplicado por la resistencia periférica.

Cuando disminuye el diámetro de los vasos sanguíneos, aumentan la resistencia periférica y la presión arterial. A la inversa, cuando se incrementa el diámetro, disminuye la resistencia y se reduce la presión arterial.

Muchos sistemas están implicados en el control homeostático de la presión arterial. Los principales factores reguladores son el sistema nervioso simpático (para el control a corto plazo) y el riñón (para el control a largo plazo). En respuesta a un descenso en la presión arterial, el sistema nervioso simpático secreta norepinefrina, un vasoconstrictor que actúa sobre las arterias pequeñas y las arteriolas aumentando la resistencia periférica y la presión arterial. El riñón regula la presión arterial al controlar el volumen del líquido extracelular y secreta renina, la que activa al sistema renina-angiotensina. Cuando se trastornan los mecanismos reguladores, sobreviene la hipertensión arterial.

En la mayor parte de los casos de hipertensión aumenta la resistencia periférica. Esta resistencia fuerza al ventrículo izquierdo para aumentar el esfuerzo al bombear sangre por el sistema. Con el tiempo, se desarrolla hipertrofia del ventrículo izquierdo y tarde o temprano insuficiencia cardíaca congestiva.

## Tratamiento

- ✓ Disminuir el consumo de Sodio
- ✓ Aumentar el consumo de Calcio, Magnesio y Potasio
- ✓ Disminuir el peso (si hay exceso) un 7-9%
- ✓ Aumentar el aporte de frutas y verduras (que tienen efecto **ANTIOXIDANTE**)
- ✓ Disminuir los ácidos grasos saturados
- ✓ Aumentar los ácidos grasos mono y poliinsaturados
- ✓ Disminuir el tabaquismo y la cafeína
- ✓ Proporcionar ácidos grasos omega 3

## Estadística

En cuanto a estadísticas, 1 de cada 3 personas tiene hipertensión. El 50% de las personas que padecen hipertensión no lo sabe. Un 25% sabe, pero no están tratados. Un 12,5% sabe, pero no están controlados. Y otro 12,5% también sabe, y si están controlados.

## **2.4 Adulto mayor**

Se entiende como adulto mayor a toda persona de 65 años o más, la cual se encuentra en una etapa con presencia de deficiencias funcionales, como resultado de cambios biológicos, psicológicos y sociales, condicionados por aspectos genéticos, estilos de vida y factores Ambientales. (OPS 1994)

Envejecer se constituye en un proceso cambiante tanto a nivel fisiológico como social. En un sentido más amplio, se puede asumir que el envejecimiento resulta de la suma de todos los cambios que ocurren a través del tiempo en todos los organismos desde su concepción hasta su muerte

### **2.4.1 El envejecimiento o senescencia**

Es un proceso continuo que se inicia con la concepción y termina con la muerte. Es el conjunto de modificaciones morfológicas y fisiológicas que aparecen como consecuencia de la acción del tiempo sobre los seres vivos, que supone una disminución de la capacidad de adaptación en cada uno de los órganos, aparatos y sistemas, así como de la capacidad de respuesta a los agentes lesivos (noxas) que inciden en el individuo. En el proceso de envejecimiento se considera que los radicales libres producen cambios degenerativos en el sistema inmune y esto podría conducir a la formación de cataratas, placa aterosclerótica, artritis, enfermedad de Parkinson; además de neoplasias y de la enfermedad de Alzheimer.

### **2.4.2 Teorías del envejecimiento**

- ✓ **Teoría celular:** los factores ambientales, producen cambios degenerativos en los componentes celulares, pudiendo formar enlaces cruzados entre las macromoléculas; afectando por ejemplo, el paso de sustancias a través de las membranas celulares, como así también, introducir errores en el programa genético.
- ✓ **Teoría del error:** relaciona el envejecimiento con el daño ambiental al templete del ADN, lo que conduce a errores en el programa genético.
- ✓ **Teoría del programa:** propone, que las células se pueden reproducir a sí mismas, un número de veces finito y programado, luego mueren.
- ✓ **Teoría de los radicales libres:** (teoría sobresaliente del envejecimiento) implica la formación continua de radicales libres, como resultado de la exposición a oxígeno, radiación de fondo y otros factores ambientales.

Los efectos del estrés oxidativo dependen de la magnitud de estos cambios, si la célula es capaz de superar las pequeñas perturbaciones y de recuperar su estado original. Sin embargo, el estrés oxidativo severo puede causar la muerte celular y aún una oxidación moderada puede desencadenar la apoptosis, mientras que si es muy intensa puede provocar la necrosis.

### **2.4.3 Déficit funcional**

Como se ha mencionado anteriormente el adulto mayor se enfrenta a cambios fisiológicos que determinan o condicionan su consumo de alimentos y su estado

nutricional. La mayoría de ellos disminuyen la fuerza de contracción de los músculos de masticación y pierden progresivamente algunas piezas dentales debido a caries no tratadas o a enfermedades periodontales, también muy a menudo, se ven alterados los umbrales olfatorios y del gusto. La pérdida de la vista y del olfato son más comunes en las personas mayores de 60 años, las discapacidades y las minusvalías disminuyen la capacidad para su cuidado personal y en muchas ocasiones no cuentan con una persona que se encargue de su alimentación o de su cuidado. Los adultos mayores presentan una mayor resistencia periférica a la utilización de la glucosa, posiblemente por modificaciones en sus receptores y menor rendimiento de las concentraciones de insulina. El sistema cardiovascular y el riñón también se ven afectados por la edad, el primero por la pérdida de la elasticidad de los vasos sanguíneos y aumento de la resistencia periférica ocasionando en muchos casos la hipertensión y el riñón por disminución de la velocidad de filtración glomerular dificultando el desecho de productos catabólicos proteicos. Otros cambios fisiológicos a resaltar son la disminución de la secreción salival (xerostomía), las secreciones biliares, digestivas y pancreáticas, se ven cambios en la función motora del estómago por modificaciones en las estructuras nerviosas de los plexos intramurales, disminuyen las hormonas gastrointestinales y las enzimas, se pierden algunas reacciones simpáticas y parasimpáticas y todo esto conlleva a la disminución de procesos de síntesis de algunas sustancias y a la deficiencia de nutrientes. Un ejemplo es la dificultad de absorción de la vitamina B12 por la disminución del factor intrínseco, también se ven afectados la absorción del hierro, calcio, ácido fólico, cinc y vitaminas como la A y D.

Estos factores sumados al bajo consumo de calorías y nutrientes aumentan el riesgo de deficiencias nutricionales en este grupo de edad

#### **2.4.4 Envejecimiento y estrés oxidativo**

El envejecimiento y la disminución de la longevidad parecen ser debidos en parte a la acción de los radicales libres encargados de diversas reacciones de oxidación enzimática. Los radicales libres de oxígeno son altamente reactivos y todas las células pueden ser lesionadas por los siguientes mecanismos:

- ✓ Alteraciones oxidativas acumuladas en el colágeno, la elastina y el DNA.
- ✓ Ruptura de mucopolisacáridos mediante la degradación oxidativa.
- ✓ Acumulación de sustancias metabólicamente inertes, como ceras y Pigmentos, y fibrosis de arteriolas capilares.

### **3 - Estado actual de los conocimientos sobre el tema**

#### **3.1 Consumo de alimentos que contienen antioxidantes**

Con el propósito de evaluar el consumo de alimentos aportadores de antioxidantes naturales se entrevistaron 1594 adultos. Se aplicó una encuesta de tendencia de consumo que incluye 58 alimentos con alto contenido de carotenos, retinol, vitamina C y E. Se calculó el consumo promedio-semanal en función de la frecuencia de consumo, porción habitual y número de meses en que el alimento era consumido. Se estimó el consumo de nutrientes con una tabla de composición de EEUU y se clasificó la adecuación a las recomendaciones de NRC. Se clasificó el consumo de verduras y frutas según recomendaciones orientadas a prevenir patologías crónicas del adulto. Los resultados demostraron un bajo consumo de verduras y frutas en el 41 y 70 por ciento de la muestra respectivamente. Alrededor del 10 por ciento de la población presentó bajo consumo de vitamina A, C y E de acuerdo a las recomendaciones del NRC, prevalencia alta considerando el rol antioxidante de estos nutrientes. Se concluye que es necesario revisar las guías alimentarias de la población chilena considerando un mayor consumo de frutas y verduras (AU)<sup>1</sup>

---

<sup>1</sup> Atalah Samur, Eduardo ; Urteaga R., Carmen; Rebolledo Acevedo, Anabella (1995) revista chilena de nutrición vol 23

### **3.2 Antioxidantes y enfermedades cardiovasculares**

Diversos factores de riesgo se han asociado con el desarrollo de las enfermedades cardiovasculares, entre ellos el estrés oxidativo que conduce a elevadas concentraciones de productos de peroxidación lipídica. Se ha descubierto a través de estudios epidemiológicos que la vitamina E, la vitamina C y los carotenos protegen contra la aparición de éstas enfermedades.

Está bien documentado que las partículas de colesterol LDL oxidadas contribuyen al desarrollo de la placa aterosclerótica, además de que éstas partículas pueden inducir la apoptosis directamente. Se sabe que un aumento en los procesos apoptóticos en los vasos con lesiones ateroscleróticas puede originar displasia fibromuscular focal y degeneración de la capa media de las arterias coronarias.

También las partículas LDL oxidadas pueden modificar la inflamación y los mediadores trombogénicos; por lo que la prevención de la oxidación de las LDL con antioxidantes podría usarse para inhibir la progresión de la enfermedad.<sup>2</sup>

---

2

Zamora S., Juan Diego (2007) Antioxidantes: micronutrientes en lucha por la salud. Revista chilena de nutrición Vol. 34, N°1. Recuperado el 10 de mayo de 2011, de la base de datos SCIELO  
[http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-75182007000100002&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0717-75182007000100002&script=sci_arttext)

### 3.3 Relación estrés oxidativo e hipertensión

El oxígeno es un metabolito esencial para la vida. Sin embargo puede ser altamente dañino para el organismo y para los alimentos que consumimos si su actividad no es controlada. Uno de los efectos mas deteriorativos del oxígeno es la oxidación de los lípidos o rancidez oxidativa. Este es un proceso que en los alimentos es iniciado por las llamadas especies reactivas del oxígeno (ROS), las que también se pueden formar en los organismos vivos como consecuencia de la actividad metabólica de estos, con efectos graves para estos organismos. Ciertos procesos metabólicos requieren de la participación de los ROS, por lo cual el control de la formación y destrucción de los ROS es de gran importancia. El estrés oxidativo se define como un desequilibrio en el balance entre la formación y destrucción de los ROS, y es en este proceso donde los antioxidantes, sintéticos o naturales, tienen una función protectora importante. Los antioxidantes sintéticos son ampliamente utilizados en la industria de los alimentos. Sin embargo existe preocupación respecto de su seguridad, lo cual ha dirigido el interés hacia los antioxidantes naturales ya que estos se consideran mas seguros. Antioxidantes naturales como los tocoferoles, el ácido ascórbico, el extracto de rosemary, el licopeno y algunos flavonoides, están en la actualidad disponibles para ser adicionados a los alimentos en reemplazo de los antioxidantes sintéticos. Los antioxidantes naturales pueden, además, reforzar la actividad de los sistemas antioxidantes endógenos aportando una protección extra para el estrés oxidativo. Los alimentos adicionados de antioxidantes naturales pueden ser considerados como alimentos funcionales ya que proveerían de una mejor condición de salud al consumidor.

