

# **Evaluación del consumo de fibra alimentaria en mujeres de 45 a 55 años**

---

Universidad Abierta Interamericana



## **Evaluacion del consumo de fibra alimentaria en mujeres de 45 a 55 años**

**Tutor: Fernando Filippini**

**Tesista: Felippelli, Mariela Cecilia**

**Titulo: Licenciada en Nutricion**

**Fecha: Agosto, 2014**

# Evaluación del consumo de fibra alimentaria en mujeres de 45 a 55 años

---

Introducción .....	7
I) Fundamentación.....	10
II) Marco Teorico .....	11
1-climaterio y menopausia.....	11
a) Menopausia.....	12
b) Perimenopausia.....	12
c) Climaterio y nutrición .....	13
d) Avances de nutrición y climaterio.....	15
e) Fitoestrogenos.....	15
f) IsoFlavona .....	16
g) Suplementos dietéticos e isoflavonas.....	18
h) Fitoesteroles.....	18
i) Probioticos.....	19
j) Prebióticos.....	20
k) Antioxidantes.....	21
l) Carotenoides.....	22
m) Vitamina E.....	24
n) Vitamina C.....	25
2. Componentes de la fibra alimentaria .....	28
A) Polisacáridos no almidonaceos .....	28
b) Celulosa.....	29
C) Polisacáridos no celulósicos.....	29
D)Hemicelulosas.....	29
E) Betaglucanos.....	31
F)Pectinas .....	31
G) Gomas .....	32
H) Mucilagos.....	32
I) Oligosacaridos .....	33
J) Almidon resistente .....	33
k ) Lignina.....	35
3- Fuentes de la fibra alimentaria .....	36
4 . Propiedades fisiológicas de la fibra alimentaria .....	36
5- Fibras solubles y viscosidad .....	39
6- Hidratacion de fibras insolubles .....	39
7- Estomago .....	40
8- Intestino delgado.....	41
9- Intestino grueso.....	42

# Evaluación del consumo de fibra alimentaria en mujeres de 45 a 55 años

---

a) Motilidad intestinal	42
B) Dilución intestinal	43
C) Presión intraluminal colónica	43
D) Presión intra abdominal	44
E) En relación a la microbiota intestinal	45
10- Efectos fisiológicos	46
A) Efectos metabólicos	46
B) Proliferación celular	48
11- Dietas bajas en fibras y enfermedades crónicas	49
12- Recomendaciones nutricionales de la fibra	52
13- Tipo de fibra alimentaria	52
14- Beneficios de la fibra alimentaria	58
A) Constipación	58
B) Enfermedad diverticular	58
C) Obesidad	59
D) Cáncer de colon y recto	59
E) Diabetes mellitus	60
F) Hipercolesterolemia	60
15- Indicación terapéutica de la fibra	61
III) Antecedentes	62
IV) Metodología	66
• Área de estudio	66
• Tipo de estudio	66
• Población objetivo	67
• Universo	67
• Muestra	67
• Criterio de inclusión	67
• Técnicas de recolección de datos	68
V) Trabajo de campo	68
A) análisis de datos	69
XI) Conclusiones	76
VI) Bibliografía	78
XIII) Anexos	80

# Evaluación del consumo de fibra alimentaria en mujeres de 45 a 55 años

---

## Resumen:

La presente investigación se realizó con mujeres de 45 a 55 años de edad en el centro de salud Esteban Maradona ubicado en Cochabamba 5103 de la ciudad de Rosario.

La muestra que se utilizó para el estudio fue de 50 mujeres que representó el 25% del total del universo.

Se diseñó una investigación, **transversal, con un enfoque** descriptivo del campo. Con el propósito de describir los datos cuali - cuantitativos obtenidos e interpretarlos.

Para la recolección de los datos se utilizó una encuesta de carácter anónima, un diario de frecuencia de consumo de alimentos y fotos descriptivas de porciones de alimentos.

Concluyendo el presente trabajo, se verificó que de la muestra en cuestión sólo el 5% cubre las necesidades diarias de ingesta de fibra, el resto de la población consume fibra pero no cubre la recomendación diaria que es de 25 a 30 g /día.

Al margen de conocer sobre la importancia de su consumo, los beneficios que aporta al organismo y cuáles son los alimentos que lo contienen en abundantes cantidades, también hay parte de la población que desconoce sus beneficios.

# Evaluación del consumo de fibra alimentaria en mujeres de 45 a 55 años

---

## Dedicatoria y agradecimientos :

Considerando la importancia de esta carrera , la cual me llevo varios años culminar

no puedo dejar de agradecer a quienes hicieron posible que esto se llevara a cabo

Primero que nada agradecer a DIOS que jamás me desamparo y a la vida por darme esta hermosa posibilidad de elegir esta carrera tan preciosa

A mis padres Graciela y Carlos que me inculcaron el estudio, el esfuerzo me hicieron ser quien soy ahora , ellos son muy importantes en mi vida y soy feliz de que me hayan acompañado en esta etapa

A mi angelito de la guarda (mi tata ) que se que en el cielo debe estar orgullosa de mi .

A mis dos hermanos Martin y Matías que se bancaron largas horas de estudio y no podían descansar por que prendía la luz demasiado temprano o la apagaba demasiado tarde .a su paciencia y apoyo mil gracias .Los amo y sin ellos mi vida estaría incompleta

Al amor de mi vida Lucio quien se banco mis últimos años de estudio ,me apoyo ,y me soporto ,en mis momentos de nerviosísimo contenía, Gracias amor por estar siempre ahí dispuesto ayudarme .

A las amigas que me dejo esta hermosa carrera Romina, Nadina , Flavia Carolina, Marina, de quienes aprendo día a día y son un pilar fundamental en mi vida .

A todos mis compañeros que de todos he aprendido algo o nos hemos ayudado cuando necesitábamos

A mis amigas de toda la vida que siempre están y familiares que siempre han apoyado.

A mis 5 maravillosos sobrinos que los amo ANA;FRAN;THIAGO;NAHIARA Y VALENTIN

## **Evaluación del consumo de fibra alimentaria en mujeres de 45 a 55 años**

---

Al futuro que hijo/a que en algún momento llegara, cuando el universo y dios crean que es el momento .es bueno que sepa que este esfuerzo también es para el futuro de el o ella .

A todos los profesores que he tenido que de todos he aprendido algo , a mi tutor Fernando Filippini por su tiempo y dedicación .

A la directora de carrera la Lic Daniela Pascualini quien siempre esta dispuesta ayudar y a colaborar

Quiero que sepan que sin la colaboración de todos ustedes esto no hubiera sido posible  
Eternamente gracias

# Evaluación del consumo de fibra alimentaria en mujeres de 45 a 55 años

---

## I) Introducción:

Frente a la problemática que implica el avance de la tecnología, los nuevos hábitos de vida con tendencia al sedentarismo, falta de ejercicio ,falta de interés por el consumo de alimentos saludables y una inadecuada ingesta de alimentos, surgen nuevas complicaciones para la salud y combinaciones de patologías por deficiencia o exceso de nutrientes.

Algunas muy importantes son las relacionadas sobre la falta del consumo fibra en la alimentación diaria , hay distintas patologías que podrían evitarse por ejemplo estreñimiento ,enfermedad diverticular, colon irritable, cáncer de colon, aumento de la glicemia en sangre ,colesterol etc.

El interés actual de la fibra alimentaria arranca de la asociación epidemiológica entre una dieta rica en fibra y una menor incidencia de enfermedades crónicas no transmisibles de especial gravedad, como por ejemplo la enfermedad cardiovascular y el carcinoma de intestino grueso, no se presupone una relación causa-efecto en la mayoría de casos es multifactorial de modo que por otros factores deben ser tenidos en cuenta

Es importante que la población comience a realizar cambios de hábitos en su alimentación a incorporar alimentos ricos en fibras, esto transmitirlo a los mas pequeños así se podrán prevenir algunas enfermedades en un futuro

El trabajo enfatiza ciertos criterios y preguntas para conocer las preferencias alimentarias, así poder comparar gustos, preferencias , formas de alimentarse, formas de cocción ,formas de consumo de los alimentos .

# Evaluación del consumo de fibra alimentaria en mujeres de 45 a 55 años

---

La siguiente investigación se centra en la ingesta de fibra alimentaria diaria, la población en estudio son mujeres de 45 a 55 años de edad que concurren al centro de salud de la ciudad de Rosario, comparándolo con la ingesta diaria recomendada.

Se eligió este grupo de mujeres, en esta edad ellas pasan por cambios hormonales menopausia, climaterio etc.

Estas mujeres no solo trabajan si no que también han tenido hijos, y ocuparse de su alimentación a veces cuesta demasiados debido a que a veces se preocupa mas por la alimentación de su familia que la de ella, su cuerpo ha ido cambiando con los años tanto de forma fisiológica como estética.

## Objetivos del trabajo

### b) Objetivo general

- Evaluar el consumo de fibra alimentaria

### B) objetivo específico

- Analizar la frecuencia de consumo de alimentos con fibra alimentaria y evaluar si cubren las necesidades diarias recomendadas en cuanto a cantidad y calidad
- Valorar el estado nutricional de la población
- Indagar si conocen los beneficios sobre el consumo de fibra alimentaria



# Evaluación del consumo de fibra alimentaria en mujeres de 45 a 55 años

---

## **Justificación :**

Esta investigación tiene como finalidad, que la población conozca sobre los beneficios de la fibra alimentaria, saber cuales son los alimentos que contienen fibra, cuales son los beneficios de consumirlos, y de que manera contribuyen a la prevención de enfermedades

La alimentación, al ser un proceso voluntario y consciente, es susceptible de ser educado .Todos los aspectos llevan a interesarnos por la alimentación de mujeres de 45 a 55 años a fin de conocer los actuales hábitos alimentarios

No sólo se ha tenido en cuenta las preferencias alimentarias, sino que también se tendrán en cuenta las actitudes y conductas que las mujeres presentan ante los diferentes alimentos.

Se ha seleccionado un grupo etario de mujeres , principalmente para conocer sobre los gustos alimentarios ya establecidos. La importancia de dicha investigación radica en aportar datos sobre una población específica.

Este trabajo pretenderá identificar preferencias alimentarias, actitudes y conductas de las mujeres y lo que eligen a la hora de comer.

Es común que la población consuma poca fibra y tenga poco conocimiento sobre el beneficio de la misma

## **RESULTADOS ESPERADOS**

En la presente investigación se espera encontrar que las mujeres de 45 a 55 años tiene un escaso consumo de alimentos que contienen fibra y que tiene insuficiente

# Evaluación del consumo de fibra alimentaria en mujeres de 45 a 55 años

---

información sobre los beneficios de la fibra alimentaria . No llegan a cubrir a las recomendaciones diarias de fibra alimentaria, a causa de malos hábitos alimentarios predominantes de la actualidad, los cuales son condicionados en gran parte por factores culturales y sociales.

## HIPOTESIS DE LA INVESTIGACION

El consumo de alimentos con fibra es deficiente en la población de mujeres de 45 a 55 años , ya que no consume, las cantidades necesarias de frutas, hortalizas, legumbres, cereales integrales los cuales poseen dicha propiedad.

### **Fundamentación :**

Se entiende por fibra dietética a aquellos componentes de tejidos vegetales comestibles que no son hidrolizados por las enzimas del aparato digestivo humano solo algunas fracciones suelen ser degradadas por las bacterias del colon

Químicamente la fibra es una mezcla de polímeros complejos entre cuyos componentes se destacan celulosa, hemicelulosa ,pectinas, ligninas, gomas, mucilagos y polisacáridos

Este trabajo fue planteado pensando en la alimentación actual de las mujeres de 45 a 55 años

Ellas a veces consumen poca cantidad de frutas , verduras y los alimentos con mayor cantidad de fibra, por falta de tiempo ,por no poder llevarse al trabajo el almuerzo, por distintos motivos no optan por un plato que contenga frutas, verduras, cereales integrales ,esta elección también se debe a que no tiene el habito, si bien los hábitos a veces son difíciles de adoptar nunca es tarde para realizar pequeños cambios que ayuden a tener mejor estado de salud.

# **Evaluación del consumo de fibra alimentaria en mujeres de 45 a 55 años**

---

Es importante el consumo de fibra alimentaria en nuestra dieta, para mantener un buen estado de salud, podría prevenir ciertas enfermedades como, aterosclerosis ,cáncer colelitiasis , diabetes tipo 2

Las fibras solubles modifican la metabolización de ciertos nutrientes como la glucosa y el colesterol. esta comprobado que insulinemia disminuye luego de una comida rica en fibra

La fibra aumentaría la sensibilidad periférica a la insulina ,aumentando el numero de receptores de insulina y la sensibilidad del musculo esquelético a la misma .Además la formación de geles en el intestino disminuye la velocidad de absorción de la glucosa

El consumo de fibra es vital para la salud debido que tiene la propiedad de extraer agua del organismo y conducirla hacia los intestinos para colaborar con los movimientos peristálticos

Es importante que la población comience a realizar cambios de hábitos en su alimentación a incorporar alimentos ricos en fibras, esto transmitirlo a los mas pequeños así se podrán prevenir algunas enfermedades en un futuro

El trabajo enfatiza ciertos criterios y preguntas para conocer las preferencias alimentarias, así poder comparar gustos, preferencias ,formas de alimentarse

## **II) MARCO TEORICO**

### **1 CLIMATERIO Y MENOPAUSIA**

# Evaluación del consumo de fibra alimentaria en mujeres de 45 a 55 años

---

El climaterio es el periodo de la vida de la mujer, durante su proceso de envejecimiento en el cual se produce la transición de la edad reproductiva a la no reproductiva. Generalmente ocurre en la segunda mitad de la vida de la mujer y se caracteriza por la disminución de la función ovárica seguida por una serie de ajustes endocrinos que se manifiestan de manera sucesiva por alteraciones menstruales, esterilidad y suspensión de la menstruación.

Incluye dos periodos: peri menopausia y post menopausia la división de esta etapas esta dada por la menopausia

## **a)MENOPAUSIA:**

La Organización Mundial de la Salud define a la menopausia natural o fisiológica al cese definitivo de los ciclos menstruales determinado retrospectivamente luego de 12 meses consecutivos de amenorrea que no responda a la causa fisiológica o patológica.

La probabilidad de menstruar luego de ese lapso de tiempo es menor al 2%

La menopausia puede ser artificial, considerada cuando las mujeres presentan ausencia de menstruación y síntomas climatéricos por un daño gonadal irreversible inducido por radio o quimioterapia o exeresis quirúrgica de los ovarios a veces se la denomina menopausia quirúrgica

## **b) PERIMENOPAUSIA:**

Se refiere al año que sigue al último periodo menstrual. Es la fase donde comienzan a presentar los síntomas del climaterio. No hay consenso acerca de la fecha de comienzo considerando en general cuando comienzan las alteraciones endocrinológicas, biológicas y clínicas

## **Evaluación del consumo de fibra alimentaria en mujeres de 45 a 55 años**

---

Dentro de este periodo también se puede hablar de la pre menopausia inmediata que sería el que corresponde al momento que aun no hay síntomas climatéricos

En general a los 45 años el 40% de todas las mujeres han comenzado o terminado su transición peri menopáusica A los 55 años el 2% de las mujeres son pre menopáusicas

### **c) CLIMATERIO Y NUTRICIÓN .**

Las enfermedades relacionadas con al vejez no forman parte necesariamente del proceso normal de envejecimiento , si bien son mas probables a medida que se envejece

Actualmente se le esta dando mas importancia a la edad biológica que a la cronológica siendo la primera que permite determinar con exactitud el nivel de degradación celular

En general la edad cronológica y la edad biológica de una persona, no coinciden casi nunca : suele registrarse una oscilación entre ambas de tres a cinco años

En este marco, cada vez cobra mas terreno el campo de la medicina anti envejecimiento, que es un sistema integral preventivo que apunta por un lado a disminuir la destrucción celular, actuando sobre los agentes externos que aceleran el proceso de envejecimiento, y por el otro, a aumentar la acción del sistema inmunológico para lograr mayor resistencia a los diferentes tipos de enfermedades

El tratamiento de basa en tres pilares fundamentales :

1 – La alimentación equilibrada

2 – El ejercicio físico

3- El control del estrés

## **Evaluación del consumo de fibra alimentaria en mujeres de 45 a 55 años**

---

La idea de la medicina anti edad no es tanto prolongar la vida, como asegurar su calidad optima, reduciendo al mínimo de tiempo de enfermedad antes de morir

El objetivo será contrarrestar la oxidación celular, a favor de una temprana detección, prevención y corrección de las enfermedades relacionadas con el envejecimiento

Por todo lo visto, en esta etapa de su vida, deberá instaurar una serie de medidas profilácticas, para contrarrestar los efectos que probablemente la edad puedan traer aparejados.

En este sentido, el campo de la nutrición en la mujer peri menopáusica, han despertado altas expectativas Será fundamental que la mujer optimice todos los momentos posibles y los medios disponibles. Para aprender a comer de manera saludable ,generando así una de las herramientas fundamentales para mejorar la calidad de vida

Los objetivos a perseguir deben ser :

1. Aceptar los cambios corporales
2. Prevenir el aumento de peso
3. Disminuir el riesgo cardiovascular
4. Prevenir el desarrollo de la osteoporosis

Por otra parte estas alteraciones en el peso corporal y la distribución de grasa en mujeres peri menopáusicas están muy relacionadas con una disminución de la actividad física, obteniéndose evidencias que sugieren que la realización de ejercicios regulares atenúa la acumulación de tejido adiposo en las regiones centrales del cuerpo en esta etapa de la vida

# Evaluación del consumo de fibra alimentaria en mujeres de 45 a 55 años

---

## d) AVANCES DE NUTRICION Y CLIMATERIO

La ciencia de la nutrición vive actualmente una etapa apasionante, donde en muchos casos apoya la idea de que es posible la prevención y hasta la curación por medio de la alimentación. La manera de considerar a los alimentos se fue modificando en las últimas décadas del siglo anterior, manejando a los mismos para modificar el concepto de una nutrición adecuada por una nutrición óptima recién en la década del 80, extendiéndose desde allí hasta el resto del mundo.

Dentro de los alimentos funcionales pueden citarse :

- Fitoestrogenos
- Fitoesteroles
- Pro y Pre bióticos
- Antioxidantes

## e) FITOESTROGENOS

Los Fitoestrogenos son componentes dietarios vegetales no esteroides de diversas estructuras que producen respuesta estrogénica es decir acción similar a los estrógenos de la mujer.

Han sido caracterizados como estrógenos débiles, por lo que también pueden ser activos como anti estrógenos en bajas concentraciones, comportándose entonces ya sea antagonistas o agonistas de los estrógenos.