Se presentaron algunos de los principales estudios y se discutieron resultados que confirman la relación entre el estrés oxidativo y la hipertensión arterial esencial, a partir de indicadores del daño oxidativo, de las defensas antioxidantes, así como de las respuestas de estos a algunos antioxidantes y a otros factores implicados en el origen del estrés oxidativo, que es un estado en el cual existe un desequilibrio entre las especies de alto poder oxidante y los sistemas de defensa antioxidante del organismo. En la actualidad, el estrés oxidativo aparece como una de las varias alteraciones metabólicas descritas en la hipertensión arterial esencial. Se ha demostrado que está implicado tanto en la disfunción endotelial como en la hipertrofia de las células musculares lisas vasculares, con fuertes evidencias de que un trastorno en la vasodilatación dependiente del endotelio pueda ser el fenómeno primario<sup>3</sup>

---

<sup>3</sup> Alfonso Valenzuela B, Julio Sanhueza, Susana Nieto (2003) grasas y aceites, Vol 54, No 3

### **3.4 Hipertensión arterial y antioxidantes**

La hipertensión arterial esencial (HTA esencial) es la enfermedad crónica más frecuente en el mundo y es uno de los factores de riesgo cardiovascular primarios.

La segunda mitad del siglo XX fue pródiga en evidencias acerca de la génesis de la HTA esencial. Se ha considerado como un síndrome de anomalías metabólicas y estructurales (genéticas y adquiridas). Dentro de las metabólicas han surgido evidencias de la participación del estrés oxidativo en la génesis de la enfermedad.

Se ha reconocido al estrés oxidativo como un estado en el cual existe un desequilibrio entre las especies de alto poder oxidante y los sistemas de defensa antioxidante, a favor de las primeras, con alteraciones transitorias o definitivas de la relación estructura-función de todos los niveles de organización biológica.

Estudios clínicos han mostrado que en humanos con HTA esencial ocurre un incremento en la producción de especies reactivas del oxígeno (ERO).

Tales resultados concuerdan con los informados en varios trabajos, donde se ha encontrado que en los pacientes que padecen HTA esencial se producen cambios en los indicadores bioquímicos que evidencian una situación de estrés oxidativo: se incrementa la concentración sanguínea de sustancias reactivas al ácido tiobarbitúrico (TBARS), como indicador de peroxidación lipídica, aumento de la 8-oxo-desoxiguanina, como indicador de daño al ADN, disminución de la capacidad antioxidante del suero y de la concentración plasmática de la vitamina E; aumento de la relación entre la concentración de glutatión oxidado/glutatión reducido y

disminución de la actividad de las enzimas antioxidantes superóxido dismutasa (SOD), glutatión peroxidasa (GPx) y catalasa, tanto en la sangre total, como en las células mononucleadas periféricas. Si bien estos resultados permitieron concluir que el estrés oxidativo es importante en la patogénesis de la HTA esencial o en el daño arterial relacionado con esta, no constituyen una evidencia directa de la relación del estrés oxidativo con la HTA esencial.

Desde hace muchos años se sabe que las 2 alteraciones características de la pared vascular en la HTA son la disfunción endotelial y la hipertrofia de las células musculares lisas vasculares

Se ha informado además que la vitamina C disminuye la presión sanguínea en pacientes hipertensos esenciales, y la disfunción endotelial por mecanismos relacionados con la capacidad antioxidante de esta biomolécula.

Se demostró que las vitaminas C y E reducen el estrés oxidativo, restauran la estructura y función vascular y previenen la progresión de la hipertensión en las SHR, lo que pudiera estar mediado por la modulación de los sistemas enzimáticos que generan radicales libres (NADPH oxidasa, SOD). En otro estudio se concluyó que estas vitaminas son críticas en la normalización de la disfunción endotelial a través de la regulación de la actividad de la eNOS y de la NADPH oxidasa.<sup>4</sup>

---

<sup>4</sup> Dr. Elio Cruz Manzano, Dra. Loida Sanfiel Vasseur y Dr. Maceo Palacio Omar (2004) revista cubana de investigaciones biomédicas versión on-line Vol 23 No 3

## **4- Esquema de la investigación**

**4.1 Área de estudio:** El estudio se realizó con pacientes que asistieron a los consultorios externos de las especialidades clínica médica y cardiología del Hospital Provincial del Centenario de Rosario, ubicado en calle Urquiza 3101.

### **4.2 Tipo de estudio:**

**# Descriptivo:** Mediante su uso se describe y se identificará la frecuencia de consumo de alimentos con efectos antioxidantes.

**# Transversal:** permitió estudiar a la población de adultos mayores en un momento determinado, siendo de gran utilidad para determinar las necesidades con respecto a los antioxidantes naturales. El cual se realizó mediante un método prospectivo de encuestas alimentarias.

**# Mixto:** Mediante la encuesta y el cuestionario de frecuencia se pudo conocer el consumo o déficit de consumo y la cantidad de alimentos con propiedades antioxidantes.

### **4.3 Población objetivo:**

Adultos mayores entre 65 y 80 años con HTA de ambos sexos que concurren a los consultorios externos del Hospital Provincial Centenario de las especialidades clínica médica y cardiología.

**4.4 Universo:** Compuesto por 250 adultos mayores de ambos sexos que concurrieron a los consultorios de clínica médica y cardiología del hospital Provincial Centenario

**4.4.1: Muestra:** La muestra que se utilizó fue de 50 adultos de ambos sexos entre 65 y 80 años que padecen HTA.

**# Grupo de inclusión:**

- ✓ Adultos mayores entre 75 y 80 años de ambos sexos con diagnóstico de HTA.
- ✓ Pacientes de ambos sexos entre 65 y 80 años que concurren al Hospital Provincial Centenario de la ciudad de Rosario con diagnóstico de HTA.

**# Grupo de exclusión:**

- ✓ Pacientes no hipertensos.
- ✓ Adultos mayores de menos de 65 años.
- ✓ Pacientes con diagnóstico de HTA que concurren a otros consultorios externos que no sea de cardiología y clínica médica.

**4.5 Técnicas de recolección de datos:**

La técnica que se utilizó fue una encuesta con preguntas estructuradas, a una población de adultos mayores de rangos de edad ya mencionados y un formulario de frecuencia de alimentos con propiedades antioxidantes. Estas encuestas se realizaron individualmente.

#### 4.5.1 Instrumentos:

Uno de los instrumentos utilizado fue la **encuesta**, estructurada cerrada, formulada con preguntas acerca de los hábitos alimentarios y de la vida cotidiana, como por ejemplo si realiza actividad física, si fuma, y si toma medicación para la HTA, si conoce que son los **antioxidantes naturales**, si tiene algún familiar que padece HTA y si come y cocina en su hogar.

El otro instrumento fue el **formulario de frecuencia de alimentos** con propiedades antioxidantes, en el cual se evaluó el consumo y cantidad de frutas, hortalizas, frutos secos, vino, té, aceites y frutas desecadas.

## **5- Trabajo de campo**

El trabajo de campo se realizó durante los meses de mayo a agosto del corriente año en la ciudad de Rosario, en los consultorios externos del Hospital Provincial del Centenario.

El mismo se llevó a cabo con una concurrencia de 2 veces por semana, durante tres horas diarias. Los días martes y jueves de 16 a 19 hs aproximadamente donde fueron encuestados 50 pacientes adultos mayores de ambos sexos, entre 75 y 80 años que padecen hipertensión arterial, de forma individual, a los cuales si era necesario se los citaba nuevamente para brindarles información y educación nutricional, haciendo hincapié en la importancia de la incorporación de hortalizas, frutas, entre otros alimentos con poder antioxidante (indicándoles la cantidad y la forma en que debían consumirlos). Dicha tarea se realizó haciendo lo más fácil posible la tarea para el paciente, para que puedan aprender e incorporar la mayor cantidad posible de estos alimentos.

Algunos de estos pacientes hacia un tiempo que concurrían al consultorio para realizar sus respectivos controles, en estos fueron notorios los cambios de hábitos que ya habían adquirido. Muchos de ellos manifestaron que comenzaron a realizar alguna actividad física, dejaron de fumar, en cuanto a los alimentos disminuyeron el consumo de sodio y abandonaron gaseosas y alimentos nocivos para su salud, pudieron lograr todo esto a causa de tener alguna complicación con la aparición de enfermedades entre otras.

**Para la investigación se utilizaron:**

Encuestas con preguntas cerradas las cuales permitieron conocer hábitos, si tenían algún familiar que padecía HTA, si conocían que eran los antioxidantes, si estaban medicados para la HTA, quien cocinaba en el hogar, si fumaba.

La frecuencia de alimentos permitió conocer si consumían frutas, hortalizas, aceites, entre otras, cuanta cantidad y con qué frecuencia, todos estos con poder antioxidante.

La frecuencia permitió conocer: consumo o no de alimentos, cantidad que consumían y con qué frecuencia.

**5.1 Resultados obtenidos**

Gráfico 1: Respecto a los encuestados en los consultorios, un 56% fueron pacientes del sexo femenino y un 44% del sexo masculino.

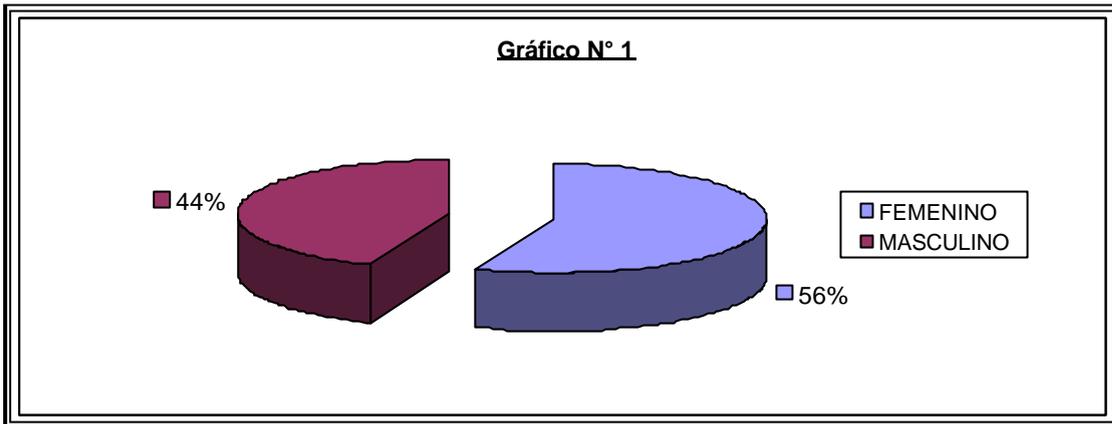


Gráfico 2: En cuanto a si tenían algún familiar que padece HTA, se encontró un mayor porcentaje cuya respuesta fue afirmativa (68%), mientras que los restantes contestaron de manera negativa (32%).

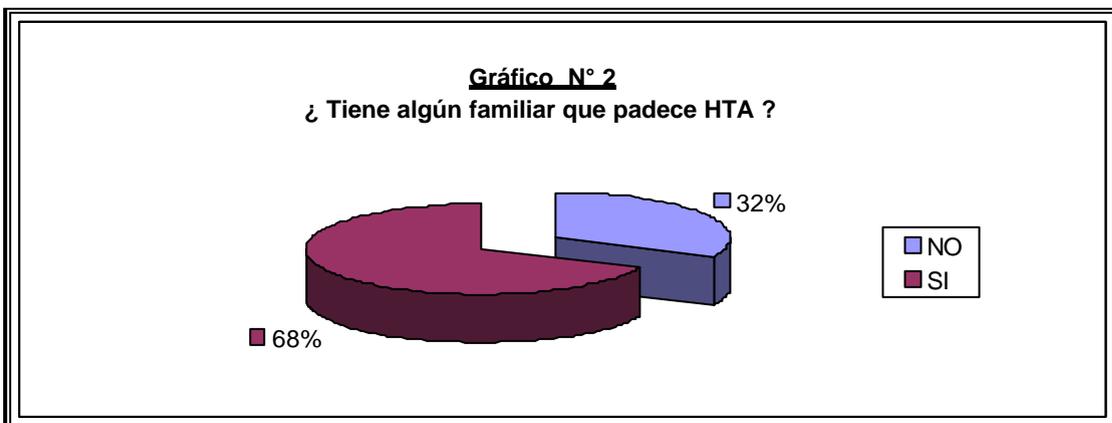


Gráfico 3: Con respecto a si estaban medicados por la Hipertensión (HTA), las respuestas afirmativas arrojaron un mayor porcentaje (64%) y las respuestas negativas arrojaron un 36%. Es decir que un alto porcentaje toma medicación, y el menor porcentaje que no está medicado es porque cumplen con hábitos alimentarios que el médico y el nutricionista controlan de manera rutinaria para evitar que se disparen los valores de presión arterial. (Esto fue lo que dejaron explicito los encuestados).

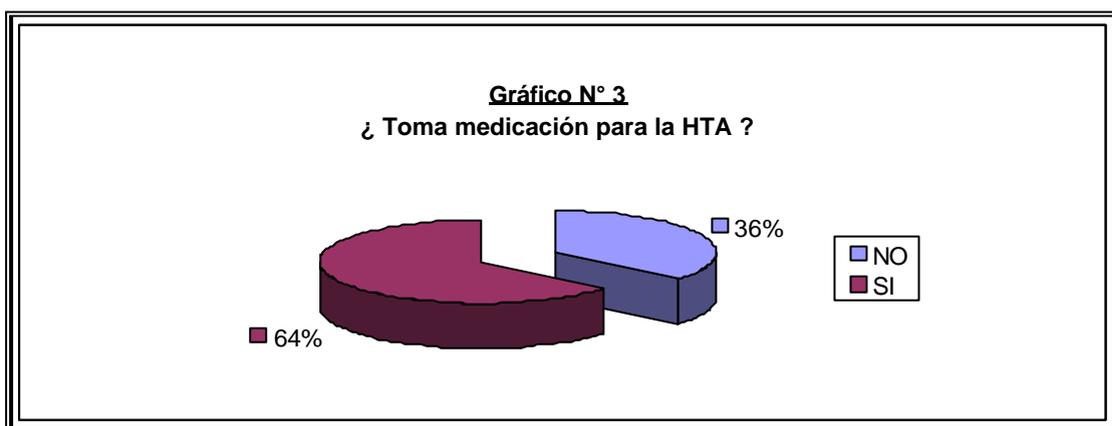


Gráfico 4: Solo un 38% de las personas encuestadas realizaban actividad física, el otro 64% no hacían ninguna actividad, los cuales manifestaron que no podrían realizarla debido a complicaciones en las rodillas, columna, o problemas cardíacos como taquicardias, agitación.

Estas complicaciones generaban un problema a la hora de realizar actividad física.



Gráfico 5: Cuando se indagó acerca del cigarrillo, las respuestas obtenidas fueron muy alentadoras, sólo un 18% dijo ser fumadora, mientras que el 82% restante no lo era, se debe aclarar que muchos de los encuestados habían abandonado el hábito por las complicaciones que este les había ocasionado (ACV, infartos), pero en su gran mayoría fueron fumadores.

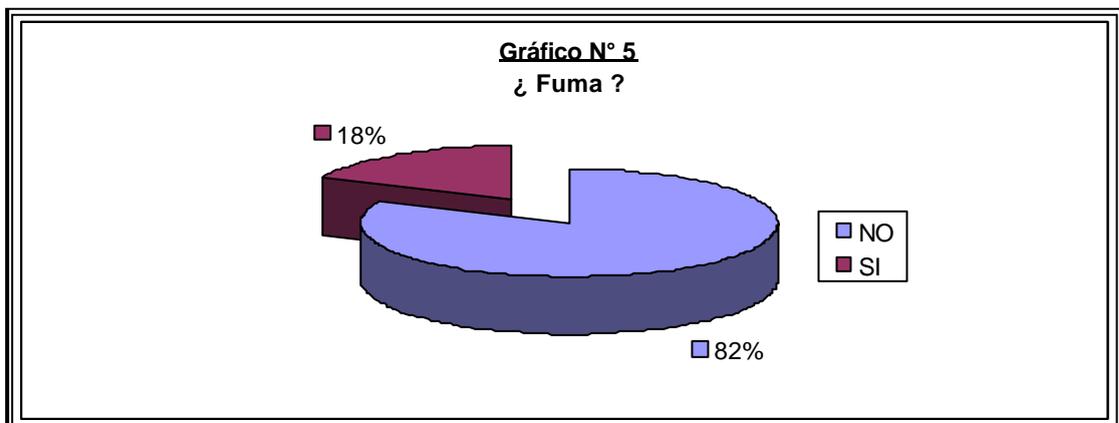


Gráfico 6: un 96% de las personas cocinaba y comía en su hogar, debido a que generalmente se trataba de pacientes mayores jubilados, pensionados, amas de casa o desocupados. Solo un 4% comía fuera de su casa, los cuales aducían que lo hacían por motivos laborales. (Cuidaban a enfermos o trabajaban en casas de familias como servicio doméstico).

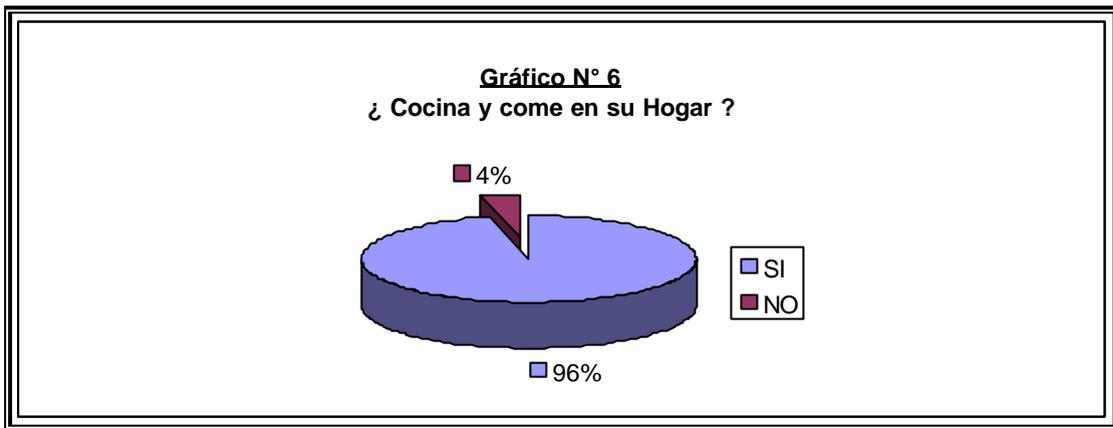


Gráfico 7: Con respecto a los alimentos fuentes de sodio (fiambres, embutidos, alimentos en conservas), los cuales resultan nocivos para pacientes que padecen Hipertensión arterial (HTA), los resultados fueron similares entre las respuestas por “sí” o por “no”. Un 44% los consume y un 56% dijo no tenerlo en su dieta, con respecto a esta respuesta nuevamente aclaramos que los pacientes manifestaron no consumirlos por razones de cambios de hábitos para mejorar su calidad de vida ya que todos padecieron en algún momento alguna complicación y el médico y/o nutricionista se los saco o redujo casi por completo de la dieta.



Gráfico 8: Un 52% expresó no consumir gaseosas, mientras que un 48% eran consumidores de estas. Algunos dijeron que no consumían por motivos económicos otros porque preferían otra bebida.