## Evaluación del consumo de fibra alimentaria en mujeres de 45 a 55 años

---

Tanto los estudios humanos como animales y cultivos celulares ,indican un excelente papel para los Fitoestrogenos en la prevención de síntomas menopáusicos , osteoporosis cáncer y afecciones cardiacas

Los principales Fitoestrogenos con importancia en la nutrición son las isoflavonas

### **f) ISOFLAVONAS**

Las isoflavonas, son sustancias fotoquímicas, que pertenecen a la familia de los poli fenoles los cuales poseen importantes actividades biológicas tales como: actividades estrogénicas y anti cancerígenas.

Si bien las isoflavonas están ampliamente distribuidas en el reino vegetal incluyendo vegetales y frutas, las concentraciones de estas sustancias son alta en las legumbres y particularmente en la soja. ,

La soja es una legumbre básica en la dieta de los orientales, que se esta imponiendo con fuerza en el mercado occidental debido a sus probados beneficios a la hora de reducir el colesterol prevenir las enfermedades cardiovasculares y las fracturas como consecuencia de la osteoporosis, así como para paliar los efectos secundarios de la menopausia.

Los efectos positivos de la soja se deben a la actividad estrogénica de las isoflavonas presentes. Esto se traduce en acciones positivas de tipo estrogénico sobre determinados órganos y tejidos como la pared vascular, el hueso, el tracto urogenital bajo(vagina) y el sistema nervioso

-A nivel de los lípidos las isoflavonas disminuyen los niveles de colesterol total, disminuyen la fracción de LDL y aumentan la fracción de HDL en plasma.



## Evaluación del consumo de fibra alimentaria en mujeres de 45 a 55 años

---

-Por ser un potente agonista de los receptores estrogénicos beta, ampliamente distribuidos en los tejidos no reproductivos como hueso, cerebro, hipófisis, tracto u próstata, es que se explicaría su utilidad para prevenir la Osteoporosis

-Mejorarían la absorción intestinal del calcio, facilitando de esta forma la fijación del mineral al hueso, a pesar de su alto contenido en fitatos y oxalatos.

- La acción a nivel del sistema nervioso central, sería la responsable de la significativa disminución de los sofocos.

el aporte de isoflavonas a través de la proteína de soja

La soja es considerada un alimento polivalente, ya que de ella se obtiene n grana variedad de productos : harina, aceite, lecitina, tofú, productos fermentados y otros germinados como los brotes de soja

La concentración de isoflavonas en la soja y sus derivados, puede variar ampliamente siendo la harina de soja ,la proteína aislada de soja y los porotos de soja los que mas contienen .En menor medida la aportan el tofú y las bebidas a base de soja

La salsa de soja aporta sólo trazas de isoflavonas y el único subproducto derivado d e la soja libre de ellas, es el aceite de soja.

Las isoflavonas son termoestables, por lo que no pierden actividad durante el proceso de cocción .Sin embargo, en el procesamiento del poroto de soja aumenta la hidrólisis de las isoflavonas ,mejorando su biodisponibilidad.

Para que las isoflavonas ejerzan su efecto protector y cubrir la recomendación, se necesitan los siguientes aportes de proteínas de soja:

Aporte de Isoflavonas

-20 g de harina de soja/día, o

## **Evaluación del consumo de fibra alimentaria en mujeres de 45 a 55 años**

---

-30 g de porotos maduros/día, o

-100 g de Tofú/día, o

-350 ce de bebida de soja/día.

En nuestra sociedad, la ingesta recomendada de soja no concuerda con los hábitos alimentación de la población

### **g) SUPLEMENTOS DIETÉTICOS DE ISOFLAVONAS**

La suplementación dietética de isoflavonas, se ha visto que genera una respuesta similar a la de los fitoestrogenos aislados, encontrándose en algunos casos una mejor biodisponibilidad de las isoflavonas presentes en los suplementos, que la de los alimentos.

Estos suplementos presentan la cantidad de isoflavonas considerada como saludable para ejercer sus beneficios, los cuales se han visto con el manejo de 1 a 2 comprimidos diarios por un termino no menor a 30 días. -

### **H) FITOESTEROLES**

Los esterole vegetales o fitoesterole son sustancias naturales presentes en pequeñas cantidades en la células vegetales, similares en su estructura al colesterol presente en las grasas animales .Sin embargo presentan un comportamiento diferente al colesterol animal en el sistema digestivo, ya que no son absorbidos por el tracto gastrointestinal.

Comprenden a los fitoesterole propiamente dichos y a los fitoestanoles que son formas similares más estables.

## Evaluación del consumo de fibra alimentaria en mujeres de 45 a 55 años

---

Actúan reduciendo la absorción del colesterol en sangre, a través de dos mecanismos

- Limitando la absorción del colesterol de origen dietario en la circulación sanguínea.
- Eliminando el exceso de colesterol plasmático, al reducir la reabsorción del colesterol biliar o endógeno

Normalmente cerca de la mitad de colesterol que ingresa al tracto digestivo es eliminado mientras que la otra mitad es absorbida por el cuerpo.

Cuando se utilizan fitoesteroles en la alimentación y éstos se encuentran a nivel del gastrointestinal, cerca del 80% del colesterol es eliminado y sólo un 20% es absorbido.

Los estudios clínicos controlados y randomizados demuestran que la ingestión de 2 g a 3 g de estanoles/esteroles vegetales disminuyen la fracción lipídica L. D. L. aproximadamente en un 15%

Algunos alimentos naturales aportan fitoesteroles, si bien lo hacen en poca proporción es el caso de aceites, semillas y cereales.

Existen en el mercado alimentos enriquecidos con fitoesteroles, tales como margarinas leche fluida y jugos.

Para que ejerzan su efecto protector y cubrir la recomendación, se necesitan:

-2 cucharadas soperas/día de margarinas enriquecidas, o

-1 vaso grande/día de leche o jugo enriquecido.

### **i) PROBIÓTICOS**

El concepto de probióticos incluye aquellos microorganismos vivos de origen humano, con propiedades benéficas altamente reconocidas, resistentes al pasaje por el tracto

## Evaluación del consumo de fibra alimentaria en mujeres de 45 a 55 años

---

gastrointestinal, capaces de colonizar el intestino, utilizados con finalidad preventiva o terapéutica a diversos niveles:

-Acción protectora del intestino a la infección por bacterias patógenas.

-Protección del tracto urogenital frente a la infección local bacteriana.

-Acción antitumoral

-Acción inmunomoduladora

-Aumento de la biodisponibilidad para la absorción de minerales.

-Disminución del colesterol a través de la reducción de formas de oxígeno reactivo.

Estas mismas actividades son alcanzadas con igual potencia cuando se administran los probióticos a través de los alimentos, a fin de mantener una suficiente concentración de ellos en el intestino, ya que con el paso de los años, los mismos van disminuyendo en cantidad.

Existen diferentes cepas de probióticos, presentes en diferentes alimentos:

**-Bioquesos:** con Bifidobacterium, Lactobacillus Casei y Lactobacillus Acidophilus. -

**Bebidas lácteas:** con Actis Regularis, Lactobacillus Casei, Casei Defensis y Casei Shirota.

**-Yogures:** con Lactobacillus Bulgancus y Streptococcus Thermophilus.

### j) PREBIÓTICOS

Los prebióticos son ingredientes alimentarios indigeribles que favorecen beneficiosamente al huésped, estimulando en forma selectiva el crecimiento y/o la actividad de una o más de las especies bacterianas del colon beneficiosas para la salud o bifidobacterias a nivel colonice

## **Evaluación del consumo de fibra alimentaria en mujeres de 45 a 55 años**

---

La fermentación de los prebióticos por parte de estas bacterias, producen altos niveles de ácidos grasos de cadena corta (acético, propiónico y butírico), que hacen disminuir el pH del colon. De esta forma se inhibe aún más el crecimiento de las bacterias dañinas, previniendo y mejorando las funciones del intestino.

La inulina y los fructooligosacáridos (FOS) son los dos prebióticos más estudiados. Son considerados como fibra dietaria soluble, y reconocidas en el mercado como Fibra Activa. Son ingredientes alimentarios naturales, que se extraen de las raíces de achicoria. Tienen propiedades tecnológicas muy interesantes, ya que mejoran el sabor de los productos, actúan como estabilizantes, como emulsificantes y también como sustitutos de grasas para la elaboración de productos bajos en grasas y en calorías.

A nivel del metabolismo mineral, mejoran la permeabilidad intestinal, aumentando la absorción de agua y sales minerales, siendo las mayores evidencias sobre la absorción del calcio y magnesio.

También se están estudiando otros beneficios potenciales para la salud, tales como mejorar la homeóstasis de los triglicéridos, la estimulación del sistema inmunológico y la reducción riesgo de cáncer de colon.

Existen en el mercado alimentos enriquecidos con fibra activa, tales como leches, quesos, harinas, edulcorantes y helados bajas calorías.

Se observó que bastan 15 g/día de fibra activa para estimular la fracción absorbible de calcio. Ingestas superiores a 20 g/día puede ocasionar disconfort intestinal.

### **k) ANTIOXIDANTES**

## **Evaluación del consumo de fibra alimentaria en mujeres de 45 a 55 años**

---

Los antioxidantes son una de las sustancias que más se destacan por su efecto cardioprotector, al inhibir las reacciones de oxidación mediante el bloqueo de radicales libres y al interrumpir la cadena de per oxidación.

Pueden actuar previniendo la generación de radicales libres, destruyendo o inactivando los radicales libres ya formados, o interfiriendo la acción de las cadenas de per oxidación generadas

El daño oxidativo ha sido relacionado con las enfermedades degenerativas, como el cáncer, aterosclerosis, cataratas y envejecimiento prematuro.

Dentro de los antioxidantes presentes en la alimentación, se destacan los provenientes del reino vegetal.

La principal defensa antioxidante del organismo la representan los siguientes compuestos

Carotenoides.

Vitamina "E".

Vitamina "C" o ácido ascórbico.

Mientras que los dos primeros actúan sinérgicamente neutralizando los radicales libres particularmente a nivel de las membranas, la vitamina C ejerce su protección en las zonas acuosas de la célula.

Existen otros antioxidantes que cumplen una función potenciadora del sistema enzimático, actuando en consecuencia, en forma indirecta. Tal es el caso de ciertos oligoelementos como el selenio, cobre y zinc.

### **D) CAROTENOIDES**

## Evaluación del consumo de fibra alimentaria en mujeres de 45 a 55 años

---

Los carotenoides son pigmentos naturales ampliamente difundidos en la naturaleza presentes fundamentalmente en vegetales y frutas y son los responsables de brindar la coloración a este grupo de alimentos, que va desde el amarillo al rojo.

Si bien se han diferenciado más de 600 tipos de carotenoides, uno de los más activos es el beta Caroteno que constituye una importante fuente de vitamina A (es un precursor para la formación de la misma). La mayoría de los carotenoides, sin embargo, carecen de actividad pro vitamínica destacándose el Licopeno por su acción en la mujer en esta etapa de su vida.

Numerosas investigaciones epidemiológicas han atribuido un efecto protector a los carotenos contra las enfermedades degenerativas. El Beta-caroteno es considerado el más importante en la prevención de las enfermedades crónicas, probablemente por su actividad antioxidante a nivel de la membrana celular.

Los vegetales y frutas más ricos en Beta Caroteno son espinaca, acelga, achicoria, brócoli, zanahoria, zapallo, batata dulce, remolacha, ají colorado, durazno, y melón.

El licopeno es el carotenoide más extendido de los pigmentos naturales y es debido a su presencia que se debe el color rojo dentro de la gama cromática de los principales frutos. Proviene de una serie de alimentos entre los que se destacan el tomate y sus derivados, aportando este grupo de alimentos en la alimentación occidental, más del 80% del licopeno consumido,

La cantidad de licopeno presente en el tomate varía según el tipo, el grado de madurez y los procesos de transformación a la que son sometidos durante su manufacturación y cocción (jugo, pastas, sopas, mermeladas, etcétera),

## **Evaluación del consumo de fibra alimentaria en mujeres de 45 a 55 años**

---

Hay varios factores que actúan sobre la biodisponibilidad del Licopeno, tales como el procesamiento la cocción y la presencia de grasas. Así, su absorción mejora cuando el tomate se consume procesado, cocido y acompañado con aceite, resultando ser mayor aún, según el tipo de aceite utilizado: el de oliva es mejor que el de otros tipos de aceites vegetales,

En los últimos años se reveló que los carotenoides funcionan como agentes antioxidantes, modulando la respuesta inmune y modificando los procesos inflamatorios. Se les reconoce un quimioprotector y cardioprotector.

Conscientes de estos beneficios, los organismos internacionales recomiendan un mayor consumo de frutas y verduras, sugiriendo que la ingesta mínima no debe ser inferior a 5 porciones e ambos grupos. Estas porciones deben variar en tipos y colores para conseguir el aporte de la amplia gama de micronutrientes que aportan.

### **LL) VITAMINA E**

La vitamina E constituye un nutriente esencial, ya que el organismo no puede producirla por sí solo

En la naturaleza existen al menos ocho sustancias con la actividad de la vitamina E. siendo el alfa tocoferol la forma más activa de la vitamina, y en consecuencia, considerada estándar con respecto a las demás.

La vitamina E es liposoluble, presente en las membranas celulares y en las lipoproteínas de baja densidad en circulación. Actúa a nivel de la estabilidad e integridad de las membranas biológicas.

Por su potente función antioxidante, es reconocida como la primera defensa a la peroxidación -lipídica: a medida que los radicales libres se originan (tanto en los procesos metabólicos normales, como por la contaminación ambiental), la vitamina E los



## **Evaluación del consumo de fibra alimentaria en mujeres de 45 a 55 años**

---

reprime, neutralizándolos, terminando la reacción en cadena y limitando el daño oxidativo.

Es particularmente importante en tejidos que contiene altos niveles de ácidos grasos poliinsaturados como el cerebro y el sistema nervioso central, y en aquellos que se encuentran en contacto con oxígeno como los pulmones, brindando protección a microsomas y mitocondrias.

El aceite de germen de trigo es la fuente individual más rica en esta vitamina, siguiendo orden de importancia los aceites vegetales (girasol y maíz son los que más aportan) y los productos alimenticios elaborados a partir de los mismos, como las margarinas y mayonesas.

También contribuyen a la ingesta diaria alimentos como el huevo, semillas (fundamentalmente semillas girasol y sésamo), frutas secas (nueces, maní y avellanas) y cereales integrales.

Se presenta en los alimentos en forma de tocoferol, el cual resulta extremadamente sensible a la oxidación y por consiguiente a la descomposición mediante los diferentes métodos de procesamiento.

En general puede decirse, que el alfa tocoferol expuesto al aire, al calor y/o a la luz pierde potencia. Las frituras por ejemplo, destruyen literalmente al tocoferol.

La biodisponibilidad, al ser liposoluble, depende de la cantidad de grasa en la alimentación y del adecuado funcionamiento pancreático y biliar. En promedio, se absorbe un 40 % de lo ingerido

### **m) VITAMINA C**

## **Evaluación del consumo de fibra alimentaria en mujeres de 45 a 55 años**

---

El ácido ascórbico o vitamina C no puede ser sintetizado por el ser humano debido a que carece de la enzima gulonolactona oxidasa. Se encuentra en dos formas con actividad vitamínica: ácido L-ascórbico, o forma reducida y ácido L-dehidroascórbico o forma oxidada.

Es termolábil y sensible a la oxidación, especialmente en presencia de cobre, hierro y pH alcalino.

Actúa como un cofactor para la actividad de enzimas que participan en reacciones de hidroxilación y participa, por otro lado, como agente reductor en varias reacciones químicas.

Con sus condiciones de hidrosolubilidad actúa protegiendo las zonas acuosas de las células

El contenido de vitamina C en los alimentos depende de varios factores: tipo o variedad de la fruta o vegetal, época de la cosecha, condiciones y tiempo de almacenamiento antes de su consumo

En general, los vegetales y las frutas frescas contienen cantidades relativamente elevadas de la vitamina, siendo el kiwi, naranja y pomelo las frutas que más la contienen. Y dentro de los vegetales se destacan el pimiento verde, berro, brócoli, repollito de Bruselas, acelga, espinaca y tomate

Al igual que en la vitamina E, si bien la cantidad recomendada de Vitamina C por los organismos internacionales, es 75 mg/día para la mujer adulta (RDA/NRC 2000), la dosis propuesta con efectos preventivos o terapéuticos, por evidencias científicas es de 100 a 150 mg/día. Esta cantidad varía en función al aporte de vitamina E ya que interactúa con ella sobre el estrés oxidativo, al regenerar la forma activa de la vitamina E oxidada, aumentando consecuentemente su efecto

## Evaluación del consumo de fibra alimentaria en mujeres de 45 a 55 años

---

En forma práctica, para que los antioxidantes ejerzan su efecto protector y cubrir la recomendación ,se necesitan:

- 2 porciones de verduras/día (1 porción proveniente del tomate y derivados) más.
- 3 porciones de frutas/día (1 unidad preferentemente cítrica).

. Y recomiendan el consumo de alimentos ricos en antioxidantes, como frutas, verduras, cereales y nueces

Torresani M:E & ,Somoza M.I(2009). *lineamientos para el cuidado nutricional*( 3 edicion).:BS AS Eudeba .

## **2-COMPONENTES DE LA FIBRA ALIMENTARIA**

La fibra alimentaria, en el mas amplio sentido, incluiría aquellos componentes de los alimentos vegetales que no pueden ser degradados por las enzimas digestivas del hombre y que se encuentran fundamentalmente en la pared celular, a excepción del almidón resistente. poli fenoles solubles gomas mucilagos y polisacáridos de algas que no se encontrarían allí. Comprenderían un gran número de componentes como son: polisacáridos no almidonados. almidón no atacado en intestino delgado (almidón resistente), lignina, oligosacáridos. proteína indigerible o resistente lípidos resistentes y otra serie de componentes presentes en pequeñísima cantidad, pero a los que modernamente se les están atribuyendo propiedades fisiológicas (compuestos fenólicos. ácido fitico, taninos, glucoproteínas. cutina. suberina. etc.).

Los componentes que se van a considerar bajo el término de fibra alimentaria son celulosa, hemicelulosas. pectinas beta-glucanos gomas, mucílagos. polisacáridos de algas. almidón resistente y lignina.

### **A)POLISACÁRIDOS NO ALMIDONACEOS**

Como se puede observar incluye celulosa y los diversos polisacáridos no celulósicos (hemicelulosa. betaglucanos, pectinas, gomas, mucílagos y polisacáridos de algas).

Este conjunto de componentes es cada vez más considerado como índice de la cantidad de fibra y así viene en muchas tablas v trabajos, v sobre todo con fines de etiquetado. Eso no quiere decir que otros componentes como almidón resistente v lignina que están en menor cantidad no entren a formar parte del concepto fisiológico de fibra.