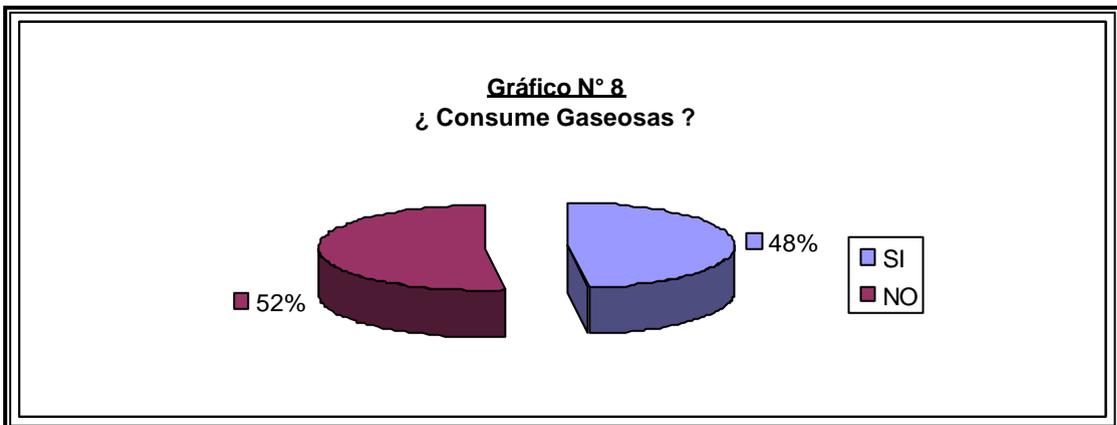


Gráfico 9: Con respecto a si conocen acerca de los antioxidantes, puede observarse que un 74% de los encuestados carecen de conocimiento del tema, sólo un 26% dijo creer saber algo acerca de los antioxidantes.

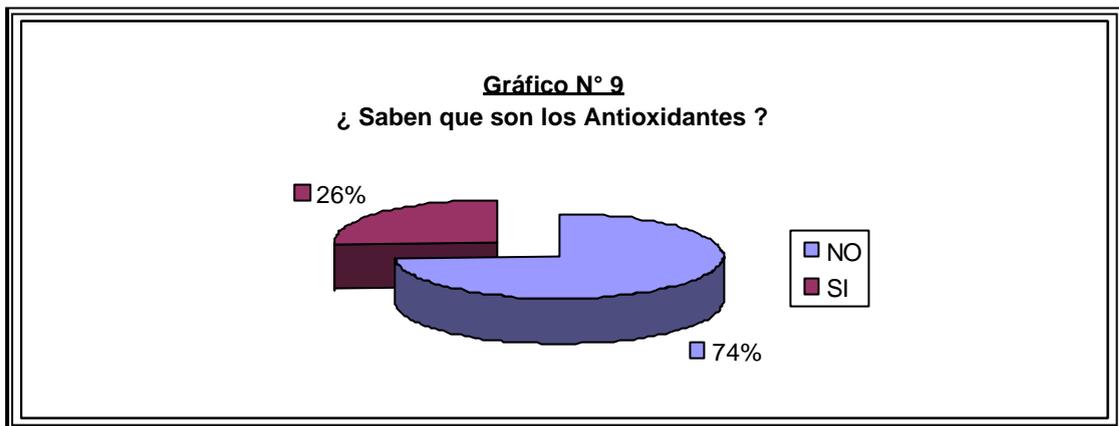
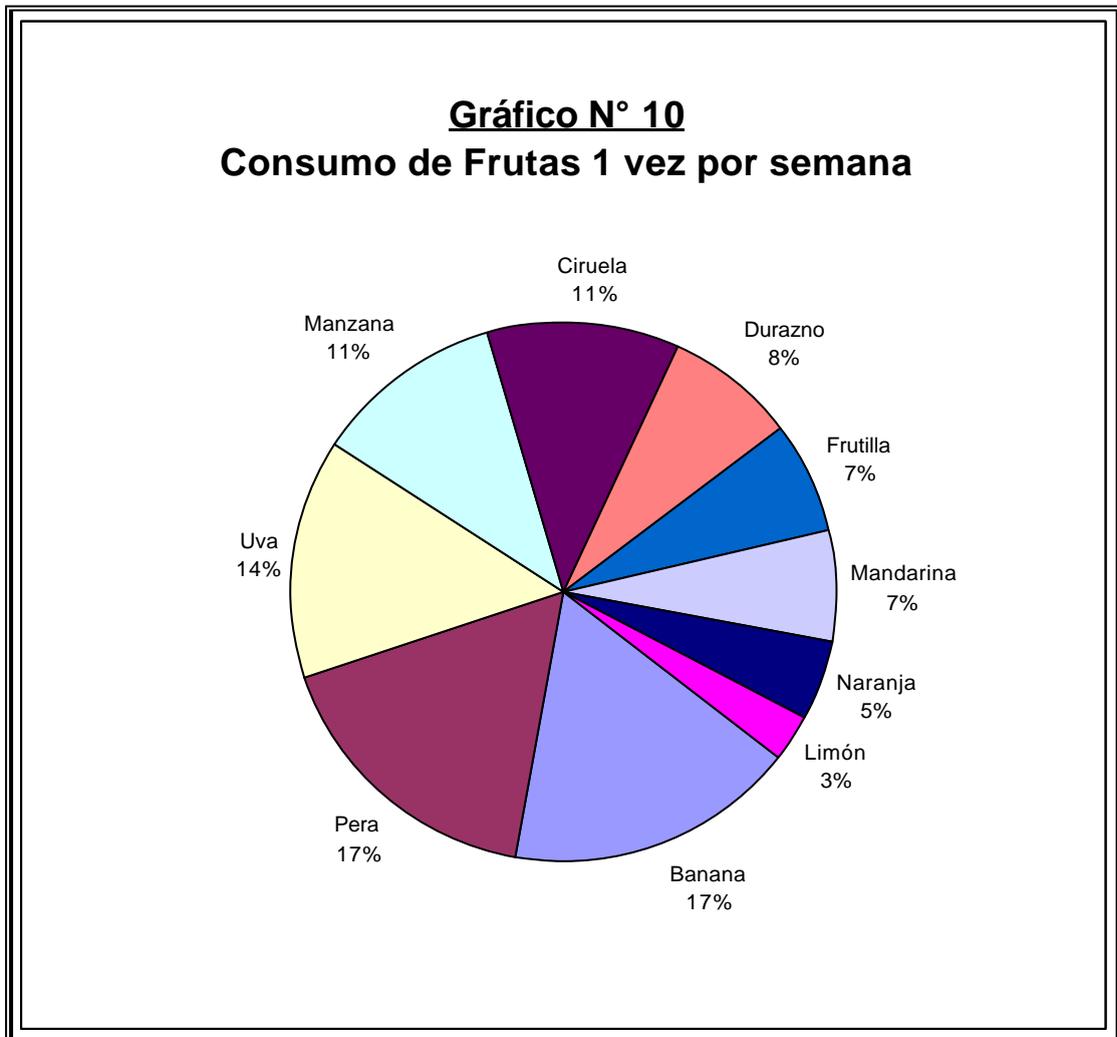


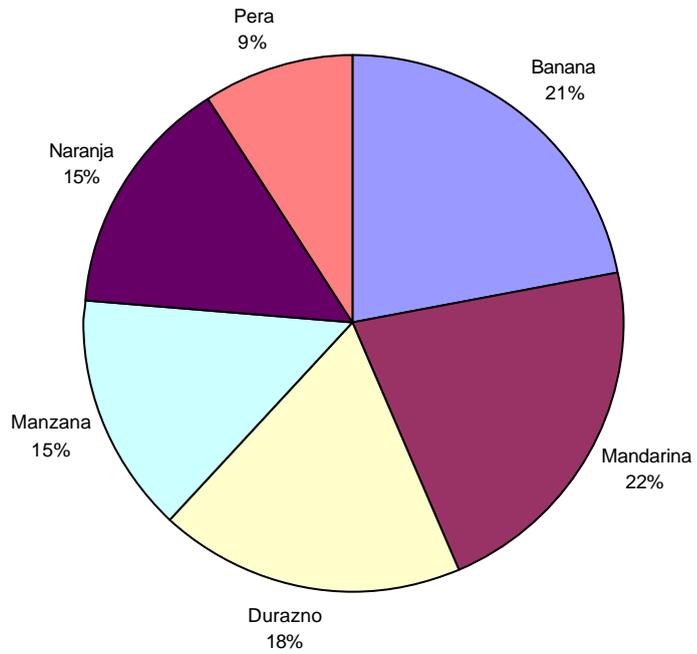
Gráfico 10 11 y 12: Se pudo evaluar a través de una frecuencia de consumo que las frutas que se consumen en mayor porcentaje son: banana, manzana, mandarina, naranja y pera.

La mandarina, manzana, naranja y pera se consumen con más frecuencia, el resto con menor frecuencia.

El ananá, melón y pomelo son las frutas que, según las encuestas, no se consumen nunca.



**Gráfico N° 11**  
**Consumo de Frutas 2 veces por semana**



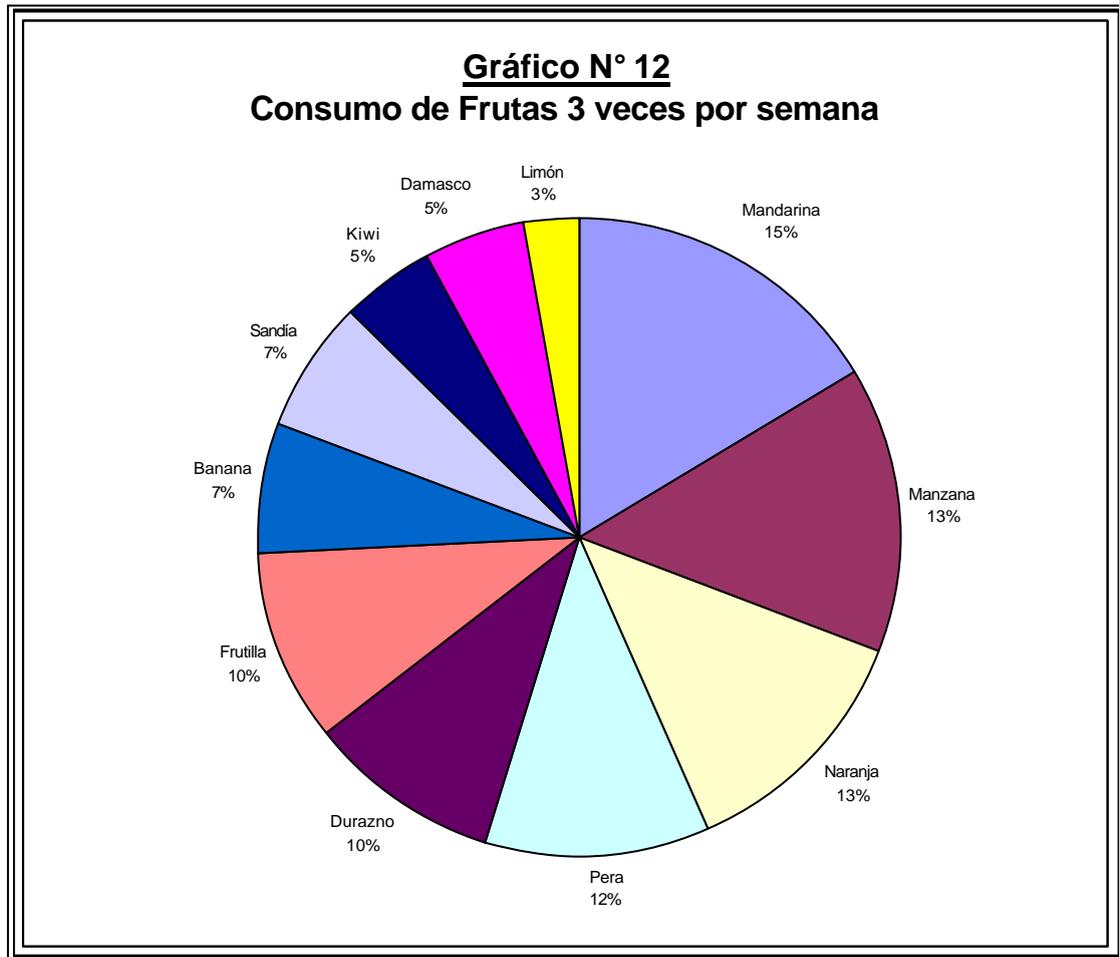


Gráfico 13: Cuando se indagó acerca de los frutos secos se llegó a la conclusión que casi nadie los consume (solo el 26% consume al menos uno de estos tres) y el bajo porcentaje que los consume, la mayoría lo hace solo una vez a la semana, es decir que se consume con muy baja frecuencia. Los demás gráficos de las demás frecuencias no resultaron representativos.

Dentro del escaso porcentaje que se consume, las nueces es el más consumido (55%), siguen las almendras (36%) y el menos consumido es el maní (9%).

Los pacientes manifestaron en todo momento que no consumen frutos secos o consumen con muy baja frecuencia porque no están económicamente en condiciones de consumirlos.

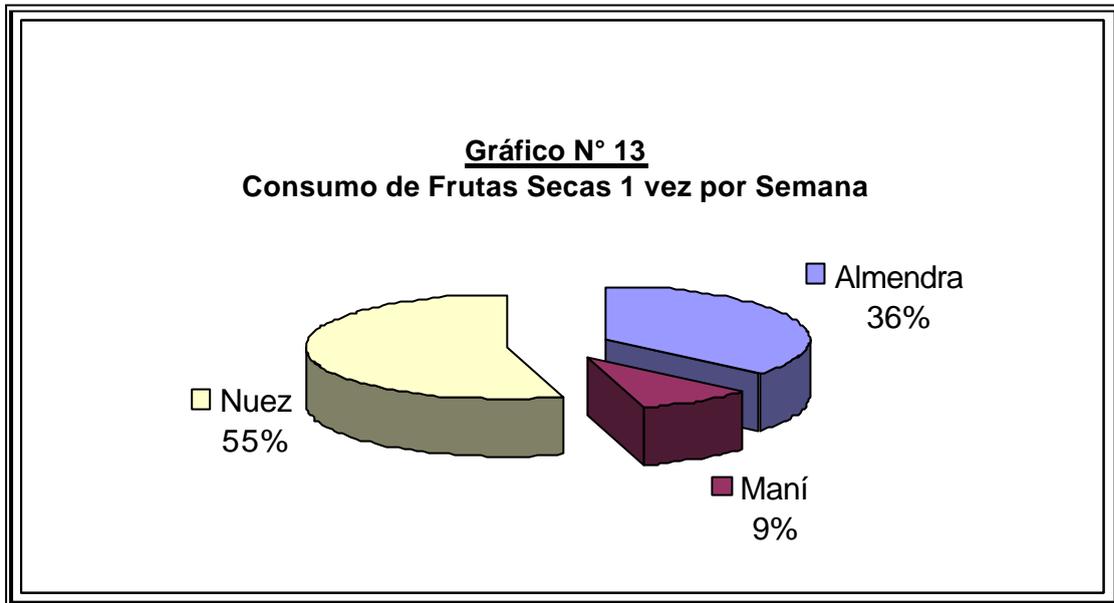
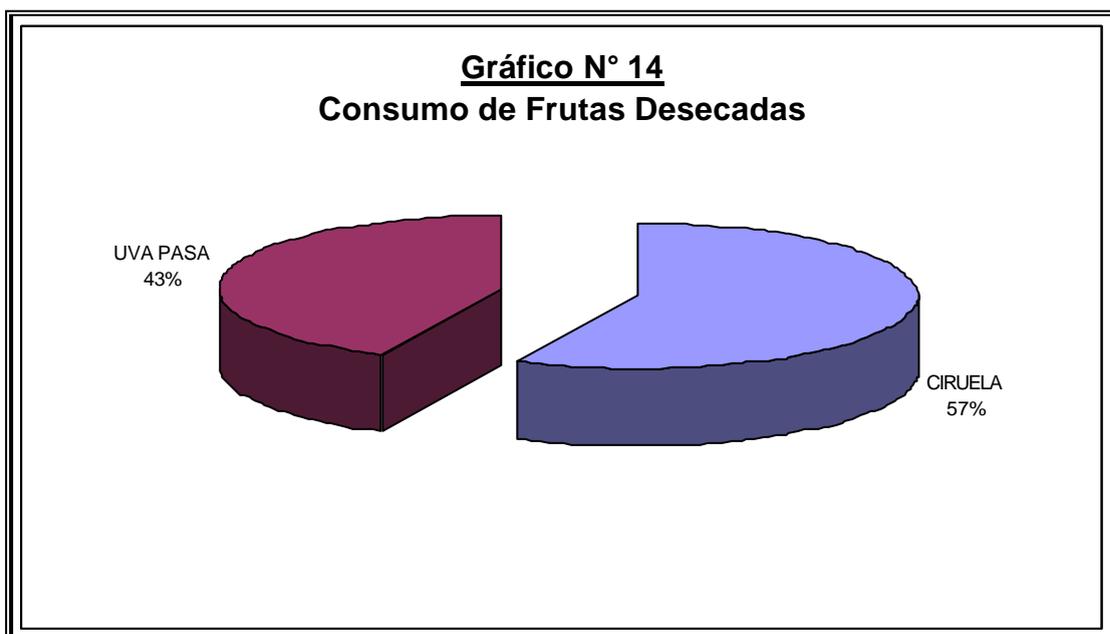


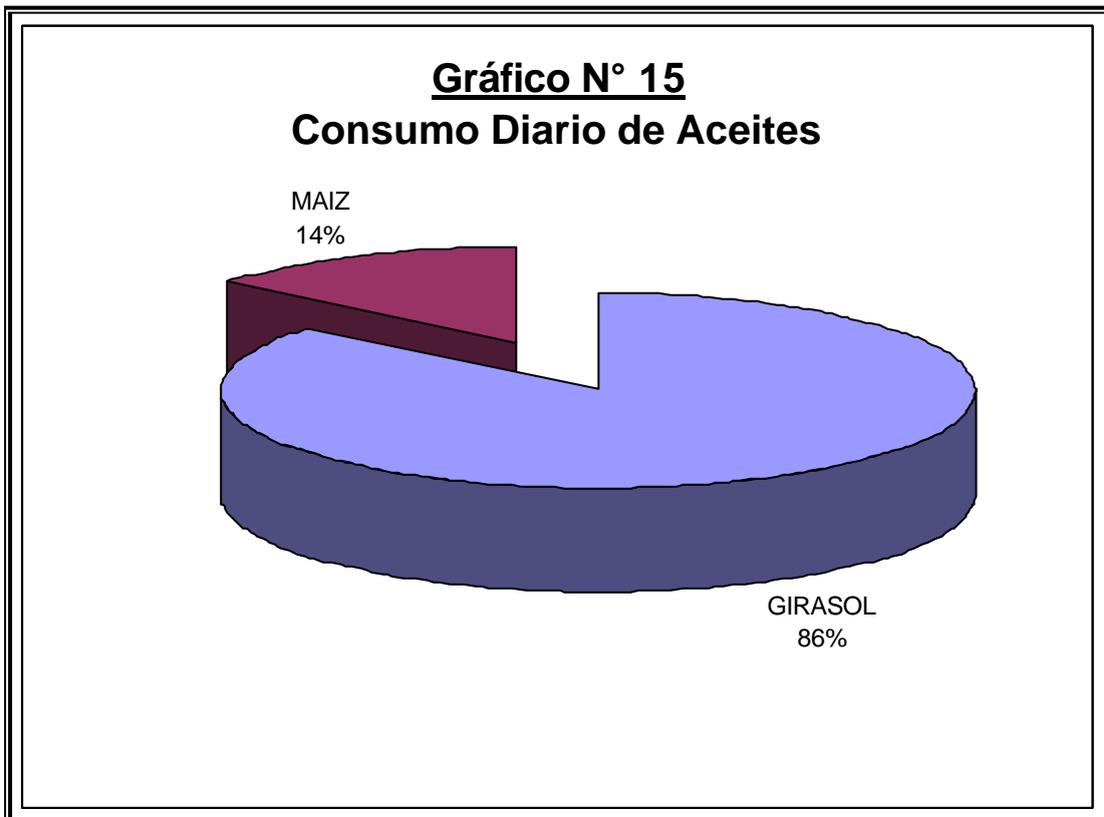
Gráfico 14: Con respecto a las frutas desecadas las únicas que se consumen son la ciruela (57%) y la uva pasa (43%). Ambas se consumen generalmente una vez por semana.



Gráficos 15 y 16: Los resultados muestran un elevado consumo de aceite de GIRASOL y de manera muy frecuente.

El 86% de los encuestados consumen aceite de girasol todos los días, solo un 14% consume diariamente aceite de maíz. Y solo un 24% consume aceite de oliva al menos una vez por semana. Con respecto al aceite de canola y soja los resultados fueron que estos no se consumían.