El hecho descrito hay que tenerlo en cuenta pues la cantidad de fibra total ingerida siempre será superior en mayor o menor grado que la que se indique como polisacáridos no almidonaceos.

#### **b)CELULOSA**

Es el componente más abundante de las paredes celulares de plantas superiores, de ahí su importancia cuantitativa en el conjunto la fibra

En general ,verduras, frutas, leguminosas, frutos secos y cereales aportan cantidades importantes de celulosa. Una proporción mayoritaria del salvado de cereales es celulosa

#### **c)POLISACÁRIDOS NO CELULÓSICOS**

Incluyen un conjunto de polisacáridos en donde la glucosa puede estar presente, pero normalmente aparecen otros azúcares y en general en mayor cantidad que aquella, destacando los siguientes: azúcares neutros como arabinosa. xilosa, mañosa, rafiosa v galactosa y azúcares ácidos como ácidos glucurónico y galacturónico.

#### **d)HEMICELULOSAS**

Como tales hemicelulosas se consideran un conjunto de polímeros más pequeños que la celulosa (50 a 2.000 residuos frente a 10.0001.) con una composición en azúcares distinta como se ha indicado y con una estructura ramificada lo que también las diferencia de la celulosa.

Este grupo es a su vez muy heterogéneo pudiendo englobarse dentro de él un conjunto de hemicelulosas neutras que incluyen pentosanos de arabinosa y xilosa y hexosanos de galactosa, manosa y glucosa y otro de hemicelulosas acidas en donde aparecen ácidos galacturónico y glucurónico. Como ejemplo de heterogeneidad los cereales contienen

un polímero rico en arabinosa y xilosa y las patatas en galactosa. Los cereales sólo contienen trazas de ácidos urónicos. mientras que otros vegetales presentan mayor cantidad.

La presencia de grupos químicos distintos, especialmente los carboxilos y la estructura molecular en conjunto, hacen que también sean diferentes determinadas propiedades físicas y químicas. Así, por ejemplo, en este grupo de hemicelulosas hay componentes solubles y otros insolubles.

Se encuentran en las paredes celulares de plantas superiores asociadas a la celulosa, de ahí que se presente también en los distintos grupos de alimentos vegetales. Los cereales tienen abundantes hemicelulosas y el hecho de que estos alimentos estén menos hidratados, hace que aporten en fresco una mayor cantidad de fibra. Dado que las hemicelulosas y celulosas se encuentran en la cubierta externa (lo que constituirá fundamentalmente el salvado), el aporte de fibra será mayor o menor en función del grado de extracción de la harina, cuando se trata de pan u otros derivados de cereales, por ejemplo. De ahí la importancia de los panes integrales en cuanto al aporte diario de fibra, en especial las componentes citadas, gran parte de los cuales tienen carácter insoluble.

Constituyen el segundo gran grupo de fibras que, junto a celulosa y pectinas, son a su vez los tres componentes mayoritarios de los polisacáridos no almidonáceos y por lo tanto de la fibra alimentaria total.

Independientemente de estas hemicelulosas que ingerimos con la alimentación habitual, se pueden incluir otras que se obtienen de fuentes vegetales y que se toman con fines terapéuticos o incorporados en productos alimenticios industriales dada su capacidad gelificante. Destacan la goma guar y la goma de algarrobo que son polímeros de manosa y galactosa respectivamente.

### **e) BETAGLUCANOS**

Son polímeros de glucosa como es la celulosa( pero los enlaces entre moléculas son diferentes), son ramificados y tienen menor tamaño .Esta estructura les permite tener carácter soluble .Se encuentran en cereales especialmente en avena y cebada.

A los betaglucanos de avena se les atribuyen propiedades hipocolesterolimiantes

### **f) PECTINAS**

Son polímeros ramificados, que incluyen dos tipos principales:

- Ramnogalacturanos que son polímeros de ramnosa y ácido galacturónico. con cadenas laterales de galactosa y arabinosa fundamentalmente.
- Arabnogalactonas, consumidas por cadenas de galactosa con muchas cadenas cortas de arabinosa.

Algunos restos carboxilos de los ácidos urónicos se esterifican parcialmente con grupos metoxilo, metilándose. Los que están libres pueden ionizarse y quelar metales como calcio y magnesio.

Se encuentran en el tejido parenquimatoso de frutas y verduras, entrando a formar parte del conjunto de fibras solubles.

Las pectinas en solución diluida de azúcar, ligeramente acida y caliente, forman jaleas, lo que se aprovecha para la preparación de mermeladas.

Dado su carácter soluble, se utilizan también comercialmente las pectinas extraídas de ciertos tipos de manzanas y frutas cítricas, como estabilizantes y emulsionantes y agentes gelificantes de mermeladas comerciales.

Tal como se ha indicado previamente las pectinas incorporadas en los alimentos naturales son, junto a celulosas y hemicelulosas, los tres componentes mayoritarios de la fibra alimentaria.

### **g) GOMAS**

Con el nombre de gomas se incluyen diversos componentes, compuestos de azúcares diversos neutros (no ionizables) y ácidos urónicos, que pueden estar mediados o acetilados. Disponiéndose en estructura muy ramificadas.

Se incluyen aquí fundamentalmente componentes que no se ingieren en alimentos naturales, sino que se obtienen de plantas. Así tenemos la goma arábiga que es el exudado de una acacia (*Robinia pseudacacia*), y asimismo la goma tragacanto, polisacárido parcialmente soluble con estructura similar a pectinas que se extrae de especies de *Sterculia* y *Khaya*.

Se utilizan como otras fibras ya descritas en productos alimenticios como estabilizantes y gelificantes.

### **H) Mucilagos**

Son también polisacáridos complejos en donde entran también en su composición, como ocurre con las gomas, azúcares como arabinosa y manosa y ácidos urónicos especialmente galacturónico.

Se consideran fibras solubles encontrándose en raíces, semillas y hojas de distintas especies vegetales y al igual que las gomas, su principal función es, una vez extraído, la de gelificantes en productos alimenticios.

Las principales fuentes de utilización alimentaria se encuentran tanto en plantas superiores como en especies inferiores.



## **D)OLIGOSACÁRIDOS**

En la actualidad existen dos tipos de oligosacáridos de importancia en la industria alimentaria, los fructooligosacáridos y los galactooligosacáridos.

Los fructooligosacáridos (FOS) más importantes desde el punto de vista alimentario son kestosa, nistosa y ftuctosilnistosa, los cuales están constituidos por una molécula de sacarosa y una, dos y tres fructosas respectivamente, unidas a la fructosa de la sacarosa en disposición lineal (o lo que es lo mismo, una molécula de glucosa y dos, tres y cuatro fructosas)

Los componentes citados se encuentran en productos de origen vegetal como cebolla, alcachofa, tomate y remolacha fundamentalmente. Se utiliza en la industria alimentaria el producto aislado a partir de remolacha, mediante la acción de la fructosil furanosidasa procedente del *Aspergillus niger*, que produce una transfructosilación.

## **j)ALMIDÓN RESISTENTE**

Bajo este término se incluye el almidón que no sufre ataque enzimático en intestino delgado, siendo fermentado por la microbiota en el grueso.

El que un almidón sea o no resistente depende de factores intrínsecos y extrínsecos.

### **Factores intrínsecos**

Dentro de los factores intrínsecos se incluyen la forma física del alimento y el tipo cristalino del almidón, no habiendo modificación estructural de éste, y el proceso de retrogradación en donde sí existe un cambio estructural.

a. Forma física del alimento. Existen almidones que por su localización en granos o semillas, completas o parcialmente molidas, o por estar en alimentos amiláceos de gran densidad como la pasta o si las paredes celulares rígidas inhiben el hinchamiento y

dispersión del almidón como sucede en las leguminosas, son moléculas inaccesibles o inatacables en su totalidad por las correspondientes enzimas digestivas, especialmente la amilasa pancreática. No existe modificación estructural del almidón, sino inaccesibilidad física del mismo al ataque digestivo.

b. Tipo cristalino del almidón. El almidón se almacena en diversos vegetales como gránulos parcialmente cristalinos, es decir, siguiendo un modelo alternante de regiones cristalinas y amorfas. Esta estructura presenta tres tipos distintos de difracción de rayos x, A, B y C. El tipo A es termodinámicamente la forma más estable y se encuentra en almidones de cereales. La forma B es característica del plátano, patata y otros tubérculos y la C se encuentra en las leguminosas.

El tamaño y la naturaleza cristalina de los gránulos de almidón influyen su susceptibilidad al ataque enzimático. En general, las formas B y C son más resistentes a la amilasa pancreática. También en este caso, el almidón no se modifica estructuralmente.

c. Proceso de retrogradación. La mayoría de almidones contienen entre un 15% y un 30% de amilosa, estando el resto constituido por amilopectina. Ambos se disponen como se ha dicho, formando una estructura semicristalina en los granulos de almidón los que les hace insolubles en agua y difíciles de atacar por las amilasas. Sin embargo, al calentar en presencia de agua, hay una distorsión de las cadenas polisacáridicas, adquiriendo una conformación al azar, que provoca hinchamiento del almidón y engrosamiento de la matriz envolvente, proceso conocido como gelatinización.

Las cadenas de amilosa y amilopectina, modificadas estructuralmente en su conformación por la gelatinización, son fácilmente atacables por las enzimas digestivas.

Sin embargo, al enfriar comienza un proceso de recristalización, denominado

retrogradación que es muy rápido para la amilosa y es muy lento (varios días) para la amilopectina, siendo este último el fenómeno responsable del endurecimiento del pan.

Esta última fracción de almidón resistente, el retrogradado, constituye entre los distintos tipos citados la fracción mayoritaria del almidón resistente dado el tipo de alimentación y procesos tecnológicos y culinarios que normalmente se practican.

### **Factores extrínsecos**

Entre ellos pueden destacarse varios como la masticación, que determina la accesibilidad del almidón contenido en estructuras rígidas, el tiempo de tránsito desde la boca al íleon terminal, la concentración de amilasa en el intestino, la cantidad de almidón presente y la presencia de otros componentes alimentarios que pueden retrasar la hidrólisis enzimática.

Es difícil cuantificar cuánto representa el almidón resistente en el conjunto de la fibra alimentaria, puesto que depende fundamentalmente de la amilosa presente y por tanto del tipo de alimento que contiene un almidón u otro, y asimismo de los tipos de procesos tecnológicos y culinarios (calentamientos, enfriamientos, congelaciones) que sufren aquellos alimentos. En cualquier caso, los datos más recientes apuntan a que la cantidad de almidón que alcanza el intestino grueso puede ser de 5-10 g/día, aunque puede superar esa cifra, llegando hasta 30-40 g/día cambiando algún alimento y el modo de cocinado. Piénsese por ejemplo que un plátano puede tener hasta un 90% de almidón resistente.

### **K)LIGNINA**

No es un polisacárido, teniendo una estructura tridimensional basada en unidades de los alcoholes aromáticos sinapil y coniferil. Dado que químicamente se encuentra unida a la hemicelulosa en la pared de la célula vegetal y dado asimismo que influye algunos

aspectos de la fisiología gastrointestinal, se la incluye como fibra alimentaria. No obstante, la lignina es un componente alimentario menor, hasta el punto de que la mayor parte de los alimentos que ingiere el ser humano están en estado no lignificado, siendo la única excepción los cereales de grano entero.

Los efectos fisiológicos y los posibles beneficios sobre la salud, que con toda probabilidad serían diferentes de los adscritos a los polisacáridos de la pared celular, nunca se han demostrado en el hombre.

La constitución química basal de los diversos tipos de fibra así como los grupos químicos reactivos diversos que están presentes (grupos hidroxilo, carboxilo, etc), son responsables de interacciones tanto entre las moléculas de fibra, como con otros componentes químicos presentes en el medio como cationes por ejemplo. Así se encuentran enlaces covalentes, atracciones electrostáticas, puentes de hidrógeno e interacciones hidrofóbicas, que van a determinar propiedades fisicoquímicas que se especifican más adelante.

### **3-FUENTES DE LA FIBRA ALIMENTARIA**

Aunque como se ha visto en el apartado anterior la variedad de componentes que entran a formar parte de la fibra son muy numerosos, los importantes, puesto que constituyen la fracción mayoritaria de la misma, son celulosa, hemicelulosas, pectinas y, en menor grado, lignina.

### **.4-PROPIEDADES FISIOLÓGICAS DE LA Fibra ALIMENTARIA**

El interés actual de la fibra alimentaria arranca de la asociación epidemiológica entre una dieta rica en fibra y una menor incidencia de enfermedades crónicas no

transmisibles de especial gravedad, como, por ejemplo, la enfermedad cardiovascular y el carcinoma de intestino grueso. Esta asociación epidemiológica y la relación entre fibra alimentaria y diversas enfermedades que posteriormente se comentarán, no presuponen una relación causa-efecto, y en la mayoría de las ocasiones el problema es multifactorial de modo que otros factores ambientales y entre ellos componentes de la dieta deben ser tenidos en cuenta.

Las repercusiones fisiológicas de las fibras derivan de sus características fisicoquímicas, que a su vez vienen determinadas por distintas propiedades fisicoquímicas, entre las que destacan:

- Contenido de azúcares con carga iónica, como ocurre con ácidos urónicos.
- Tamaño de las cadenas de los polímeros.
- Proporción de cadenas lineales respecto a ramificadas.
- Tipos de uniones entre las unidades de azúcares comentados previamente, que influyen las formas de las cadenas o en qué manera éstas se disponen juntas, bien de una manera empaquetada o de una forma más o menos desordenada.

Las citadas propiedades son las que aportan como se ha dicho, las características fisicoquímicas, siendo las más importantes desde una perspectiva nutricional:

- Capacidad de retención hídrica
- Viscosidad
- Carga iónica
- Capacidad de adsorción

Ahora bien, esas propiedades específicas, que pueden conocerse estudiando la fibra in vitro individualmente, pueden modificarse en función de muchos factores, entre los que pueden citarse, madurez del alimento vegetal, tipo de cocinado, presencia de otros

tipos de fibras, así como de nutrientes diversos, pH, secreciones digestivas, tipo de microflora intestinal, etc.

Por esta razón y dado que en una alimentación habitual se consumen las diferentes clases de fibras, se habla, en general, de efectos fisiológicos de la fibra alimentaria en su conjunto.

A continuación se exponen los efectos fisiológicos en función de las características fisicoquímicas y asimismo las posibles repercusiones patológicas que una deficiencia o exceso de fibra pueden ocasionar.

En relación con la retención de agua

El comportamiento de los distintos tipos de fibras en relación al agua es muy diverso y depende de muchos factores como son, los radicales hidroxilo presentes en la molécula, la estructura de la cadena de los polímeros según sea lineal o más o menos ramificada, la interacción o tipo de enlaces entre las cadenas poliméricas y la presencia de grupos ácidos (cargados eléctricamente), entre los más importantes.

Eso hace que se hable de fibras solubles y fibras insolubles, las cuales se comportan de modo distinto en relación al agua, lo que condiciona a su vez determinados efectos fisiológicos. Los componentes de la fracción insoluble se caracterizan por su escasa capacidad para formar soluciones viscosas en estómago e intestino delgado, su baja fermentabilidad en el colon ascendente y su capacidad de retención de agua en el colon distal, por lo que favorece el aumento del tamaño del bolo fecal e incrementa la velocidad de tránsito, manifestándose con un efecto laxante. La fibra soluble, por el contrario, forma soluciones viscosas de gran volumen en estómago e intestino delgado, y constituye un sustrato altamente fermentable para la microbiota colónica, influyendo

en el comportamiento alimentario y en diversas patologías. En el sentido expuesto se pueden pormenorizar los dos tipos de comportamiento.

### **FIBRAS SOLUBLES Y VISCOSIDAD**

Fibras como pectinas, ciertas hemicelulosas, gomas, mucílagos, betaglucanos y polisacáridos de algas son solubles en agua y capaces de formar soluciones viscosas (geles). Es una característica propia del polímero, independientemente de su concentración, e indica el volumen hidrodinámico contenido en el citado polímero. La viscosidad está determinada por el peso molecular y la estructura química.

La capacidad gelificante es responsable de diversos efectos además del de retención de agua, como la disminución de la glucemia postprandial, por ejemplo, y otros que luego se comentarán.

La capacidad de las fibras solubles para retener agua es muy grande.

### **6-HIDRATACIÓN DE FIBRAS INSOLUBLES**

En contacto con agua, las fibras insolubles o poco solubles como celulosa, diversas hemicelulosas y lignina retienen agua, bien en forma libre en las estructuras intersticiales de la matriz de las fibras, o retenida por enlaces de hidrógeno o iónicos. La proporción retenida de una u otra forma de agua depende de la estructura química, disposición molecular y características físicas (tamaño de las partículas, porosidad).

La capacidad de retener agua por las fibras insolubles es menor que las solubles.

Ahora bien, esa distinta capacidad de retención hídrica ocurre a nivel gástrico y de intestino delgado, pero varía al sufrir la fibra la fermentación bacteriana en el intestino grueso. Así, las fibras que contienen componentes insolubles tales como celulosas y hemicelulosas con menor

grado de retención acuosa inicial, tienden a tener un mayor efecto sobre la retención final y por tanto el peso fecal, que las solubles que ejercen una mucha menor influencia.

La razón del hecho expuesto radica en que las fibras solubles que retienen más agua en los segmentos digestivos iniciales son fermentadas por la microbiota intestinal, con la que se produce más masa bacteriana que contribuye a la masa fecal, pero desaparece el agua que retenían. Por el contrario, la fibra insoluble es mucho menos atacable por la microbiota, contribuyendo decisivamente a los contenidos fecales por el residuo no digerido y el agua retenida, aunque en principio esta última fue menor comparativamente con la que retenía la fibra soluble. Este hecho se comprueba observando la composición de las heces que además de algunos componentes menores tienen agua en cantidad superior al 70% (en gran parte debido a los residuos no digeridos que a su vez están presentes en un 5 y 20%), existiendo además entre un 5 y 20% de bacterias.

En este sentido el salvado de trigo, rico en celulosa y hemicelulosa no soluble, aumenta mucho el residuo no digerido, mientras que la fibra de frutas y verduras y otros polisacáridos solubles fermentan en gran proporción dando como resultado comparativamente una menor masa fecal aunque produzcan una gran masa bacteriana.

En cualquier caso, lo que es evidente es que una dieta con abundante fibra en conjunto retiene más agua lo que se traduce finalmente en un mayor peso de los contenidos fecales y lo contrario ocurre en las dietas bajas en fibra.

## **7-ESTÓMAGO**

A nivel gástrico la retención hídrica por parte de la fibra produce una distensión del estómago provocando sensación de saciedad.