La mayoría de los encuestados afirmaron que no se trata de querer o no consumir aceite de oliva, que no lo hacen por razones económicas



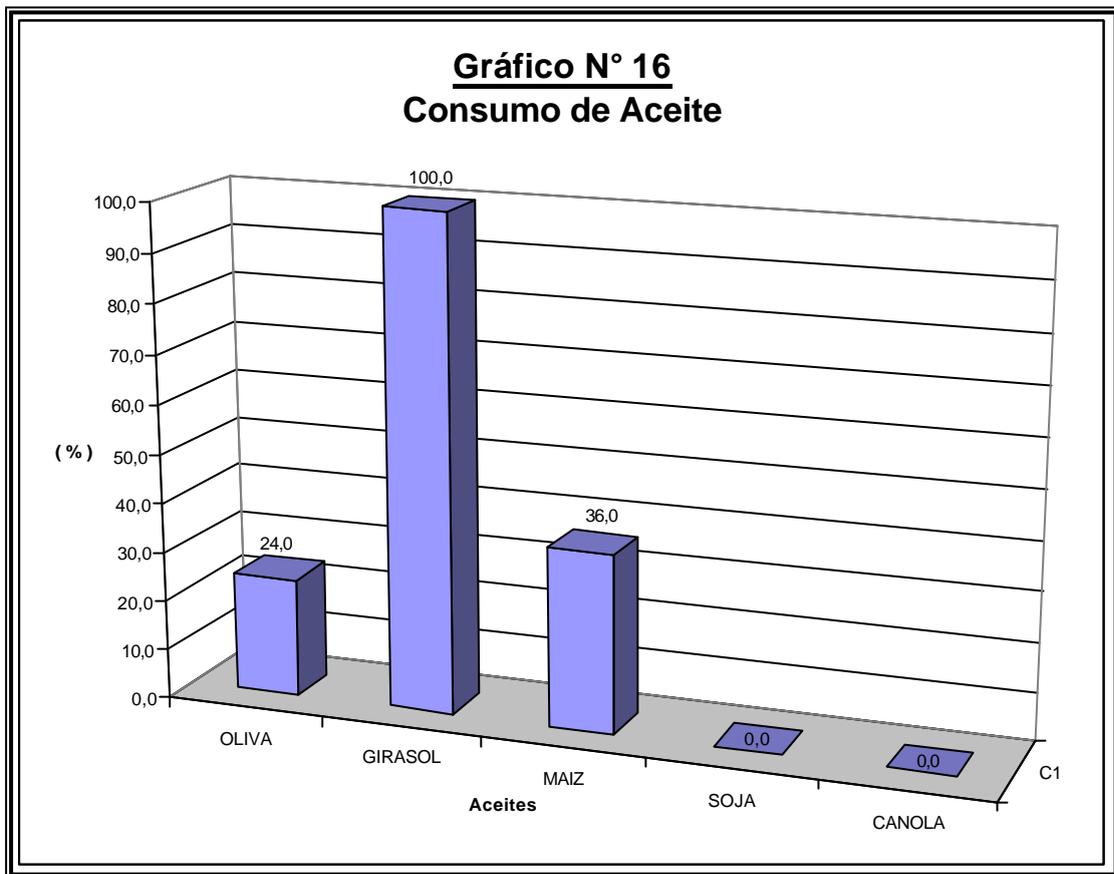


Gráfico 17: Con respecto a la frecuencia de consumo el té negro tiene un alto porcentaje, la mayoría (64%) lo hace todos los días, un 16% 1 vez por semana, un 10% tres veces por semana y un 8% 2 veces por semana.

En cuanto al té verde los resultados que se obtuvieron fueron nulos, es decir que nadie lo consumía.

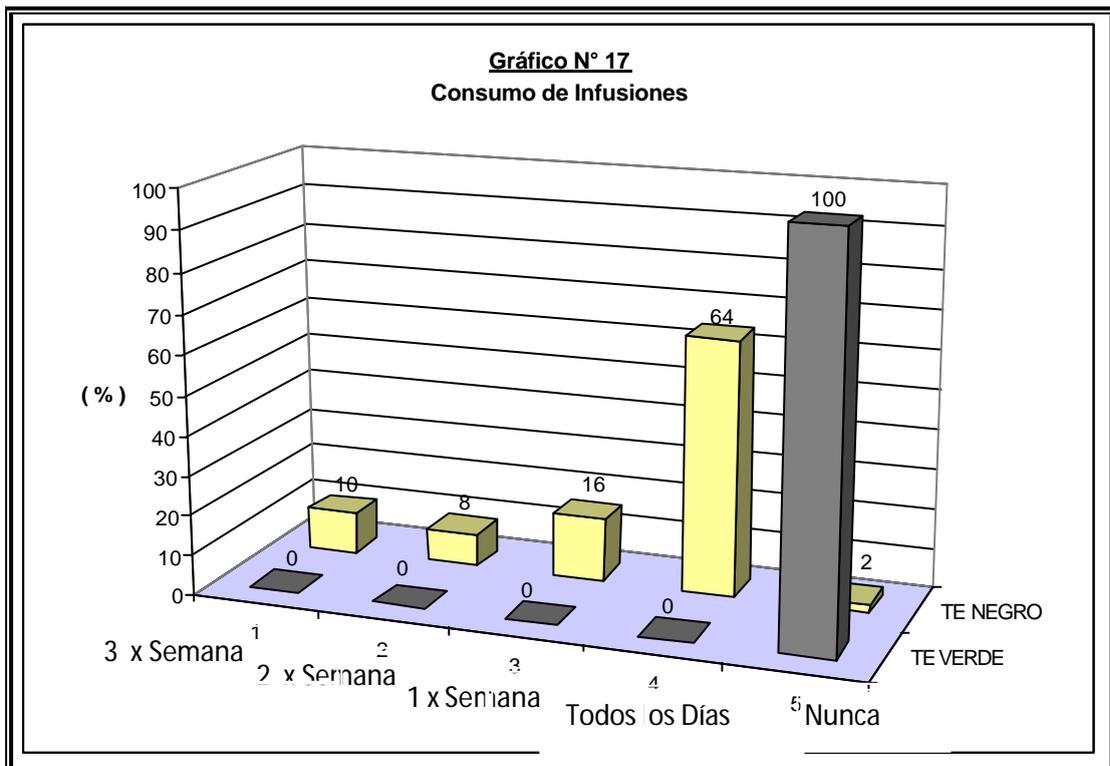


Gráfico 18: Se encontró un elevado consumo de vino tinto. Un 30 % lo hace con una frecuencia diaria, un 24% lo consume una vez por semana, el 14% lo consume dos veces por semana, mientras que un diez lo hace una vez semana. Solo un 22% no consume

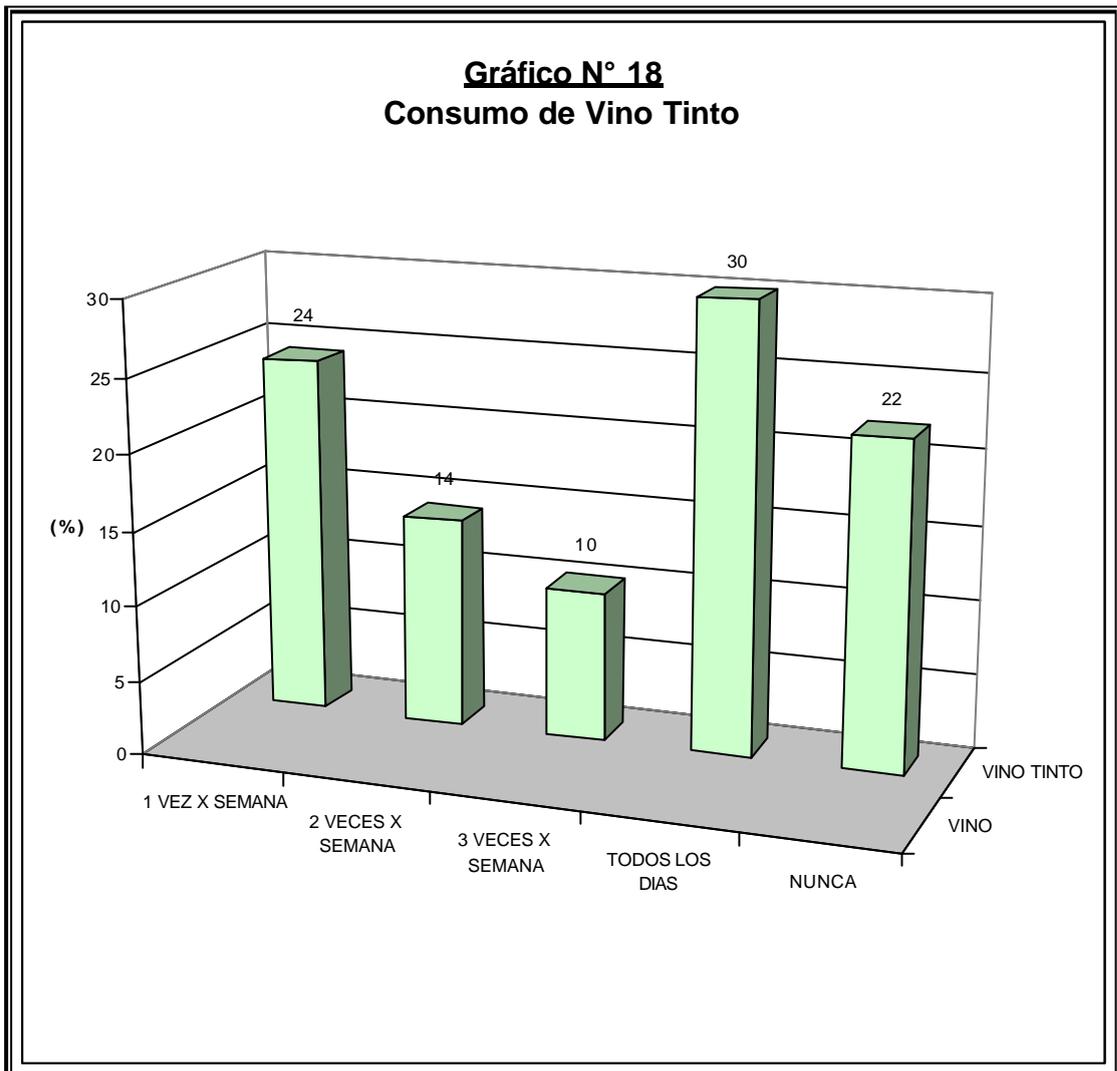
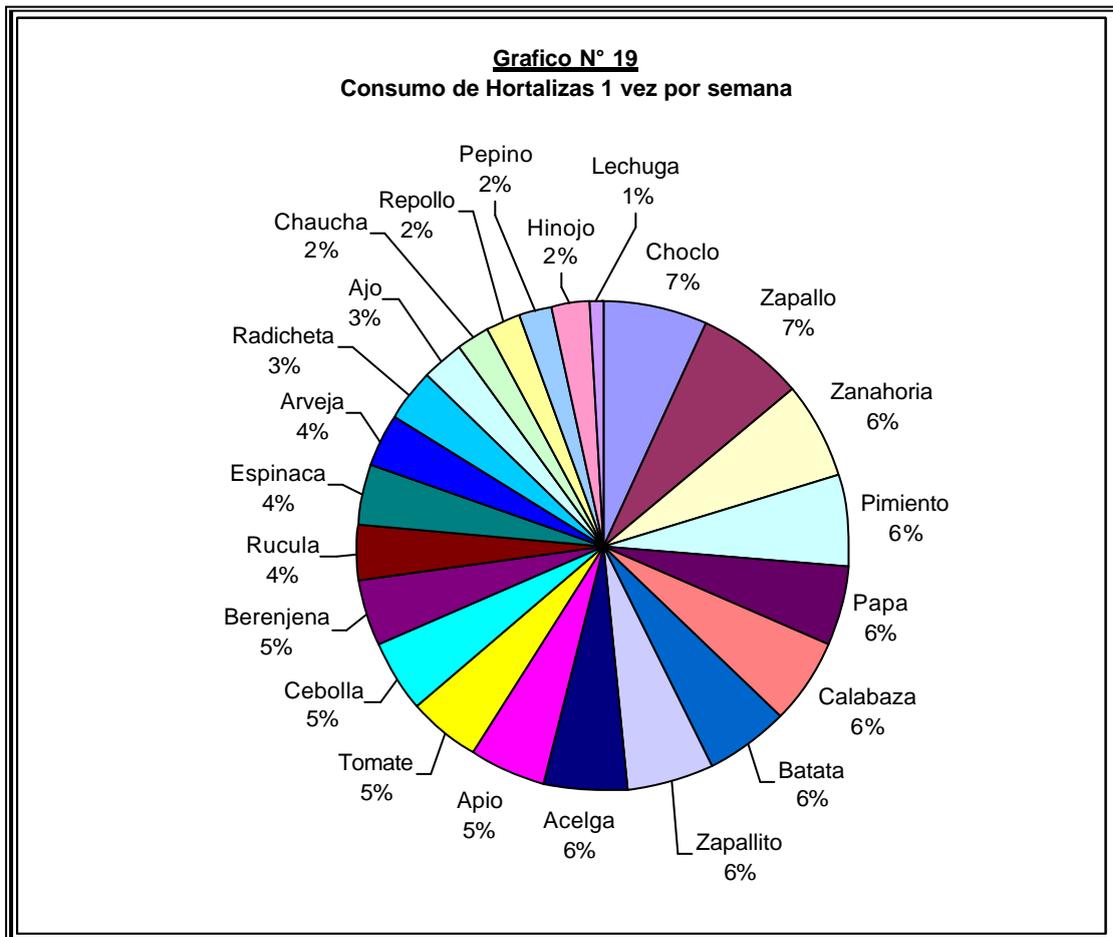


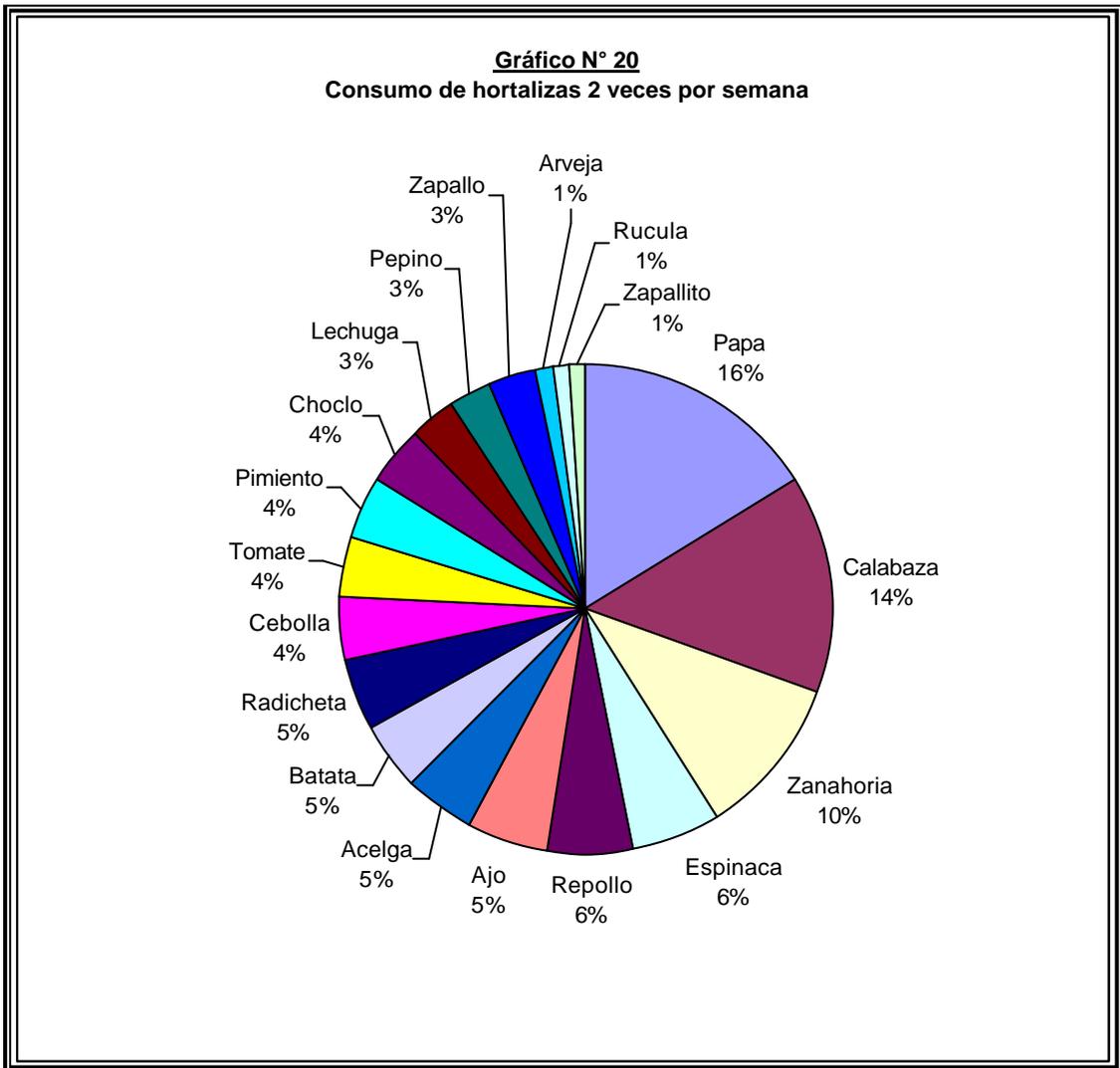
Gráfico 19, 20 y 21: En cuanto al consumo de hortalizas se pudo analizar que las más consumidas y con mayor frecuencia son: lechuga, tomate, zanahoria, acelga, calabaza, rúcula y zapallitos.

Las que son también muy consumidas pero con menor frecuencia (una o dos veces por semana) son zapallo, pimiento, papa, espinaca y repollo.

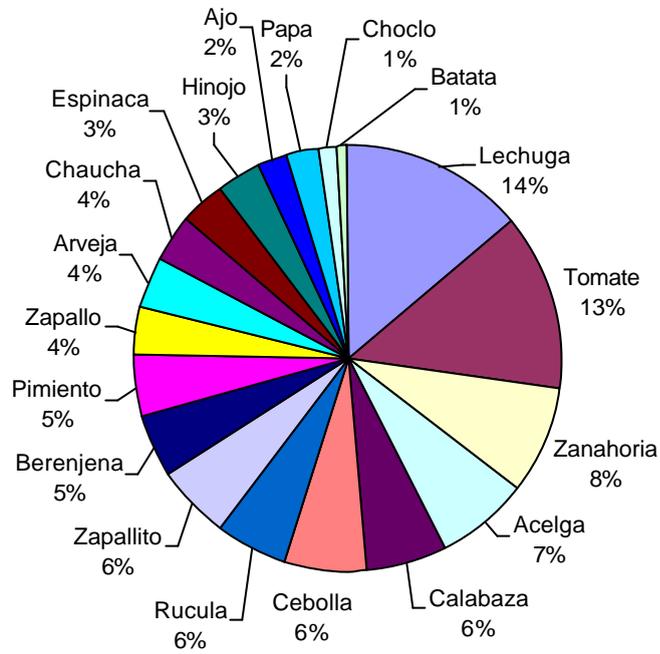
Y las hortalizas que generalmente solo se consumen esporádicamente o no se consumen son: alcaucil, apio, berro, brócoli, rabanito.

Las demás se consumen menos y con menor frecuencia.





**Gráfico N° 21**  
**Consumo de hortalizas 3 veces por semana**



## **6 - CONCLUSIÓN**

Muchas son las complicaciones que se van instalando en los adultos mayores por tal motivo la importancia de hacer un análisis del consumo de antioxidantes naturales en un determinado grupo de población y de acuerdo a como es ese consumo tratar de concientizar a los que tienen conocimiento del tema e informar a los que no lo tienen, para poder mejorar su calidad de vida.

Hay tres aspectos fundamentales relacionados con las enfermedades crónicas en la última parte del ciclo de vida.

La mayoría de las enfermedades crónicas se manifiestan en ésta última parte del ciclo de la vida.

Los cambios de hábitos como aumentar o iniciar la realización de ejercicios y las dietas saludables, reportan beneficios absolutos para los individuos y las poblaciones de edad avanzada.

Es preciso priorizar la salud evitando o retrasando las patologías, principalmente trabajar con esta población, en la medida que se pueda, en la prevención.

Con respecto al problema planteado dicha investigación permitió verificar un escaso consumo de alimentos tales como frutas y hortalizas, tanto, sea en variedad como en cantidad y frecuencia, esto se debe a escasez de recursos económicos o de accesibilidad.

Los objetivos pudieron efectuarse, ya que se pudo corroborar el escaso consumo de antioxidantes naturales y la poca frecuencia con que estos se consumían.

La hipótesis planteada se reafirmo, porque se verificó que el consumo de antioxidantes naturales es deficiente, ya sea por múltiples razones (económicas, por carecer de información, etc.).

Por lo tanto se pudo llegar a las siguientes conclusiones:

La mayoría de los pacientes evaluados eran del sexo femenino.

Un 68% de la población encuestada tenía un familiar que padecía Hipertensión arterial, esto muestra que muchos de ellos tuvieron este factor de riesgo, además de los malos hábitos alimentarios y la falta de actividad física.

Un alto porcentaje está medicado por la hipertensión arterial, y el resto que no lo está es porque cumplen con hábitos alimentarios que el médico y el nutricionista controlan de manera rutinaria para evitar que se disparen los valores de presión arterial. (Esto fue lo que dejaron explicito los encuestados).

Con respecto a la actividad física un elevado porcentaje de pacientes, no realizan ninguna actividad física debido a complicaciones de salud que los imposibilita para poder hacer ejercicios. Este sedentarismo junto con el bajo consumo de frutas y hortalizas, provoca complicaciones en la

salud. Por lo tanto, un aumento en la actividad física disminuye los riesgos de enfermedades crónicas, en este caso la hipertensión.