Por otra parte la formación de soluciones viscosas (capaces de "atrapar" nutrientes dispersos en ellas) tienen como resultado enlentecer el vaciamiento del contenido gástrico al duodeno. Este enlentecimiento en el vaciamiento es lo que justifica para



muchos autores el enlentecimiento y gradualidad en la absorción de nutrientes, y entre ellos la glucosa, impidiendo la elevación aguda de la misma en sangre. Este efecto de aplanamiento de la curva de glucosa justifica la recomendación de la ingesta de fibra bien en alimentos o como tal fibra en el caso de los diabéticos, aunque parece claro que a través de fibra como tal, especialmente la soluble (5-10 g/día), el efecto es más marcado y evidente que a través de la dieta.

### **8-INTESTINO DELGADO**

La fibra soluble tiene una especial incidencia en el intestino delgado, ya que, junto al agua retenida, aumentan el volumen del contenido en el mismo. Esa situación, junto a las características viscosas de la solución formada, determina el grado de contacto de los sustratos nutricionales con las enzimas digestivas y asimismo la velocidad de absorción, de tal modo que se puede decir que existe en mayor o menor grado, un enlentecimiento de la absorción intestinal, contribuyendo de este modo a potenciar los efectos comentados a nivel del vaciamiento gástrico.

Ahora bien, el retraso en la digestión y absorción no afecta a una adecuada absorción total de los nutrientes, aunque sí se modifica el sitio de absorción, aumentando ésta en la segunda mitad del intestino delgado. De hecho la presencia de abundante fibra en la dieta determina una adaptación de la capacidad absorptiva a lo largo del intestino delgado, aumentando el número de enterocitos en situación más distal.

Este hecho, a su vez, podrá determinar distintas repercusiones fisiológicas destacando no sólo una distinta velocidad de metabolización, sino un patrón de liberación de hormonas gastrointestinales más o menos distinto, lo cual a su vez conducirá a repercusiones digestivas y metabólicas, que puede que actualmente no podamos precisar

con total seguridad. Un ejemplo importante es el de que una absorción más lenta de glucosa y otros nutrientes, y en posición más distal, conduce a una disminución de la liberación de polipéptido inhibidor gástrico (GIP), que tiene un efecto insulinógeno. Asimismo las modificaciones en el sitio de absorción influirán en la velocidad de oferta de nutrientes a los distintos tejidos corporales.

La evidencia de cambios morfológicos por influencia de la fibra soluble en intestino delgado es una prueba indirecta de unas diferencias fisiológicas más o menos acusadas, que pueden aparecer en el individuo.

En cuanto al efecto de la fibra insoluble, ésta aumenta la rapidez del tránsito del contenido intestinal, por lo que parte de los carbohidratos de la dieta se malabsorben, lo que representa una pérdida calórica.

Obviamente el efecto neto será el resultante de la presencia y cantidad de ambos tipos de fibra.

## **9- INTESTINO GRUESO**

### **a) MOTILIDAD INTESTINAL**

El aumento del contenido intestinal por fijación de agua conduce a un aumento de la motilidad del intestino delgado y también del grueso, por estimulación mecánica de la célula muscular por la fibra e incluso puede que a través de estimulación química muscular directa de la propia fibra, por la acidez generada en la fermentación intestinal. De este modo se reduce consiguientemente el tiempo de tránsito y aumenta la frecuencia de deposiciones. El tiempo de tránsito que es realmente destacable es el correspondiente al intestino grueso, que puede ser de alrededor de diez veces superior al del delgado.

Por otra parte, la aumentada velocidad de tránsito intestinal, junto con la mayor cantidad final de agua retenida, justifica el efecto laxante de la fibra insoluble, respecto de la soluble, la cual tiene poco efecto laxante, puesto que como se ha dicho es fermentada por la microbiota intestinal, transformándose en metabolitos diversos que posteriormente se indicarán, incapaces de absorber agua.

#### **b)DILUCIÓN INTESTINAL**

El menos tiempo de tránsito intestinal por fijación de agua junto a la mayor cantidad de la misma presente en intestino que ejerce un *efecto diluyente*, impide un contacto excesivo de agentes oncógenos, bien procedentes del alimento o bien formados endógenamente, con la superficie intestinal, pudiendo encontrarse en este doble efecto, la justificación de menor incidencia de cáncer colorrectal en poblaciones que consumen altas cantidades de fibra.

Varios son los compuestos que pueden inducir daño genético en los colonocitos, entre los cuales sobresalen monoglicéridos y diacilglicéridos, ácidos grasos no esterificados, ácidos biliares secundarios, hidrocarburos arílicos y otros productos pirrólicos resultantes de procesos de cocinado a elevadas temperaturas, amoníaco y amidas, y diversos productos de la degradación proteica por bacterias colónicas.

#### **c)PRESIÓN INTRALUMINAL COLÓNICA**

La ingesta elevada de fibra conduce a la disminución de la presión intraluminal del colon, ocurriendo lo contrario cuando la dieta es baja en fibra, o sea, aumento de la citada presión. La razón es la siguiente: una dieta pobre en fibra da como resultado una masa fecal pequeña y viscosa, que conduce al estreñimiento, lo que requiere un mayor esfuerzo muscular del colon para su propulsión. Este hecho continuado generará una hipertrofia muscular colónica que irá acompañada en su funcionalismo por un aumento de la presión intracolónica. La presión

intracolónica aumentada genera una salida de la mucosa a través de la capa muscular circular intestinal, es decir, se forma una hernia mucosal o divertículo, en puntos débiles de la musculatura, concretamente en los lugares donde los vasos sanguíneos perforan la pared muscular, para llegar al plano submucoso, que dada su situación simétrica, da lugar a que parezcan dos filas paralelas de divertículos en intestino grueso.

Por otra parte, dado que las paredes de los divertículos carecen de capa muscular, no pueden expeler el contenido fecal que acaba convirtiéndose en excreciones duras. Estas pueden ulcerar la mucosa y finalmente dar lugar a diverticulitis e incluso terminar en una peritonitis. La hiperpresión en la zona del apéndice por espasmos musculares, en condiciones de una dieta habitual pobre en fibra, parece contribuir al desarrollo de apendicitis aunque esto no está suficientemente establecido.

#### **d) PRESIÓN INTRA ABDOMINAL**

Un contenido fecal escaso y poco hidratado no sólo genera un aumento de la presión intra colónica (involuntaria) sino también una aumentada presión intra abdominal (voluntaria), que se genera como consecuencia del esfuerzo muscular necesario para lograr la defecación.

La presión intra abdominal aumentada es capaz de producir tres alteraciones patológicas:

- Hernia de hiato. Protrusión del estómago por encima del diafragma, a través del hiato esofágico.
- Hemorroides. La hiperpresión abdominal impide en gran manera el retorno venoso de las venas que drenan los plexos venosos anales. El esfuerzo de la evacuación fecal se asocia con relajación del esfínter anal, lo que facilita la salida de hemorroides.

- Varices en miembros inferiores. También existe impedimento del retorno venoso que proviene de las venas de las extremidades inferiores, que al aumentar la presión venosa en esas zonas, conduce a la aparición de varices.

#### **e) EN RELACIÓN A LA MICROBIOTA INTESTINAL**

En el colon derecho o colon ascendente se localiza la gran parte de la denominada microbiota intestinal como ya se ha indicado, que se compone de bacterias anaeróbicas estrictas fundamentalmente, en una cantidad superior a las cuatrocientas especies. A pesar de la complejidad del ecosistema intestinal grueso, la composición de la zona es notablemente estable si se considera un individuo, aunque pueden existir diferencias importantes entre individuos (capítulo 1).

Todos los tipos de fibra a excepción de la lignina son atacados por las bacterias intestinales en gran grado, aunque las solubles lo son en mucha mayor cantidad que las insolubles (hemicelulosas diversas y celulosa), que lo hacen en poco grado.

La microbiota al actuar sobre la fibra produce, además de los obligados fenómenos fermentativos, otros efectos que son importantes desde la perspectiva fisiológica, los cuales se consideran a continuación.

##### Aumento de la masa bacteriana total

Al llegar más sustrato (fibra) a nivel del intestino grueso, se desarrolla una mayor cantidad de masa bacteriana total que constituye del 35 al 50% del contenido intestinal, lo que hace aumentar determinados efectos. Así hay un incremento de la masa fecal, una mayor capacidad sacarolítica o fermentativa, e incluso se afecta el agua retenida total.

## **10-EFECTOS FISIOLÓGICOS**

La fermentación de la fibra da lugar a la producción de gases como hidrógeno, metano y dióxido de carbono que son los responsables de cierto grado de flatulencia. Se forman asimismo ácidos grasos volátiles, acetato, propionato y butirato así como ácido láctico, los cuales pueden presentar destinos y funciones diferentes. En el intestino grueso humano se producen aproximadamente 200 moles de ácidos grasos de cadena corta al día

Los procesos fermentativos afectan a los distintos tipos de polisacáridos que componen la fibra, tanto exógenos (especialmente hemicelulosas solubles, pectinas, oligosacáridos, y demás compuestos hidrocarbonados solubles), como endógenos como son mucinas y glicoproteínas del tracto intestinal grueso, que pueden contribuir hasta con 3 a 5 g/día.

Por otra parte, también son atacados otros componentes de la fibra como proteínas, péptidos y aminoácidos, y lípidos todos ellos resistentes. El ataque al componente nitrogenado da lugar a aminas diversas, amoníaco, fenoles, Índoles, escalóles, compuestos nitrosos, ácido sulfhídrico, etc., y el que sufren los diversos lípidos conduce a ácidos biliares secundarios, compuestos aromáticos policíclicos, estradiol, estrona, colesteroles, etc.

Son de destacar diversos efectos fisiológicos debidos a los ácidos grasos volátiles o de cadena corta que se producen en la fermentación de la fibra.

### **a. Efectos metabólicos**

Los ácidos grasos anteriormente indicados, mayoritariamente generados a través de la fermentación, son los responsables del pH relativamente bajo en intestino grueso (5,6

a 6,6) y las cantidades producidas de cada uno de ellos dependen de la cantidad y tipo de hidrato de carbono que alcanza el colon. Contribuyen el 90-95% del total de ácidos grasos de cadena corta siendo el resto ácidos grasos de cadena ramificada, como isobutirato, 2-metil-butirato e isovalerato, presente en muy pequeña proporción.

Los ácidos grasos de cadena corta se absorben a lo largo del intestino grueso en un 90-95%, siendo el resto excretado por las heces.

El ácido butírico se metaboliza en enterocitos (colonocitos) antes de alcanzar la sangre portal, constituyendo una magnífica y preferente fuente energética para la mucosa colónica especialmente distal. Más aún, este ácido y posiblemente otros productos de la fermentación pueden inhibir el desarrollo de tumores en colon y recto, potenciándose esta inhibición por el bajo pH que generan los ácidos grasos de cadena corta. La importancia del ácido butírico sobre el cáncer colorrectal radica en su capacidad para detener o enlentecer el metabolismo de células de la mucosa potencialmente cancerosas, aunque induzca la proliferación de células normales. Asimismo el ácido butírico parece ejercer un papel regulador del metabolismo de ácidos nucleicos en colonocitos.

El ácido propiónico se metaboliza a nivel hepático, pudiendo servir como precursor de síntesis hidrocarbonada (gluconeogénesis) y lipídica, e incluso se le ha atribuido una capacidad de inhibición de síntesis de colesterol, propiedad demostrada en estudios in vitro con hepatocitos aislados y en estudios animales en donde el propionato incluido en la dieta disminuyó los niveles de colesterol sérico. Así se ha demostrado que el propionato inhibe la hidroximetil glutaril CoA reductasa, enzima limitante en la biosíntesis hepática de colesterol.

En cuanto al ácido acético puede ser metabolizado en tejidos periféricos, proporcionando energía, o utilizado a nivel hepático para la síntesis de ácidos grasos de cadena larga o incluso de cuerpos cetónicos.

En cualquier caso, todos ellos pueden oxidarse vía glucolítica, contribuyendo así a la provisión energética celular, lo que desmiente el antiguo concepto de la fibra como sustrato no aprovechable por el organismo.

Se estima que en una dieta mixta rica en fibra, aproximadamente un 70% de polisacáridos no almidonáceos fermentan, pudiendo contribuir a un rendimiento energético a través de los ácidos grasos metabolizados hasta de 2 kcal/g frente a 4 kcal/g de los hidratos de carbono digeridos y absorbidos en intestino delgado. En individuos sanos la energía procedente de los ácidos grasos de cadena corta puede llegar a representar de un 5 a un 10% de la energía total requerida, pero en individuos con determinados problemas intestinales y de malabsorción, pueden constituir un aporte más elevado.

#### **b. Proliferación celular**

En general se admite que los ácidos grasos de cadena corta son estimulantes potentes de la proliferación celular, no sólo en el colon sino también en el intestino delgado.

En este sentido, cabría esperar que el butirato, el ácido graso volátil con acciones más conocidas, fuese un elemento de gran importancia en la preservación de la estructura y de la función de barrera que ejerce el intestino frente al medio externo. Por ello, sería de suma importancia la administración de fibra soluble a individuos en riesgo de desarrollar infecciones graves: los malnutridos y los pacientes graves interesados en las unidades de cuidados intensivos (politraumatizados, grandes quemados,



postoperados de gran cirugía, etc). Estos pacientes, con frecuencia sufren cuadros sépticos producidos por gérmenes de origen intestinal. Se ha sugerido que estas sepsis tienen lugar tras un fenómeno denominado Translocación Bacteriana Intestinal, que consiste en el paso de gérmenes viables de la luz intestinal a los ganglios linfáticos mesentéricos al estar alterada la función de barrera mucosa del intestino. Una vez en ellos, al hallarse alterados los fenómenos de fagocitosis y lisis, los gérmenes pasarían a la circulación sistémica. Se cree que éste es el primer paso para el desarrollo del denominado Fallo Orgánico Multisistémico (FOMS), en el que los pacientes de manera paulatina y casi siempre irreversible verían fallar la función de los órganos nobles (hígado, pulmón, riñón, corazón) lo que les conduciría a la muerte. Esta hipótesis ha sido demostrada en animales de experimentación, pero no aún en el hombre. La administración de fibra soluble, o de sus productos de fermentación, intervendría en la primera secuencia de los eventos que conducen a la translocación: mantener la barrera mucosa intestinal. Curiosamente, los estudios en animales han demostrado que, contrariamente a lo esperado, la fibra soluble no ejerce ningún efecto protector sobre la translocación bacteriana y sí lo ejercen, en cambio, las fibras insolubles, poco fermentables. Se ha demostrado en animales de experimentación, que la fibra insoluble ejercería un papel "antitranslocación bacteriana" al dificultar mecánicamente la adherencia de las bacterias a la mucosa intestinal, que es el primer paso de la secuencia que las llevará a atravesar la barrera mucosa intestinal.

## **11- DIETAS BAJAS EN FIBRA Y ENFERMEDADES CRÓNICAS**

Frecuentemente se achaca al déficit de fibra en la dieta, una mayor incidencia de las enfermedades crónicas que afectan al mundo desarrollado, como son obesidad, diabetes

mellitus (tipo II o no insulino dependientes), aterosclerosis, cáncer, colelitiasis y otros cuadros clínicos con ellas relacionados.

El hecho comentado es cierto, pero no solamente porque faltan los efectos digestivos y metabólicos propios de la presencia de fibra apareciendo otros debidos a la deficiencia de la misma, sino especialmente por mecanismos indirectos cuales son los cambios de hábitos alimentarios, con la aparición de otros nutrientes en cantidad y calidad, que sí son los responsables directos de modificaciones digestivas y metabólicas que conducen a aquellas enfermedades. Así, paralelamente al descenso de consumo de fibra aumenta el de grasas con mayor aportación de las de tipo saturado, y del colesterol, disminuye el aporte de hidratos de carbono, especialmente los de tipo complejo, aumentando sin embargo los simples sobre todo sacarosa, y en general se produce un desequilibrio nutricional que afecta incluso a los micronutrientes, vitaminas y minerales. Precisamente los efectos de disminución de colesterol o de la génesis de cánceres de colon y recto u otros, pueden explicarse al menos en parte, por un adecuado desequilibrio nutricional en donde la presencia de alimentos con fibra excluye niveles elevados de grasas y de grasa saturada.

Otra consideración respecto a lo acabado de indicar es que la no elevación de la glucemia y colesterol sanguíneo post-prandial que caracteriza la presencia de fibra en la dieta, no justifica la mayor incidencia de diabetes o aterosclerosis cuando la dieta es baja en ella. Sin embargo, cuando esas enfermedades están presentes, aquellas propiedades de no elevación de glucemia y colesterolemia sí se aprovechan en el tratamiento dietético de las mismas. Independientemente del obvio efecto profiláctico para evitar la aparición de las alteraciones patológicas descritas, tanto por mecanismo directo (diverticulosis, hernia de hiato, hemorroides, etc.), como indirecta (obesidad,

diabetes, aterosclerosis, etc.), la fibra tiene diversas aplicaciones terapéuticas en gran parte de las patologías ya descritas.

a. **Estreñimiento y cuadros clínicos asociados.**

b. **Diverticulosis.** En países desarrollados esta enfermedad es común después de los cuarenta años, afectando a un 20% aproximadamente de la población.

c. **Síndrome de colon irritable** (colon espástico).

d. **Diabetes y enfermedades cardiovasculares:** distintos estudios muestran que la fibra puede ejercer un efecto hipoglucemiante e hipocolesterolemia, siempre que estén presentes en la dieta en cantidades importantes, lo cual ha hecho que otros autores cuestionen la real utilidad de la misma. A pesar de lo dicho, se puede concluir que existen diversas razones que ya se han apuntado, que justifican el consumo de fibra. Así, el establecimiento de un adecuado fisiologismo digestivo, desde la motilidad al establecimiento de una buena respuesta hormonal gastrointestinal, el equilibrio nutricional de la dieta y los posibles efectos sobre el metabolismo de carbohidratos y lípidos, son suficientes razones para ello.

Por el contrario en determinadas enfermedades, la dieta debe ser pobre en fibra (dieta astringente). Tal es el caso de cuadros diarreicos, especialmente en enterocolitis, colitis ulcerosa y enfermedad de Crohn.

La cantidad de fibra de estas dietas no debe superar los 3 g/día.

Jose Mataix Verdu, (2005) *Nutricion y alimentacion humana :situaciones fisiologicas y patologicas* (1 ed) barcelona : Editorial oceano

## **12- Recomendaciones de ingesta de fibra dietética**

Para los adultos se sugiere un aporte entre 20-35g/día o bien aproximadamente de 10-14 g de fibra dietética por cada 1.000 kcal.