Cuando se indagó acerca del cigarrillo, las respuestas obtenidas fueron positivas, había solo un pequeño porcentaje de fumadores. Es necesario aclarar que muchos de los encuestados habían abandonado dicho hábito por las complicaciones que, entre otras, cosas este había ocasionado.

La mayoría comía y cocinaba en su hogar, debido a que generalmente se trataba de jubilados, pensionados, ama de casa o desocupados que viven solos, puede ser que esta condición de vivir solos les provoque fatiga o falta de voluntad para cocinar y opten por comidas rápidas que resulta no beneficioso para su salud.

Con respecto al consumo de gaseosas, fiambres, embutidos, alimentos en conservas los resultados fueron similares entre respuestas afirmativas y negativas, casi un 50% de cada respuesta, lo que nos muestra un alto consumo de estos alimentos.

En cuanto a los antioxidantes naturales, un elevado porcentaje manifestó tener un desconocimiento total de los mismos, algunos pensaban que antioxidantes eran solo suplementos.

El consumo de frutas al igual que las hortalizas, en general es deficiente y no cumplían con las recomendaciones y la frecuencia con que las consumen es baja.

Las frutas que más se consumen son las de estación y las que se encuentran en esta época (que es cuando se realizaron las encuestas), esto es una obviedad.

Con respecto a frutos secos se dedujo que la mayoría no los consume debido a la escasez de recursos económicos.

En cuanto a las frutas desecadas también se observó un escaso consumo

La mayoría consume aceite de girasol, un pequeño porcentaje aceite de maíz, y un porcentaje aun menor consume aceite de oliva. Los demás no son consumidos. Una vez se aclara que gran parte de lo que no consumen aceite de oliva es solo por escasez de recursos.

El té negro es la infusión que se consume frecuentemente pero se necesitan al menos 3 tazas diarias para que ejerza su efecto antioxidante, (esto se les aclaró a la población encuestada)

Un 30% consume vino tinto con una frecuencia diaria.

Es una obviedad que no es fácil cambiar los hábitos de nadie y aun más difícil resulta modificárselos a este grupo de personas que ya tienen todas sus costumbres bien marcadas, pero si se trabaja de manera minuciosa y con regularidad y se les explica a los pacientes que no tienen que cambiar todas sus costumbres alimentarias si ni la manera de preparar alimentos y como reemplazarlos se puede llegar a acordar, ya que todo esto es por una mejor calidad de vida y para beneficiar su salud.

Las diferentes patologías han generado modificaciones en la alimentación de los grupos de adultos mayores, lo cual representa una dificultad al tener que modificar hábitos alimentarios que tuvieron por años. Se reconoce que la alimentación en etapas anteriores de su vida es un factor que determina su salud actual. El bajo consumo de frutas y hortalizas, lo que se considera un factor deteriorante para el estado de salud y nutrición y que puede contribuir a su proceso de fragilización. Se ha comprobado que el consumo de estos alimentos es útil para prevenir la hipertensión arterial, dislipidemia y diabetes, las cuales muy prevalentes en este grupo etario.

Las frutas y hortalizas son determinantes en el aporte de fibra, a la que se le reconocen beneficios fisiológicos y metabólicos los cuales varían según el tipo de fibra. En algunos estudios se ha encontrado que un aumento de fibra dietaria disminuye los niveles de presión arterial. Por su papel antioxidante se ha considerado que la mejor recomendación es consumir cinco porciones entre vegetales frescos y frutas.

A los pacientes se les trató de dar la información necesaria para que conozcan acerca de los alimentos con poder antioxidantes, pudiendo comprobar que la mayoría carecían de conocimiento de los mismos. También se demostró en lo posible, formas de elaborar alimentos más saludables y, que si bien la mayoría no posee grandes ingresos económicos, buscarle la manera que puedan consumir alimentos saludables sin que sean estos los más caros.

En la indagación, los adultos mayores reconocen la necesidad de cambiar sus hábitos de alimentación para el manejo y control de sus enfermedades, pero de igual manera plantean que esto significa una renuncia a sus preferencias alimentarias.

La educación nutricional en estos pacientes debe realizarse con respeto y afecto, utilizando estímulos y dándoles a entender que una alimentación saludable se relaciona con una mejor calidad de vida.

Por todo lo concluido solo resta destacar que, es necesario mantener una ingesta adecuada que asegure el aporte de nutrientes de, forma equilibrada, que contribuyan a un adecuado estado nutricional.

## **7 - Bibliografía**

1- Martínez Cayuela Gallego, M. (2005) Estrés oxidativo y mecanismos de defensa antioxidante. En Gil Hernández, Á., Tratado de Nutrición (1ed. Tomo I Cap. 19 pp. 628-657). España, Madrid: Editorial Médica Panamericana.

2 - López, L B., Suárez, M.M. (2002) Fundamentos de nutrición normal (1a ed., pp. 147- 319) Buenos Aires: El Ateneo.

3- Battino, M., Mataix Verdú, J. (2005) Estrés oxidativo En Mataix Verdú, J. [y otros] Nutrición y alimentación humana (1 ed. vol.II pp. 1047-1065) España: Océano/ergón.

4- Harris,N.G.[y otros].(2001)Nutrición en la vejez. En: Krause, M. V., Mahan,L K., Escott-Stump,S. Nutrición y dietoterapia. (10ed. Cap.13, p.313-333) Méjico: McGraw-Hill.

5 -Somoza, M.I., Torresani, M. E. (2009) Cuidado nutricional en hipertensión arterial. En: Lineamientos para el cuidado nutricional. (3 ed.Cap.3.5, p.285-308) Argentina (Buenos Aires): Eudeba

6- Kimberly, M., R.D., M.S.(2005) Nutrición en la adultez En: Krause, M. V., Mahan,L K., Escott-Stump,S. Nutrición y dietoterapia. (10ed. Cap.12, p.296-312) Méjico: McGraw-Hill.

7- López Jiménez, M., Peña, G. M., Rodríguez García, A. (2005) Hábitos alimentarios y salud. En Gil Hernández, Á., Tratado de Nutrición (1ed. Tomo III Cap. 1 pp. 1-44). España, Madrid: Editorial Médica Panamericana

8- Atalah Samur, Eduardo; Urteaga R., Carmen; Rebolledo Acevedo, Annabella (1995) Consumo de alimentos aportadores de antioxidantes naturales en adultos. Revista chilena de nutrición vol 23(1):34-41, abr. 1995. Recuperado el 10 de junio de 2012, de la base de datos

<http://bases.bireme.br/cgi-&exprSearch=194984&indexSearch=ID>

9- *Alfonso Valenzuela B, Julio Sanhueza, Susana Nieto*

Grasas y Aceites, Vol 54, No 3 (2003). Recuperado el 1 de julio de 2012, de la base de datos.

<http://grasasyaceites.revistas.csic.es/index.php/grasasyaceites/article/viewArticle/245>

10- Dra. Pérez A.M (2008) Consumo de frutas y hortalizas: efecto benéfico de los compuestos antioxidantes sobre la salud. Recuperado el 26 de mayo de 2012 de la base de datos

<http://www.cita.ucr.ac.cr/Alimenticia/EdicionesAnteriores/volumen%205,2008/Articulo/articulo%20de%20frutas.pdf>

**11-** Zamora S., Juan Diego (2007) Antioxidantes: micronutrientes en lucha por la salud. Revista chilena de nutrición Vol. 34, N° 1, Recuperado el 14 de mayo de 2012 de la base de datos SCIELO

[http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S071775182007000100002&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S071775182007000100002&script=sci_arttext)

**12-** Lic. Céspedes Cabrera, Teresita, Dr. Sánchez Serrano, Daniel (2000). Algunos aspectos sobre el estrés oxidativo, el estado antioxidante y la terapia de suplementación. Revista cubana de cardiología, Vol.14 N°1. Recuperado el 20 de julio de 2012, de la base de datos.

[http://bvs.sld.su/revistas/car/vol14\\_1\\_00/car08100.pdf](http://bvs.sld.su/revistas/car/vol14_1_00/car08100.pdf)

## **8 - ANEXOS**

### **8.1 Encuestas**

EDAD:

SEXO: F

M

OCUPACIÓN:

- (1) ¿Tiene algún familiar que padece HTA? Si  No
- (2) ¿Toma medicación para la HTA? Si  No
- (3) ¿Realiza Actividad Física? Si  No
- (4) ¿Fuma? Si  No
- (5) ¿Cocina y come en su Hogar? Si  No
- (6) ¿Consume Fiambre, embutidos, Alimentos en conserva? Si  No
- (7) ¿Consume Gaseosas? Si  No
- (8) ¿Sabe que son los Antioxidantes? Si  No

ANTIOXIDANTES NATURALES

ALIMENTO	CONSUME 1 VEZ POR SEMANA	CONSUME 2 VECES POR SEMANA	CONSUME 3 VECES POR SEMANA	TODOS LOS DIAS	NUNCA
<b>1. FRUTAS</b>					
ANANÁ					
BANANA					
CIRUELA					
DAMASCO					
DURAZNO					
FRUTILLA					
KIWI					
LIMÓN					
MANDARINA					
MANZANA					
MELÓN					
NARANJA					
PERA					
POMELO					
SANDIA					
UVA					
<b>2. FRUTAS SECAS</b>					
ALMENDRA					
MANÍ					
NUEZ					
<b>3. DESECADAS</b>					
CIRUELA					
DAMASCO					
DURAZNO					
PERA					
UVA PASA					

ANTIOXIDANTES NATURALES

ALIMENTO	CONSUME 1 VEZ POR SEMANA	CONSUME 2 VECES POR SEMANA	CONSUME 3 VECES POR SEMANA	TODOS LOS DIAS	NUNCA
4. HORTALIZAS					
ACELGA					
AJO					
ALCAUCIL					
APIO					
ARVEJA FRESCA					
BATATA					
BERENJENA					
BERRO					
BROCOLI					
CALABAZA					
CEBOLLA					
CHAUCHA					
CHOCLO					
ESCAROLA					
ESPINACA					
LECHUGA					
HINOJO					
PAPA					
PEPINO					
PIMIENTO					
RABANITO					
RADICHETA					
REPOLLO					
RUCULA					
TOMATE					
ZANAHORIA					
ZAPALLITO					
ZAPALLO					

ANTIOXIDANTES NATURALES

ALIMENTO	CONSUME 1 VEZ POR SEMANA	CONSUME 2 VECES POR SEMANA	CONSUME 3 VECES POR SEMANA	TODOS LOS DIAS	NUNCA
<b>5. ACEITES</b>					
GIRASOL					
MAIZ					
OLIVA					
SOJA					
CANOLA					
<b>6. INFUSIONES</b>					
TE NEGRO					
TE VERDE					
<b>7. VINO</b>					
TINTO					