En los niños mayores de dos años y hasta los dieciocho, se recomienda el consumo de la cantidad que resulte de sumar 5 g/día a su edad (ejemplo: un niño de cuatro años debería ingerir aproximadamente 9 g de fibra al día). De esta manera, a partir de los 18 años alcanzaría el consumo adecuado de un adulto.

De forma general, la fibra consumida debe tener una proporción de 3/1 entre insoluble y soluble.

Son alimentos ricos en fibra insoluble la harina de trigo, el salvado, guisantes, repollo, vegetales de raíz, cereales y frutas maduras.

Son ricos en fibra soluble la avena, las ciruelas, la zanahoria, los cítricos, judías secas y otras legumbres.

Siempre debe aconsejarse que las fuentes de fibra sean variadas y que se realice una ingestión hídrica adecuada.

Como recomendaciones prácticas, para el consumo de alimentos ricos en fibra, podríamos establecer:

- Diariamente 3 raciones de verdura.
- Diariamente 2 raciones de fruta. Mejor completas que en zumo.
- Diariamente 6 raciones de cereales en forma de pan, cereales de desayuno, arroz o pasta. Preferiblemente integrales dado el mayor aporte de fibra.
- Semanalmente 4-5 raciones de legumbres.

Escudero Alvarez E y González Sánchez P (mayo 2006) la fibra alimentaria *nutricion hospitalaria*, vol 21, numero 2 61-72

## **13-TIPOS DE FIBRA ALIMENTARIA**

La fibra alimentaria, tradicionalmente considerada como un carbohidrato complejo, se ha dividido en dos grupos principales según sus características químicas y sus efectos en el organismo humano.<sup>1</sup> Esta clasificación es arbitraria y tan solo se basa en la

separación química manteniendo unas condiciones controladas de pH y de enzimas que intentan simular las condiciones fisiológicas. Se obtienen así dos fracciones: fibra insoluble y fibra soluble.

- **La fibra insoluble:** está integrada por sustancias (celulosa, hemicelulosa, lignina y almidón resistente) que retienen poca agua y se hinchan poco. Este tipo de fibra predomina en alimentos como el salvado de trigo, granos enteros, algunas verduras y en general en todos los cereales. Los componentes de este tipo de fibra son poco fermentables y resisten la acción de los microorganismos del intestino. Su principal efecto en el organismo es el de limpiar, como un cepillo natural, las paredes del intestino desprendiendo los desechos adheridos a ésta; además de aumentar el volumen de las heces y disminuir su consistencia y su tiempo de tránsito a través del tubo digestivo. Como consecuencia, este tipo de fibra, al ingerirse diariamente, facilita las deposiciones y previene el estreñimiento.
- **La fibra soluble:** está formada por componentes (inulina, pectinas, gomas y fructooligosacáridos) que captan mucha agua y son capaces de formar geles viscosos. Es muy fermentable por los microorganismos intestinales, por lo que produce gran cantidad de gas en el intestino. Al ser muy fermentable favorece la creación de flora bacteriana que compone 1/3 del volumen fecal, por lo que este tipo de fibra también aumenta el volumen de las heces y disminuye su consistencia. Este tipo de fibra predomina en las legumbres, en los cereales (avena y cebada) y en algunas frutas. La fibra soluble, además de captar agua, es capaz de disminuir y ralentizar la absorción de grasas y azúcares de los

alimentos (índice glucémico), lo que contribuye a regular los niveles de colesterol y de glucosa en sangre.

Tipo de Fibra	Alimentos	Beneficios
<b>Fibra insoluble</b>	<p>Son alimentos ricos en fibra insoluble la harina integral de trigo, el salvado, (alimentos integrales), guisantes, repollo, vegetales de raíz, cereales y frutas maduras (manzanas, cítricos)</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aumentan la masa fecal, provocando heces más voluminosas y blandas. Por consiguiente:</li> <li>• Limpian la pared intestinal.</li> <li>• Facilitan el tránsito intestinal.</li> <li>• Evitan el estreñimiento</li> <li>• También contribuye a disminuir la concentración y el tiempo de contacto de potenciales carcinogénicos con la mucosa del colon.</li> </ul>
<b>Fibra soluble</b>	<p>Son ricos en fibra soluble la avena, papaya, las ciruelas, la zanahoria, los cítricos, judías secas y otras legumbres. Existe también en bebidas nutricionales,</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Aceleran el tránsito intestinal.</li> <li>• Incrementan el volumen de las heces.</li> </ul>

por ejemplo en Perú , las gaseosas de la marca Perú Cola contienen fibra soluble en su composición (Fructooligosacarido 97.1)

- Enlentece el vaciamiento gástrico y aumentan su distensión prolongando la sensación de saciedad, lo que provoca una disminución en la absorción de glucosa, lípidos y aminoácidos.
- Ayuda a regular los niveles glucémicos y el colesterol (debido a la relentización de la absorción de azúcares y grasas en su presencia)

#### Características nutricionales

- **La fibra alimentaria es resistente a la digestión:** inatacable por los fermentos y enzimas digestivas humanas, por lo que no pueden degradarla, al contrario que el aparato digestivo de los rumiantes y roedores, que posee celulasas producidas por bacterias comensales.
- **La fibra tiene gran capacidad de absorción y retención de agua,** al ser una sustancia osmóticamente activa. Todas las fibras lo hacen en mayor o menor medida. Influyen muchas variables como el tamaño de las partículas, [pH](#)

electrolitos del medio. En el caso del tamaño de partícula se ha comprobado que cuanto mayor sea éste, más capacidad de absorción de agua tiene, característica muy importante al tener en cuenta el refinado de algunos alimentos como la harina.

- **Fijación de sustancias orgánicas e inorgánicas**: las sustancias que secuestran la fibra pueden ser simplemente atrapadas entre las redes que generan de forma natural las fibras o ligadas mediante enlaces de muy diversos tipos, lo que hace que la posibilidad de escape de estas sustancias sea mínima. Entre ellas encontramos:

1. Proteínas, glúcidos y grasas que retrasan su absorción en presencia de fibras.
2. Sales biliares: la fibra aumenta su eliminación por las heces, con efecto protector cancerígeno, bajan el colesterol biliar<sup>3</sup> y la litogenicidad de la bilis y también disminuye la absorción de las grasas al ser estas bilis transportadoras y emulsionantes de las grasas ingeridas.
3. Minerales como calcio (Ca), zinc (Zn), magnesio (Mg), fósforo (P), hierro (Fe) y vitaminas. Al unirse a la fibra dietética también puede disminuirse su absorción, aunque se necesitarían grandes cantidades de fibra o pacientes que ya presentasen algún tipo de déficit para que este efecto tuviese repercusión clínica.

- **Fermentación en el intestino grueso** por las bacterias del colon. La fibra llega al colon inalterada y allí es atacada por las enzimas bacterianas. En esta reacción se producen ácidos grasos de cadena corta que disminuyen los niveles de pH de 7



a 6 y sube la temperatura hasta 0,7 °C. La fermentación depende de la velocidad del tránsito intestinal y de si es alimento completo o fibra aislada entre otras cosas. Desde el punto de vista de fermentación en intestino grueso las fibras pueden ser:

1. Poco fermentables: fibras ricas en celulosa y lignina que son bastante resistentes a la degradación bacteriana del colon y son expulsadas por las heces intactas como el salvado de trigo. Son las que anteriormente hemos denominado fibras insolubles.
2. Muy fermentables: fibras ricas en hemicelulosas, arabinosilanos, ácido glucurónico y pectinas que son fermentadas y degradadas por la flora del colon. Se corresponden con las que anteriormente hemos denominado fibras solubles.

**Fibra y ácidos grasos de cadena corta** Los ácidos grasos de cadena corta son usados por la mucosa intestinal o absorbidos a través de la pared colónica hacia la circulación portal (evitando la circulación enterohepática) y de allí son transportados hacia la circulación general. Particularmente el ácido graso Butírico (cadena corta) tiene extensas acciones fisiológicas, con efectos favorables sobre la salud, entre los cuales tenemos:

1. Estabiliza los niveles de glucosa (azúcar) en sangre, actuando sobre la liberación pancreática de insulina y control hepático de la glucogenolisis.

2. Suprime la síntesis de colesterol hepático y reduce los niveles de LDL colesterol y triglicéridos, responsables de enfermedades cardiovasculares (como la aterosclerosis)
3. Disminuye el pH colónico, lo cual evita la formación de pólipos colónicos e incrementa la absorción de minerales.
4. Incrementa la proliferación de la flora bacteriana colónica (bifidobacterias y lactobacillus), lo cual estimula la salud intestinal.

#### **14-Beneficios de la fibra alimentaria**

Aunque actualmente esté muy cuestionado por diversos investigadores, la inclusión en la dieta de alimentos ricos en fibra alimentaria puede prevenir o aliviar diferentes enfermedades tales como:

- **Constipación** el efecto más conocido de la fibra es su capacidad de facilitar la defecación La fibra aumenta el volumen de las heces al crear residuo sólido y absorber agua lo que produce unas heces más voluminosas y menos consistentes. Además, disminuye el tiempo de tránsito intestinal, es decir, acelera el proceso de evacuación, aumentando su frecuencia. Por lo tanto, un contenido adecuado de fibra en la alimentación es fundamental para prevenir y aliviar el estreñimiento.

**Enfermedad diverticular:** enfermedad caracterizada por la aparición de pequeñas bolsas en las paredes del colon en forma de dedo de guante llamadas divertículos. La diverticulosis aumenta con la edad, ya que en las personas mayores la pared intestinal es más débil y la presión que se ejerce dentro del colon facilita la creación

de los divertículos. La excesiva presión que tiene que ejercer la capa muscular de la pared del colon al intentar expulsar las heces con poco volumen aumenta la presión dentro del colon y puede contribuir al desarrollo de la enfermedad diverticular. Hoy se acepta que la diverticulosis se debe a un mayor depósito de elastina en las paredes del colon y a una pérdida de la inervación vagal. Aunque se ha postulado que la diverticulosis está asociada a la dieta pobre en fibra alimentaria, no hay pruebas científicas que avalen su prevención mediante el consumo de alimentos ricos en fibra alimentaria.

- **Obesidad:** la obesidad es una enfermedad que está asociada con la hipertensión arterial, cardiopatía isquémica, diabetes mellitus y muchos tipos de cáncer. Por lo tanto, mantener un peso corporal adecuado es una medida muy saludable. Las dietas ricas en fibra pueden ayudar a controlar la obesidad por varias razones: primero, las dietas poseen menos calorías en el mismo volumen del alimento; segundo, este tipo de dietas facilitan la ingestión de menor cantidad de alimentos debido a que prolongan el tiempo de masticación y por su volumen, ayudan a producir más rápidamente la sensación de saciedad, y por último, las dietas ricas en fibra 'secuestran' parte de los azúcares y las grasas ingeridas, ralentizando su absorción, lo que disminuye el aporte final de energía.
- **Cáncer de colon y recto:** aunque aisladamente una dieta rica en fibra no protege del cáncer colonrectal, los primeros estudios epidemiológicos observacionales señalaron que las poblaciones que consumían dietas ricas en fibra presentaban una menor incidencia del cáncer de colon.<sup>19</sup> Ahora bien, estos estudios epidemiológicos sobre el efecto protector de la fibra frente a este tipo

de cáncer son contradictorios, probablemente por la diversidad de los componentes que forman parte de la fibra alimentaria. Incluso se ha señalado que no es significativa la relación inversa entre el consumo de fibra y el desarrollo de adenomas colonrectales, uno de los precursores del cáncer de colon. Actualmente se acepta que el efecto beneficioso está en la dieta en general: consumo de vegetales (preferentemente verduras y frutas frescas), reducida ingesta de grasas y de carnes rojas, aporte adecuado de micronutrientes, etc.

- A) **Diabetes mellitus:** un aumento en la ingesta de fibra alimentaria, particularmente de tipo insoluble, podría mejorar el control de la glucemia, disminuyendo la hiperinsulinemia y las concentraciones plasmáticas de lípidos en los diabéticos tipo 2, lo que conferiría un perfil idóneo de protección cardiovascular. No obstante, y aunque se recomienda la inclusión de alimentos ricos en fibra en la dieta de los diabéticos, son muy débiles las pruebas científicas que apoyan la prevención de la diabetes tipo 2 mediante los alimentos ricos en fibra.
- **Hipercolesterolemia:** la ingesta de fibra proporciona una menor absorción de colesterol, lo que conlleva a la prevención y tratamiento de las afecciones caracterizadas por niveles elevados de colesterol en sangre.

### **15-Indicación terapéutica de la fibra**

El único hecho comprobado y que nadie pone en duda es que la fibra dietética aumenta el volumen y el peso de las materias fecales.

La dieta rica en fibra es de real valor en el tratamiento sintomático de la constipación, de la enfermedad diverticular y del colon irritable.

El incremento de fibra dietética en la alimentación puede ser realizado con frutas, verduras, legumbres, cereales integrales y sus productos; y también con salvado puro de cereales. Este último debe prescribirse grueso, con leche, yogur, frutas, leches cultivadas, compotas de ciruelas, manzanas, peras y pasas de uva, etcétera.

En la primera semana se indica 1 cucharada sopera diaria y en la segunda 2 por día, dosis que se mantiene (30 g diarios).

La incorporación de cantidades no habituales de fibra en la dieta puede producir algunos trastornos abdominales como malestar, sensación de plenitud, meteorismo, dolores, diarreas, todo lo cual puede prevenirse si se incorpora en forma paulatina.

Por otro lado, no debe promoverse el consumo aislado de algunos componentes de la fibra como por ejemplo las pectinas o la goma guar, hasta que no se comprueben los efectos que puede producir su utilización en el largo plazo.

Navarro, e. l. (1998). *tecnicas dietetoterapicas* . buenos aires : ateneo

### III)- ANTECEDENTES :

#### RESUMEN

#### Implicaciones de la fibra en distintas patologías

La fibra dietética se ha relacionado con numerosas enfermedades y procesos que afectan al tubo digestivo ,paso natural de los alimentos. Así, la fibra no sólo guarda relación con los mecanismos del tránsito intestinal de los alimentos, sino con toda una serie de procesos fisiológicos, como es interferir en la absorción de ciertos nutrientes como la glucosa o el colesterol.

APA Rubio, M. A. (2002). Implicaciones de la fibra en distintas patologías. *Nutr Hosp*, 17(Supl 2), 17-29.

Actualmente y después de treinta años de investigación, la fibra dietética forma parte de lo que se considera una dieta saludable. No existe todavía una definición única que englobe los distintos componentes de la fibra dietética y sus funciones. Los factores mayoritarios de la fibra son los hidratos de carbono complejos y la lignina, aunque nuevos productos pueden ser, en el futuro, incluidos en el concepto de fibra. Las fibras dietéticas alcanzan el intestino grueso y son atacadas por la microflora colónica, dando como productos de fermentación ácidos grasos de cadena corta, hidrógeno, dióxido de carbono y metano. Los ácidos grasos de cadena corta representan no solo una forma de recuperar energía, sino que van a estar implicados en otras funciones beneficiosas para el organismo humano. Aunque no existen todavía datos concluyentes sobre la recomendación de los distintos tipos de fibra,

sigue siendo adecuado indicar una dieta que aporte de 20-35 g/día de fibra de diferentes fuentes. Existe consenso en recomendar mezcla de fibras o fibra tipo polisacárido de soja en el estreñimiento. Hay pocos datos concluyentes, todavía, acerca del beneficio de la fibra en la prevención del cáncer colorrectal y la enfermedad cardiovascular. Pero una ingesta rica en fibra es recomendable desde los primeros años de la vida, ya que a menudo va acompañada de un estilo de vida que a largo plazo ayuda a controlar otros factores de riesgo. Palabras clave: Fibra dietética. Flora colónica. Fermentación. Ácidos grasos de cadena corta.

APA Escudero Alvarez, E., & González Sánchez, P. (2006). La fibra dietética. *Nutrición Hospitalaria*, 21, 61-72.

#### The European prospective investigation into cancer and nutrition (EPIC)

Resumen EPIC es un estudio prospectivo multicéntrico coordinado por la Agencia Internacional de Investigación del Cancer (IARC) de la OMS, que se inició en 1993 con la recogida de datos y muestras de sangre en 23 centros de 10 países europeos: Alemania, Dinamarca, España, Francia, Grecia, Holanda, Italia, Noruega, Reino Unido y Suecia, En España se realiza en 5 áreas geográficas: Asturias, Granada, Guipúzcoa, Murcia y Navarra. Se incluyeron en la cohorte 519.978 individuos (de los cuales 366.521 son mujeres) y en 385.719 de ellos se dispone de muestras de sangre por análisis de laboratorio. Hasta la fecha se han identificado 24.195 casos incidentes de cáncer. Los resultados de la comparación del consumo alimentario entre los 23 centros europeos se han publicado en el 2002, en un suplemento de una revista europea de

Nutrición. Los primeros resultados obtenidos en EPIC sobre la relación de la dieta y el cáncer muestran un efecto protector del consumo de fibras, frutas y verduras sobre el cáncer colo-rectal, un efecto protector del consumo de frutas sobre el cáncer de pulmón, y de las frutas y verduras sobre el tracto digestivo superior, mientras que se ha confirmado que el alto consumo de frutas y verduras no tiene efecto sobre el cáncer de próstata. Usando un diario de 7 días para evaluar el consumo de grasas saturadas, se ha confirmado que un alto consumo de estas aumenta el riesgo de cáncer de mama.

Palabras clave: Estudios de cohorte. Nutrición. Cáncer

APA                    González, C. A., Navarro, C., Martínez, C., Quirós, J. R., Dorronsoro, M., Barricarte, A., ... & Berenguer, A. (2004). The European prospective investigation into cancer and nutrition (EPIC). *Revista Española de Salud Pública*, 78(2), 167-176.

#### Factores de riesgo para la hipertensión arterial

Comer demasiada grasa, especialmente las grasas sobresaturadas eleva los niveles de colesterol en sangre, las grasas saturadas se encuentran principalmente en los alimentos de origen animal como: carne, leche entera, quesos y mantequilla ,limitar el consumo de margarina, aderezos, carnes rojas, de pollo y pescado a 6 onzas diarias y aumentar el consumo de fibra alimenticia ayuda a reducir el colesterol.

BH Robles - Archivos de cardiología de México, 2001 - medigraphic.com



APA Robles, B. H. (2001). Factores de riesgo para la hipertensión arterial. *Archivos de cardiología de México*, 71, 208-210.

## **Avance de resultados sobre consumo de fibra en España y beneficios asociados a la ingesta de fibra insoluble**

### Resumen

### Introducción

Muchos estudios relacionan el consumo de fibra dietética (FD) con la protección contra numerosas enfermedades crónicas, como cáncer de colon, enfermedades cardiovasculares, el estreñimiento y la obesidad, entre otros. Sin embargo, las ingestas de FD en los países occidentales son bajas y bastante alejadas de los valores recomendados.

### Método

Se ha estudiado el consumo de FD total, soluble e insoluble en los hogares españoles y su relación con la morbimortalidad por algunas enfermedades durante el periodo 2004–2008.

### Resultados

El consumo medio de FD total en los hogares españoles durante el periodo estudiado fue  $16,24 \pm 0,15$  g/día, mucho menor que las ingestas de FD recomendadas. Se ha observado una correlación negativa ( $p < 0,05$ ) entre el consumo de FD total e insoluble con la mortalidad por infarto de miocardio, insuficiencia cardíaca y enfermedades

cerebrovasculares. No se ha encontrado correlaciones significativas con el consumo de FD soluble

#### Conclusiones

El consumo de alimentos ricos en fibra es adecuado para la prevención de diferentes enfermedades degenerativas, especialmente el consumo de alimentos ricos en fibra insoluble, como los cereales o las leguminosas.

#### *Palabras clave*

- Fibra dietética;
- Fibra soluble;
- Fibra insoluble;
- Enfermedades crónicas

*Revista Española de Nutrición Comunitaria, Volume 16, Issue 3, July–September 2010, Pages147-153* Baltasar Ruiz-Roso Calvo de Mora, Lourdes Pérez-Olleros Conde

#### **IV) METODOLOGIA :**

- **Area de estudio :**

El estudio se realizara en un centro de salud de la ciudad de rosario ubicado en zona noroeste ,con mujeres de 45 a 55 años de edad

- **Tipo de estudio**

**El estudio será:**

- **Descriptivo:** se describirá, la frecuencia de consumo de alimentos con fibra alimentaria en esta población de mujeres de 45 a 55 años
- **Transversal:** permitirá estudiar a la población de mujeres de 45 a 55 años en un momento determinado. Es de gran utilidad para valorar el estado de salud de esta muestra y determinar sus necesidades con respecto a la fibra. El cual se realizará mediante un método prospectivo de encuestas alimentarias.
- **Cuantitativo y cualitativo:** se podrá conocer mediante la encuesta y el cuestionario de frecuencia de comidas el consumo o no consumo de alimentos con fibra tanto sea en cantidad, como en calidad de los mismos.
- **Población objetivo**
- **Grupo de inclusión:**
  - ✓ Mujeres de 45 a 55 años
    - Mujeres de 45 a 55 años que concurren al centro de salud ..
    - **Universo**

El universo estará compuesto por 200 mujeres que concurren al centro de salud de la ciudad de Rosario, en julio 2013 .

- **Muestra**

la muestra se realizara en 50 mujeres de 45 a 55 años de edad

**Técnica de recolección de datos :**

La técnica a utilizar, será entrevista , mediante una encuesta con preguntas estructuradas, a una población de mujeres de 45 a 55 años y un formulario de frecuencia de alimentos con fibra alimentaria , realizados a la población antedicha. Se harán personal e individualmente.

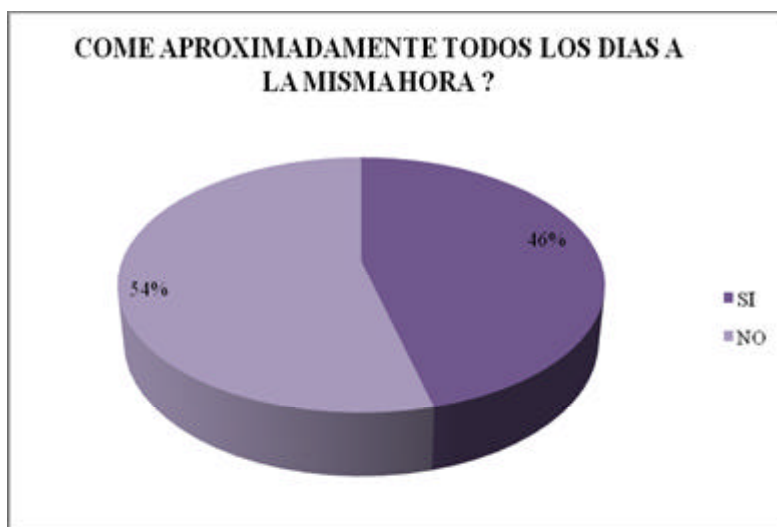
**. El instrumento a utilizar será:**

- ✓ Cuestionario /entrevista
- ✓ Formulario de frecuencia de alimentos
- ✓ Modelos visuales de porciones de alimentos y utensilios a utilizar  
(nos ayudará a conocer el tamaño de sus porciones de consumo).

**V) TRABAJO DE CAMPO**

Se encuestó a un total de 50 mujeres de un rango etario de 45 a 55 años, concurren al centro de salud de la ciudad de rosario en zona noroeste . Dichas encuestas se realizaron al azar, informando a la encuestada que se reservaría su anonimato. En b personal, quedé muy satisfecha por la colaboración y predisposición de las encuestadas, quienes accedían a ser entrevistadas sin ningún tipo de problema

Se considera importante saber si las personas realizan las comidas principales, en un rango horario parecido todos los días, sabemos que es saludable respetar los horarios y realizar las las



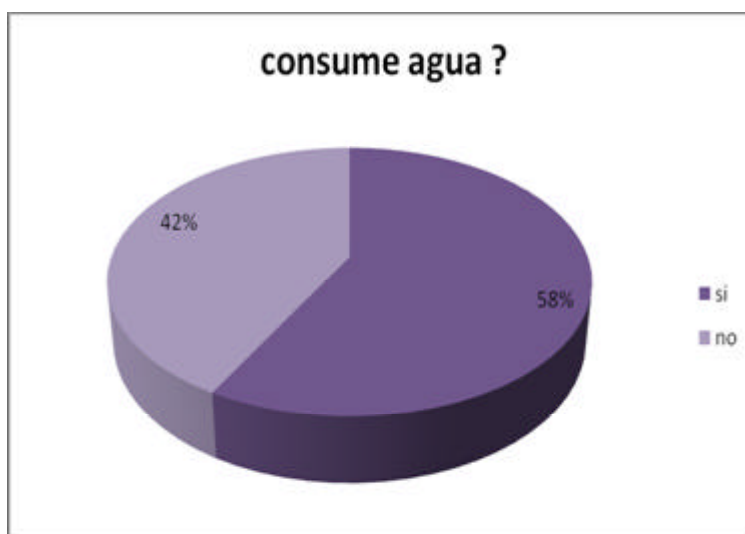
comidas principales, para nuestro rendimiento diario. La mayoría de la población en estudio respeta el horario de las comidas, pero de igual forma hay un 46% que no lo respeta.

Como principio nutricional básico se considera una nutrición equilibrada y adecuada aquella que posea la 4 comidas principales. El 58% de esta población respeta las 4 comidas



principales, algunas de ella realizan mas de 4 comidas, el 35% esta población entre 2 y 3 comidas, y solo el 7% consume solo una comida diaria, generalmente es la cena.

El 58% de la población en estudio consume agua, debido a que esta la posee la red, a veces no cuentan con dinero para comprar otras bebidas, el resto elige jugos en polvo y gaseosas light, comunes otras alcohol (vino,cerveza)



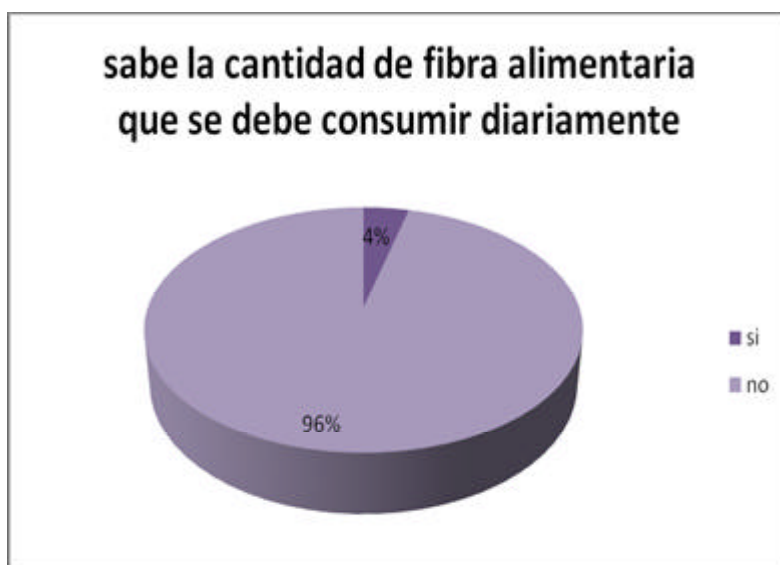
Como era de esperarse solo el 4% que son médicos del lugar contestaron correctamente .el 96 % de la población no sabe lo que es específicamente, tienen alguna noción para que sirva.



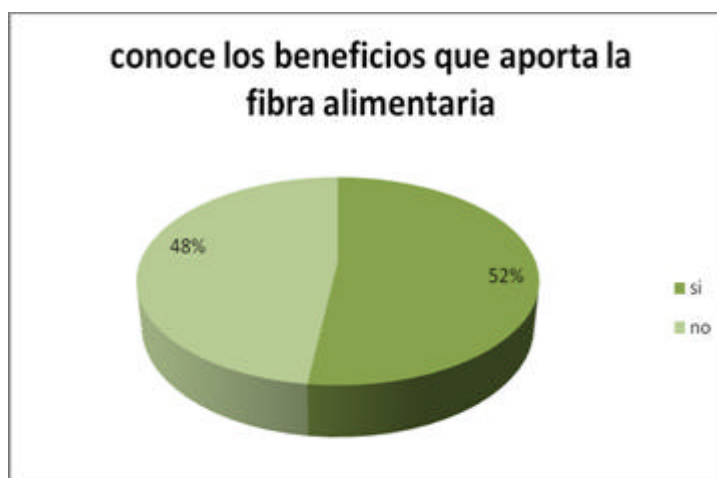
La mayoría respondió que si ,haciendo incapie siempre que la fibra ayuda a no tener estreñimiento. Solo los médicos nombraron otros beneficios que tiene la fibra . el 40% no sabe la función de la misma .



Solo los profesionales de salud contestaron correctamente, si bien el resto sabia que se logra consumiendo frutas, verduras no sabe la cantidad especifica

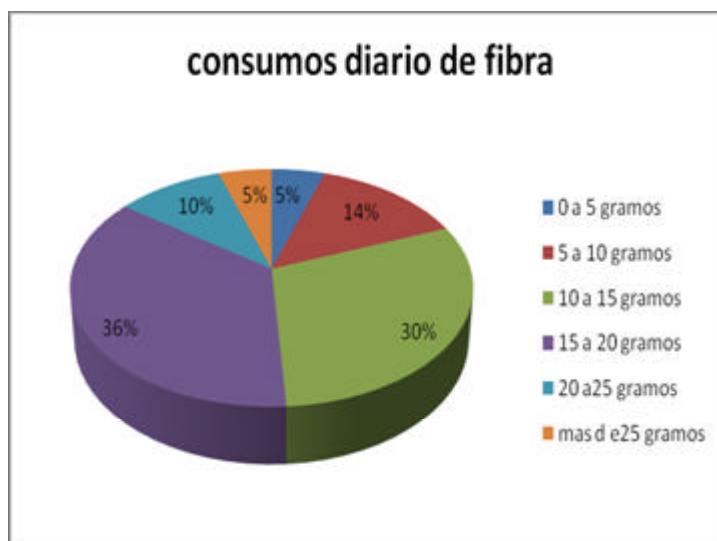


La mayoría relaciona la fibra alimentaria con evitar estreñimiento ,otros lo han relacionado con la ayuda para bajar colesterol debido que en algún momento de sus vidas el medico se las había



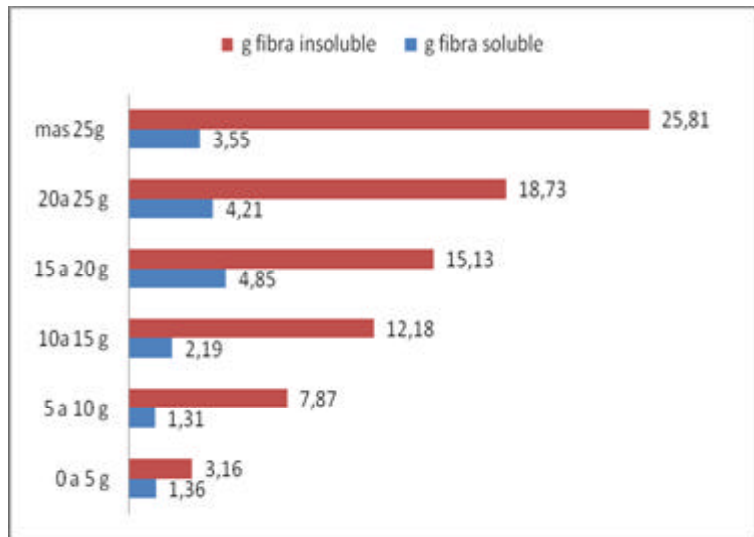
nombrado Si bien la mayoría de esta población conoce algunos d los beneficios ,no conoce la cantidad de beneficios del consumo de la misma en la dieta habitual de los adultos

Solo el 5% de la poblacion en estudio ,llega a la recomendacion diaria del consumo de fibra que es de 25 a 30 g ,el resto si bien consume fibra diariamente no llega a los requerimientos diarios

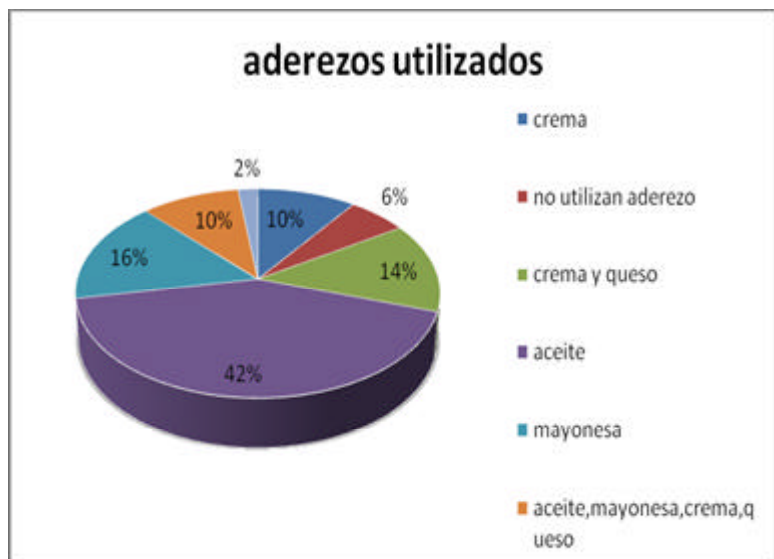




La población en estudio consume más fibra insoluble que soluble, debido a que la mayoría de los alimentos en su mayoría poseen una mayor cantidad de fibra insoluble sobre la soluble



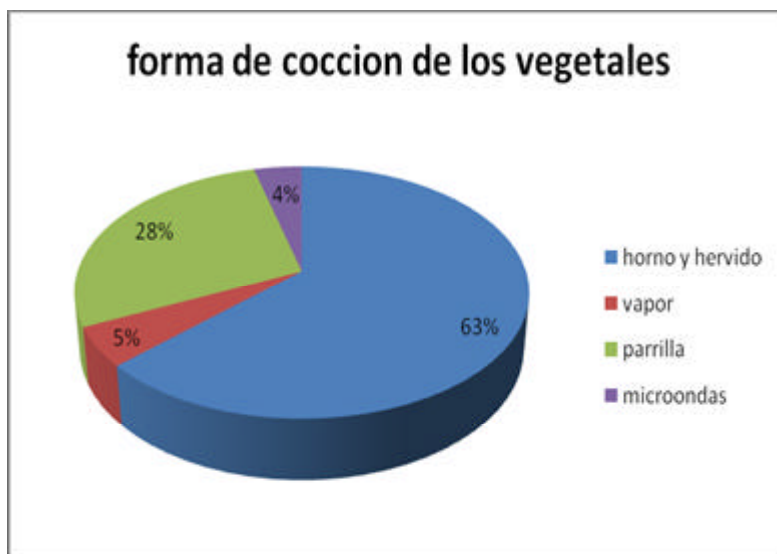
La mayoría de la población en estudio utiliza solo aceite como condimento por que tiene un costo mas bajo El segundo aderezo elegido es la mayonesa ,también se trata por una cuestión



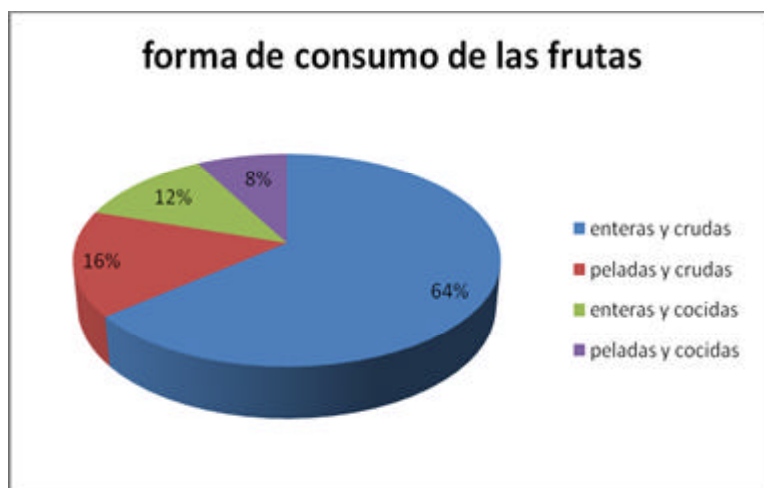
económica ,el resto de los aderezos se utilizan en menor cantidad

el 5 % no utiliza aderezos por no gustarle

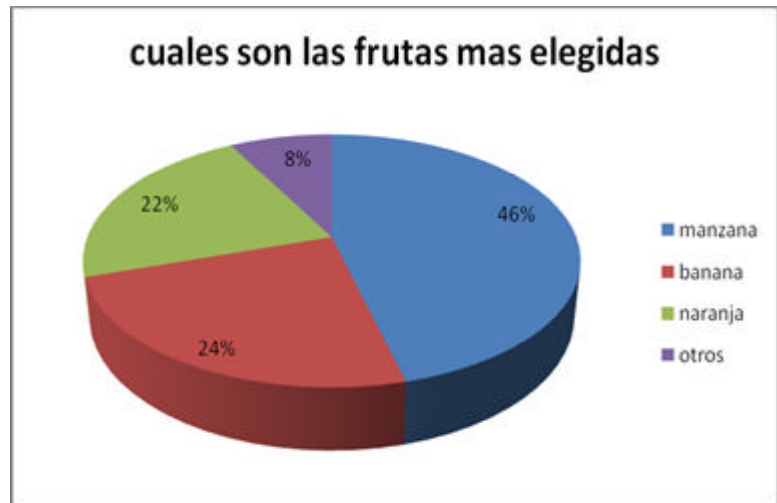
El 63% de la población utiliza el horno, o hervido son los métodos más utilizados poco de ellos utilizan el microondas, (varios de ellos no tienen) y parrilla y vapor son pocos utilizados .



La mayoría de esta población consume la frutas enteras y crudas, en la mayoría manzanas, y el resto de las formas de consumo son utilizadas pero en menor medida

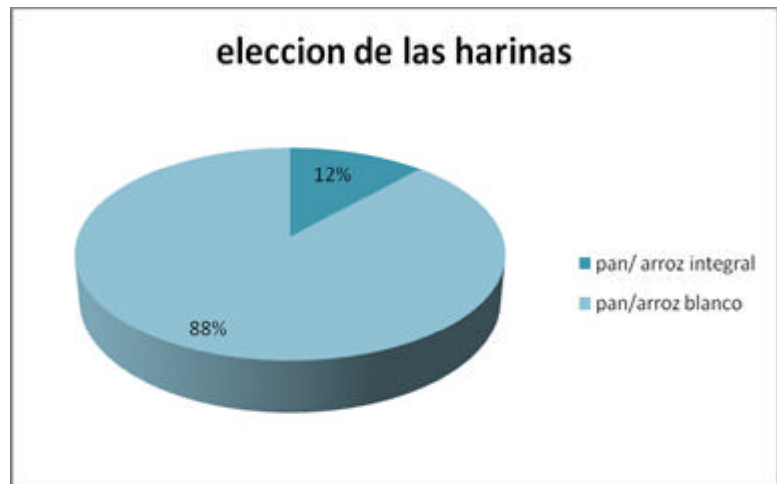


Estas frutas son las mas elegidas ,la manzana por su practicidad de traslado y comerla entera y con cascara, si bien comen otras frutas esa es las mas consumida en esta población .

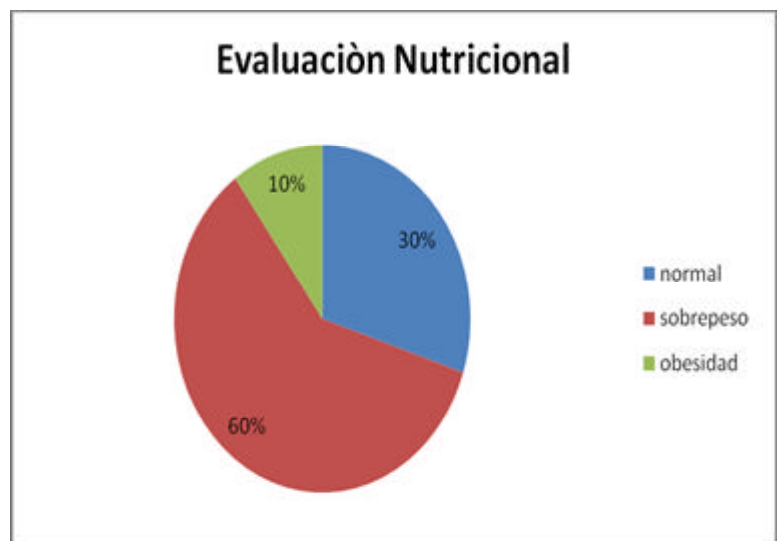


La harina y el pan mas elegido es el balnco sobre la harina y el pan integral.

Debido que es de mas fácil acceso y costo.



El 60% de la población tiene sobrepeso con un imc 25 a 29.9 el 30% es normal y solo un 10% tiene un imc de 30 a 34.9 indica obesidad I



## VI) CONCLUSIONES

A continuación se procede a detallar el resultado y análisis obtenido de la recolección de datos de las encuestadas realizadas en un total de 50 mujeres , todas ellas asisten al centro de salud de la ciudad de rosario de zona oeste .

Haciendo incapié en el primer objetivo el cual se refiere a la evaluación consumo de fibra alimentaria .

Se observo claramente que el 95 % de la población en estudio no cubre la recomendación diaria de fibra alimentaria, la cual sugiere un consumo diario entre 20 y 25 g /dia El consumo es escaso, no es que no consuman fibra , lo hacen en poca cantidad un 36 % consume entre 15 y 20 gramos /dia, , un 10 % consume entre 20 y 25 gramos /dia ,un 14% entre 5 a 10 gramos /dia ,un 30 % consume de 10 a 15 gramos /dia .este análisis nos da la pauta que la mayoría de las personas encuestadas consumen entre 15 a 20 gramos de fibra /dia ,esto no alcanza para tener un correcto beneficios de la fibra alimentaria, quizás no tengan problemas fisiológicos ahora, pero quizás los presenten en un futuro .

Refiriéndonos a nuestros hábitos alimentarios el 58% de esta población realiza las 4 comidas principales, desayuno ,almuerzo, merienda y cena .el otro 56% algunas realizan 1 sola comida que generalmente es una merienda parecida a una cena, otras realizan 2 comidas preferentemente desayuno y cena debido a cuestiones laborales no pueden almorzar ,ni tampoco merendar

Como era de esperar un 60% reconoce que es importante el consumo de fibra contra un 40% que no , estas personas reconocen algunos los beneficios de la misma ,no

específicamente pero lo relacionan mas con estreñimiento ya que nos arroja un resultado de que un 52% si conoce los beneficios contra un 48% que no

Lo que nos indica es que si bien saben que hay que consumir fibra, por recomendaciones medicas, por que se informan por distintos medios , no saben cual es la recomendación diaria, debido a que el 96% de la población contesto que no .

Como también suponía la mayoría de esta población un 64% al elegir el consumo de frutas elige comer esta cruda y entera, un 36% la consume pelada, cocida ,o cruda y la mas elegida es la manzana por un 46% por su practicidad ,para llevar ,para comer ,un 24% elige banana, un 22% naranja y un 8% el resto de las frutas .

Las harinas que eligen son las harinas blancas sobre las integrales, si bien se conoce que la harina blanca es mas económica y esta al alcance de todos sabemos que la harina integral es superior en cantidad de fibra, debido a que se muele el grano entero y aprovechamos todos los beneficios del trigo .Un 88 % elige harinas blancas contra un 12% de integral

Concluyendo el presente trabajo se verifico que la mayoría de las encuestadas no cumple con la recomendación diaria de la ingesta de fibra alimentaria ,y por ende no se puede refutar la hipótesis por que la misma dice q el consumo de fibra en la población es deficiente. la salvedad que se puede hacer es que el 46% de la población consume entre 15 a 25 gramos de fibra día, estaría relativamente cerca de la recomendación ,quizás con algunas charlas sobre lo beneficios al organismo de la misma ,lleguen a cumplir la recomendación .

## VI) BIBLIOGRAFÍA

### Libros

Kathleen Mahan, L. & Escott-Stump, S. (2000) *Nutrición y Dietoterapia de KRAUSE*. (12ª ed) Barcelona: Masson

Torresani M:E & ,Somoza M.I(2009). *Lineamientos para el cuidado nutricional*( 3 edicion)BS AS : Eudeba .

Jose Mataix Verdu, (2005) *Nutricion y alimentacion humana :situaciones fisiologicas y patalogicas* (1 ed) Barcelona :O ceano

Zarzuelo A, Gálvez J: Gil Hernández A (2005) *Tratado de Nutrición*.(2) argentina panamericana medica

Gagliardino J.J(1977) *Cenexa Tabla de composición química de los alimentos* Universidad Nacional de La Plata (UNLP) y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET): (sn)

Navarro, E. T. Longo E,N (1998). *tecnicas dietetoterapicas* (6 reimpression) Buenos aires : El Ateneo

### Revistas o publicaciones :

Escudero Alvarez E y González Sánchez P (mayo 2006) la fibra alimentaria *Nutrición hospitalaria* , vol 21, numero 2 61-72

Ruiz-Roso B ,Calvo de Mora, Pérez-Olleros L ,Conde ( 2010) consumo de fibra alimentaria en España y beneficios asociados a la ingesta de fibra insoluble *Revista*

*Española de Nutrición Comunitaria*, vol16, Numero 3, 147-153

González, C. A., Navarro, C., Martínez, C., Quirós, J. R., Dorronsoro, M., Barricarte, A., & Berenguer, A (2004). The European prospective investigation into cancer and nutrition (EPIC). *Revista Española de Salud Pública*, vol 78 numero 2, 167-176.

Robles, B. H. (2001). Factores de riesgo para la hipertensión arterial. *Archivos de cardiología de México*, vol 71, 208-210.

Escudero Alvarez, E., & González Sánchez, P. (2006). La fibra dietética. *Nutrición Hospitalaria*, volumen21, 61-72.

Mataix J, Gassull MA(2002) Fibra alimentaria. *Nutrición y alimentación humana*, volumen 15 ,119-137.

Sastre Gallego A(2003) Fibra y prebióticos conceptos y perspectivas. *Gastroenterol Hepatol*; volumen 26,6-12.

### **Sitos web**

Fibra alimentaria (recuperado 05/05/14)[http://es.wikipedia.org/wiki/Fibra\\_alimentaria](http://es.wikipedia.org/wiki/Fibra_alimentaria)

Consumo de fibra en adultos (recuperado 08/08/14)

[http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0717](http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717)

Requerimientos diarios de la fibra alimentaria (recuperado 16/6/14)<http://www.webconsultas.com/dieta-y.../necesidades-de-fibra-en-la-dieta-3632>

# VIII) Anexos





## Diario de Frecuencia de Consumo

Alimento	Forma de Coccion	Como Si o No	Agregados	Porcion	N° de Porciones Diarias	g Fibra Soluble x 100 g	g Fibra Insoluble x 100 g	g Fibra Total x 100 g
Pan comun blanco						1.67	1.79	3.46
Pan lactal integral						0.1	4.90	5
Arroz blanco						0.40	0.80	1.20
Arroz integral						1.48	1.39	2.87
Tallarines con huevo						2.40	0.98	3.38
Masa para tartas						0.5	1.8	2.3
Esparragos						0.14	1.33	1.47
Chauchas						0.88	1.01	1.89
Repollo blanco						0.6	1.3	1.9
Papa						0.61	1.90	2.51
Batata						4.4	3.4	7.80
Choclo						0.1	1.8	1.9
Apio						0.6	0.7	1.3
Cebolla						0.91	2.14	3.05
Tomate						0.14	1.69	1
Coliflor						0.49	2.43	2.94
Damascos						1.18	0.84	2.02
Duraznos						0.5	1.3	1.8
Anana						0.1	0.7	0.8
Brócoli						0.3	3.3	3.6
Zanahorias						0.2	1.7	1.9
calabaza						0.5	2.9	3.4
Banana						0.5	1.3	1.8
Naranja						0.6	1.9	2.5
Manzanas						0.2	2	2.2
Pera						0.4	2.8	3.2
Ciruela desecada						1.1	2	3.1
Pera pelada						0.7	3.9	4.6
almendras						0.2	8.6	8.8
mani						0.2	6.6	6.8
Semilla girasol						1.9	2.9	6.2
Carbanzos						3.3	4.9	12.5

## Evaluación del consumo de fibra alimentaria en mujeres de 45 a 55 años

Salvado de avena						6.5	10.5	17
Lentejas						3.90	6.70	10.60
Cebada perlada						1.94	2.69	4.63
semilla lino						19.90	18.70	38.60
Sémola						0.1	0.7	0.8
Pepino						0.12	0.81	0.93
Lechuga						0.15	1.37	1.52
Uvas						0.42	1.2	1.62
Melón						0.1	0.7	0.8
Harina de maíz						0.5	1.5	2
kiwi						0.8	0.3	1.9
Salvado de trigo						2.05	40.30	42.40
Cereales all bran						2.1	28	30.1
Copo de maíz						0.4	0.2	2.9
Carne roja								
Carne blanca								
Leche								
Yogurt								
Polvo para flan								0.47
Polvo para postre								0.10
Mermelada								
Dulce de leche								
Salchichas								
Achuras								
Embutidos								
Granola						0.4	6.80	7.30
Dulce de batata diet								1.4
Dulce de membrillo diet can								
Quesos								
Manteca								
Margarina								
Galletitas dulces						0.4	0.7	1.1
Galletitas saladas						1.2	1.9	3.1
Bizcochuelo						0.3	1.1	1.4
avena						3.10	11.40	14.50
Chocolate								
yerba mate								17
Café tostado								7.6

---

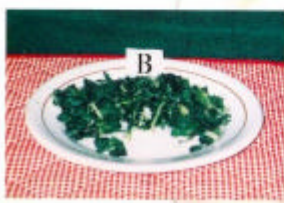
---

<b>Pasas d uvas</b>						<b>1</b>	<b>1.2</b>	<b>2.2</b>
<b>Savoora</b>								
<b>Salsa golf</b>								
<b>Azúcar</b>								
<b>Edulcor ante</b>								
<b>Miel</b>								
<b>Otros alimentos</b>								
<b>Agua</b>								

### Hortalizas ACELGA HERVIDA Y ESCURRIDA



A: porción 50 g.  
B: porción 100 g.  
C: porción 150 g.  
400 g. PESO CRUDO = 235 g. PESO COCIDO Y ESCURRIDO  
PLATO DE 23 cm. DE DIÁMETRO



### Hortalizas CHAUCHAS HERVIDAS

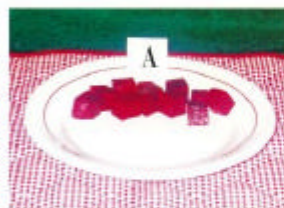


A: porción 50 g.  
B: porción 100 g.  
C: porción 150 g.  
PLATO DE 23 cm. DE DIÁMETRO

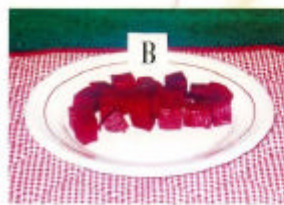


### Hortalizas REMOLACHA Y ESPARRAGOS HERVIDOS

A: porción 50 g.  
B: porción 100 g.  
Corte picado  
PLATO DE 23 cm. DE DIÁMETRO



A: porción 50 g.  
B: porción 100 g.  
PLATO DE 23 cm. DE DIÁMETRO

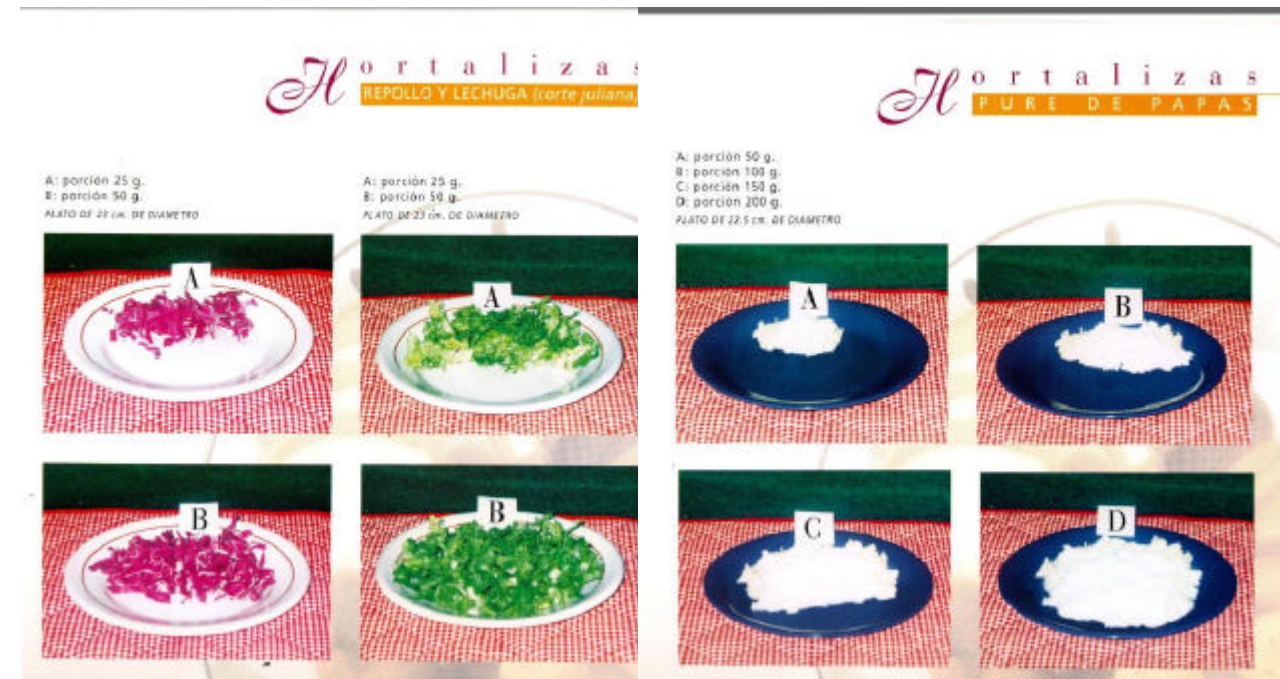


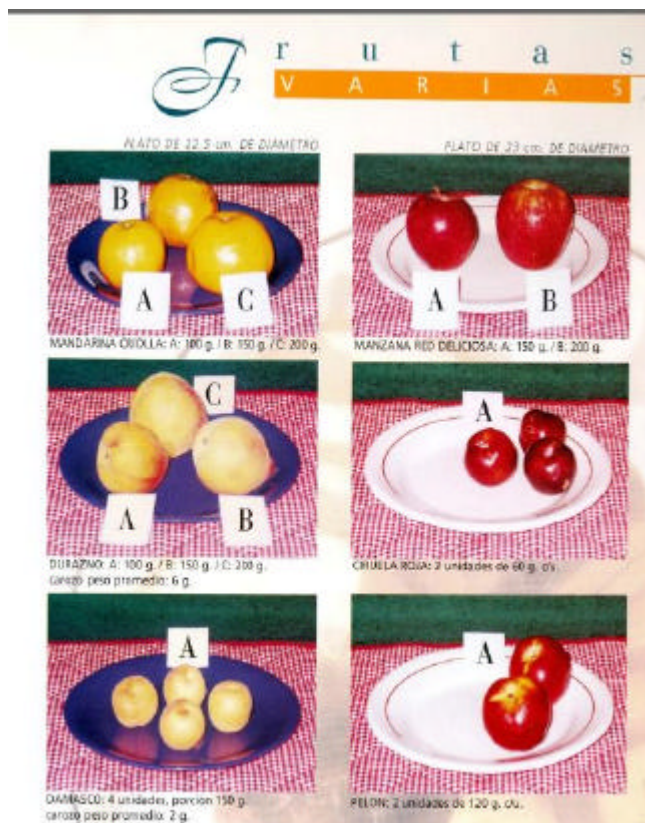
### Hortalizas COLIFLOR HERVIDO

A: porción 50 g.  
B: porción 100 g.  
C: porción 150 g.  
D: porción 200 g.  
PLATO DE 23 cm. DE DIÁMETRO

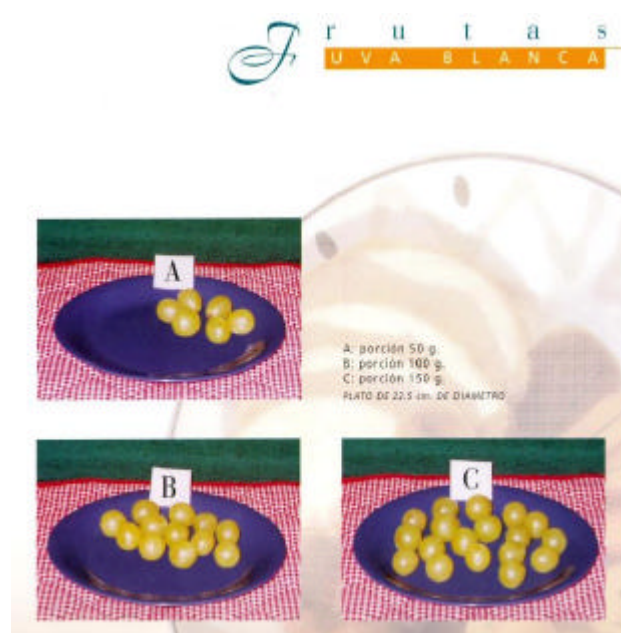
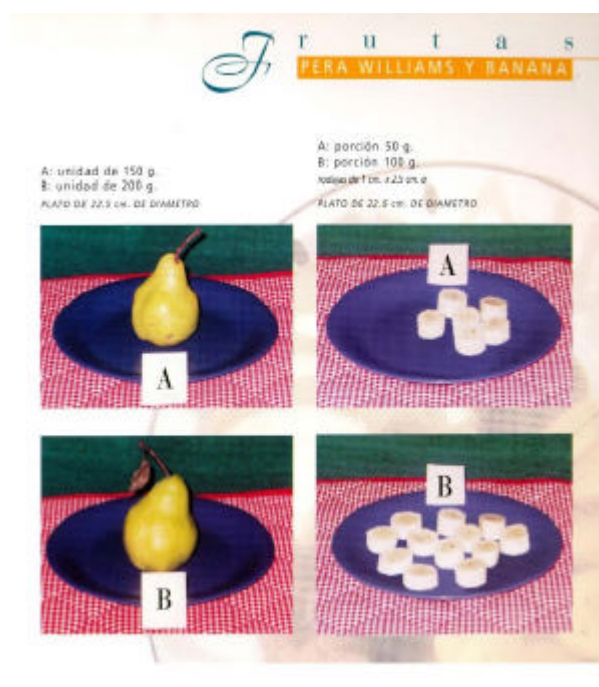














	Medidas	volumen
	1 vaso de agua	<b>250 cc</b>
	1 copa de vino	<b>150 cc</b>
	1 copita de vino	<b>80 cc</b>
	1 cucharada	<b>15 cc</b>
	1 cucharadita	<b>5 cc</b>

## Contenido de fibra soluble e insoluble cada 100 g de alimento

aceituna	0.25	2.11	2.36
achicoria	0.37	0.89	1.26
aii verde crudo *	0.70	0.90	1.60
alcauil	0.00	0.00	10.79
alforón	1.60	2.10	3.70
almendra *	1.10	6.30	7.40
almendra dulce	3.30	6.50	9.80
alubia cocida *	3.70	4.60	8.30
alubia seca *	7.90	9.10	17.00
amapola	2.00	18.50	20.50
anana	0.50	0.90	1.40
anana crudo *	0.10	1.10	1.20
anana en lata	*	*	0.90
anana en lata *	0.10	1.00	1.10
apio crudo *	0.60	0.70	1.30
apio-nabo	0.55	3.68	4.23
arándano (Mvrtille)	1.40	3.50	4.90
arándano crudo *	1.10	1.90	3.00
arándano de montaña	1.06	1.83	2.89
arroz blanco crudo &	0.40	0.80	1.20
arroz integral	1.48	1.39	2.87
arroz integral cocido &	0.10	1.70	1.80
arroz integral crudo &	0.60	3.00	3.60
arroz molido	0.87	0.52	1.39
arroz, salvado de &	2.30	26.70	29.00
arveja con vaina fresca	0.26	3.99	4.25
arveja seca	5.10	11.60	16.60
arveja seca, vaina de *	11.80	55.80	67.60
arvejas "Jardín"	1.10	2.90	4.00
arvejas amarillas	0.80	21.00	21.80
arvejas congeladas	1.60	3.60	5.20
arvejas frescas cocidas *	0.80	2.10	6.90
arvejas partidas secas *	2.20	4.10	6.30
aceituna	0.25	2.11	2.36
achicoria	0.37	0.89	1.26
aii verde crudo *	0.70	0.90	1.60
alcauil	0.00	0.00	10.79
alforón	1.60	2.10	3.70
almendra*	1.10	6.30	7.40
almendra dulce	3.30	6.50	9.80
alubia cocida *	3.70	4.60	8.30
alubia seca *	7.90	9.10	17.00
amapola	2.00	18.50	20.50
anana	0.50	0.90	1.40
anana crudo *	0.10	1.10	1.20
anana en lata	*	*	0.90
anana en lata *	0.10	1.00	1.10
apio crudo *	0.60	0.70	1.30
apio-nabo	0.55	3.68	4.23
arandano (Mvrtille)	1.40	3.50	4.90
arandano crudo *	1.10	1.90	3.00
arandano de montaña	1.06	1.83	2.89
arroz blanco crudo	0.40	0.80	1.20
arroz integral	1.48	1.39	2.87
arroz integral cocido	0.10	1.70	1.80
arroz integral crudo	0.60	3.00	3.60
arroz molido	0.87	0.52	1.39
arroz, salvado de &	2.30	26.70	29.00
arveja con vaina fresca	0.26	3.99	4.25
arveja seca	5.10	11.60	16.60
arvejas verdes enteras &	1.00	2.30	
arvejas verdes peladas	0.60	17.00	
avellana	2.80	6.60	7.40
avellana*	2.50	4.00	6.50
avena de alforfón	1.39	1.83	3.22
avena, conos de	1.75	3.68	5.43
avena, conos de &	3.10	11.40	14.50

## Evaluación del consumo de fibra alimentaria en mujeres de 45 a 55 años

avena, granos enteros	1,65	3,92	5,57
avena, harina de &	0,60	3,60	v 4,20
avena, salvado de &	2,90	16,1	: 19,00
banana	0,60	1,40	. 2,00 •
banana cruda*	0,70	0,40	1,10
batata	4,40	3,40	7,80
batata cocida *	1,10	1,30	2,40
berenjena	0,90	1,28	1,37
berenjena*	1,00	1,00	2,00
berro	0,66	0,81	- 1,47
berro crudo*	0,80	1,00	1,80
berza o renollo blanco	0,89	1,58	2,50
bizcochuelo "Exquisita"	*	*	2,40
bizcochuelo "Exquisita"	*	*	1,10
bizcochuelo "Exquisita"	*	*	2,00
bizcochuelo "Exquisita"	*	*	0,60
brócoli	1,30	1,70	3,00
brócoli cocido *	1,50	1,50	. 3,00
brotos de porotos crudos	0,60	0,90	1,50
calabrese cocido *	1,20	1,50	2,70
cannellettis	*	*	2,40
cappeilettis	*	*	2,30
castaña*	1,40	2,90	4,30
cebada melada grano	1,70	8,10	9,80
cebada perlada	1,94	4,63	
cebada perlada &	2,70	5,80	8,50
cebada, harina de &	1,00	3,60	4,60
cebolla	0,91	2,14	*: 3,05
cebolla cocida *	1,00	0,80	1,80
cebolla cruda *	1,10	0,90	2,00
cebolla, ensalada de *	0,90	0,80	1,70
ceituna en lata *	0,30	2,60	2,90
celeriaco crudo *	2,40	1,30	3,70
centeno, grano entero	4,70	8,45	13,15
centeno, harina de tipo	3,10	4,90	8,00
centeno, harina de tipo	3,30	5,70	9,00
centeno, harina de tipo	3,81	9,86	13,67
centeno, harina de tipo	2,60	3,90	6,50
centeno, harina de tipo	4,01	4,61	8,62
cereza	0,57	0,47	1,04
cereza dulce	0,90	1,00	1,90
cereza negra cruda *	0,70	0,50	1,20
champignon envasado	*	*	7,02
champignon fresco	0,37	1,55	1,92
shammignon u hongos	0,37	1,55	1,92
chaucha	0,88	1,01	1,89
c:haucha congelada v	1,30	1,80	3,10
chaucha entera cocida *	1,30	1,80	3,10
chicoria cruda *	0,50	0,70	1,20
:chirivia cocida *	2,30	1,70	4,00
c:hoclo cocido *	0,50	2,20	2,70
:chucrut	0,84	1,30	2,14
c:iruela	0,85	0,85	1,70
c:iruela Reina Claudia	1,38	0,87	2,25
cciruela Sicoval cruda *	1,00	0,60	1,60
ciruela Verdal cruda *	1,30	0,80	2,10
ciruela Victoria cruda *	1,20	0,60	1,80
ciruela, oreión cocido de	1,70	0,90	2,60
ciruela, oreión de	4,90	4,10	9,00
clruela, oreión de *	4,70	2,20	6,90
cementine cruda *	0,80	0,50	1,30
cocó	2,10	6,90	9,00
cocó desecado *	1,40	12,30	13,70
coco fresco *	1,00	6,30	7,30
cocctail de frutas	0,60	0,90	1,50
coliflor	0,49	2,43	2,94
coliflor cocido *	0,70	0,90	1,60
coliflor crudo *	0,90	0,90	1,80
colinabo	0,48	0,96	1,44
corgette cocido *	0,60	0,60	1,20
corgette crudo *	0,50	0,60	1,10
cracker, zwieback sin	2,00	1,50	3,60
damasco	1,18	0,84	2,02
damasco enlatado *	0,60	0,70	1,30
damasco fresco *	1,30	1,00	
damasco seco *	4,40	2,90	7,30

## Evaluación del consumo de fibra alimentaria en mujeres de 45 a 55 años

damasco, orejón de	4.30	3.70	8.00
dátil seco	2.30	6.90	9.20
dátil seco *	1.20	2.80	4.00
durazno	0.88	0.80	1.68
durazno crudo *	0.80	0.70	1.50
durazno en lata *	0.50	0.50	1.00
durazno enlatado	*	*	1.10
durazno, orejón de	*	*	10.20
durazno, orejón de *	3.80	3.50	
endivia	0.37	1.16	1.53
escarola cruda *	0.90	1.10	2.00
espárrago	0.14	1.33	1.47
espárrago *	0.80	0.90	1.70
espelta, grano verde	3.40	5.40	8.80
espinaca	0.53	1.31	1.84
espinaca cocida *	0.60	1.00	1.60
fideos "Vitina"	*	*	3.00
fideos de sémola	*	*	3.70
fideos de sémola	*	*	3.80
fideos de sémola	*	*	4.20
fideos de sémola	*	*	3.90
fideos semolados	*	*	3.50
frambuesa	0.98	3.70	4.68
frambuesa cruda *	0.70	1.80	2.50
frambuesa en lata *	0.50	2.30	2.80
frutilla	0.50	1.50	2.00
frutilla	0.50	1.50	2.00
frutilla *	0.60	0.80	1.40
frutilla en lata *	0.50	0.80	1.30
galletitas (cookies)	2.45	0.88	3.33
galletitas de avena &	0.20	4.20	4.40
galletitas integrales	1.10	4.90	6.00
galletitas integrales	0.30	4.60	4.90
garbanzo &	0.10	12.10	12.20
garbanzo seco *	3.30	7.40	10.70
garbanzo seco cocido *	1.60	3.20	4.80
gooseberry o grosella	0.00	0.00	2.95
granada	0.63	2.47	3.10
granada cruda *	0.70	2.70	3.40
granadilla o fruta de la	0.72	0.73	1.45
granola &	0.40	6.80	7.30
grosella blanca cruda *	0.90	1.50	2.40
grosella negra (Cassis)	0.38	6.40	6.80
grosella negra *	1.60	2.00	3.60
grosella roja	0.50	3.00	3.50
grosella roja *	0.70	2.70	3.40
grosella seca *	1.00	0.90	1.90
guayaba	*	*	5.20
guayaba enlatada *	0.90	3.90	4.80
haba cocida *	1.20	4.20	5.40
higo	1.21	0.83	2.04
higo crudo *	1.70	1.10	2.80
higo seco *	4.00	3.50	7.50
higo, orejón de	1.90	7.70	9.60
hinojo	0.83	2.50	3.33
hinojo crudo *	1.10	1.30	2.40
hongo Chanterelle seco	0.00	0.00	60.48
hongo crudo *	0.20	0.90	1.10
jugo de limón *	0.00	0.10	0.10
jugo de naranja *	0.10	0.00	0.10
kiwi	1.50	2.40	3.90
kiwi *	0.8	0.90	1.70
lechuga	0.15	1.37	1.52
lechuga americana &	0.70	1.00	1.70
lechuga cruda *	0.60	0.60	1.20
lechuga iceberg cruda *	0.40	0.50	0.90
lechuga romana &	1.10	1.6.70	
lenteja colorada seca *	1.30	3.60	
lenteja colorada seca	0.60	1.30	
litchi	0.00	0.00	
longan	0.00	0.00	
maíz amarillo grano	1.80	17.70	
maíz amarillo, harina	0.20	2.80	
maíz blanco, germen	4.50	31.80	
maíz blanco, harina	0.30	6.10	

Evaluación del consumo de fibra alimentaria en mujeres de 45 a 55 años

maíz blanco, harina	0.70	1.80	
maíz, copos de	1.20	2.80	
maíz, copos de &	0.40	0.70	
maíz, grano entero	2.30	6.90	
maíz, granos cocidos de	0.10	1.30	
mandarina *	0.20	0.20	
mandioca	0.69	2.20	
mango	0.63	1.07	
mango &	0.60	1.20	
mango crudo *	1.60	1.00	
mango en lata *	0.60	0.50	
maní	0.77	6.30	
maní fresco *	1.90	4.30	
mastuerzo *	0.50	0.60	1.10
melón Cantalupe	0.29	0.69	0.98
melón Cantalupe crudo	0.20	0.40	0.60
melón de agua *	0.20	0.10	0.30
melón Gallia crudo *	0.20	0.30	0.50
melón Rocío de miel	0.20	0.30	0.50
mijo	1.40	2.40	3.80
mora cruda *	1.00	2.10	3.1
nabo cocido *	2.20	3.50	5.7
nabo sueco cocido *	1.60	1.80	3.4
nampi	1.70	2.10	3.8
naranja	1.30	0.90	2.2
naranja cruda *	1.40	0.70	2.1
noz	2.10	2.50	4.6
noz *	1.50	2.00	3.5
noz de anacardo	1.60	1.30	2.9
noz de Brasil	1.40	5.30	6.7
noz de Brasil *	1.30	3.00	4.3
ñame	0.70	2.60	3.3
ñame cocido *	0.50	0.60	1.1
ñame crudo *	0.50	0.80	1.3
ñoquis "Matarazzo" de	*	0.60	2.4
ñoquis "Matarazzo" de	*	0.69	1.7
okra	0.00	0.40	4.9
okra (quimbombo)	2.90	0.10	4.8
palmito enlatado &	0.60	0.30	2.8
paita	1.30	0.30	3.3
palta cruda *	1.77	2.20	4.3
pan crocante	4.60	2.50	14.60
pan de centeno	2.20	3.51	5.5
pan de centeno v trigo	2.41	1.81	6.2
pan de centeno v trigo	2.56	2.11	7.3
pan de centeno:	3.23	0.50	9.7
pan de graham	1.30	0.30	6.4
pan de harina de trigo	1.67	2.50	3.4
pan de harina	2.76	2.100	7.7
pan de harina integral	1.57	1.31	7.5
pan de trigo v centeno	1.75	5.31	3.5
pan integral &	0.10	4.90	5.00
pan tostado de trigo	1.56	2.01	3.57
panecillos	1.68	1.35	3.03
Papa	0.61	1.90	2.51
papa cocida*	0.60	0.50	1.10
papa vieja cocida*	0.70	0.50	1.20
papas fritas*	2.70	2.20	4.90
papava	0.79	1.11	1.90
pasionaria cruda *	0.50	0.10	0.60
pasta integral &	1.5	5.40	6.90
pelón crudo*	0.60	0.60	1.20
pepino	0.12	0.81	0.93
pepino con piel &	0.30	0.70	1.00
pepino crudo con piel *	0.20	0.30	0.50
pepino crudo pelado *	0.20	0.30	0.50
pepino sin piel &	0.30	0.50	0.50
pera	0.60	2.20	2.80
pera Comice cruda con	0.60	0.90	1.50
pera Conference cruda	0.60	1.20	1.80
pera en lata*	0.50	0.30	0.80
perejil	0.00	0.00	4.25
perejil crudo *	2.80	2.20	5.00
pimiento verde	0.27	1.70	1.97
pimiento verde &	0.50	1.50	2.00
pistachio	3.00	3.50	6.50

Evaluación del consumo de fibra alimentaria en mujeres de 45 a 55 años

pizza "Matarazzo"	*	*	2.80
pizza "Matarazzo"	*	*	2.80
pizza "Matarazzo"	*	*	2.90
plátano cocido *	0.50	0.70	1.20
pomelo	0.30	0.28	0.58
pomelo en lata *	0.70	0.40	1.10
pomelo fresco *	0.90	0.40	1.30
poroto blanco &	*	23.10	
poroto de manteca seco	6.30	9.70	16.00
poroto de manteca seco	2.90	4.00	6.90
poroto Haricot, seco	8.70	8.30	17.00
poroto horneado	2.10	1.40	3.50
poroto Mung	2.79	7.29	10.08
poroto Mung cocido,	0.70	2.30	3.00
poroto Mung seco *	2.80	7.20	10.00
poroto Rastrero, cocido	0.90	1.40	2.30
poroto rojo arriñonado	3.20	3.50	6.70
poroto rojo arriñonado	6.90	8.80	15.70
puerro	0.52	1.75	2.27
puerro cocido *	1.20	1.10	2.30
rabanito	0.19	1.31	1.50
rábano	0.27	0.89	1.16
rábano crudo *	0.40	0.60	1.00
ravioles "Matarazzo" de	*	*	2.30
ravioles "Matarazzo" de	*	*	1.90
ravioles "Matarazzo" de	*	*	2.10
ravioles "Matarazzo" de	*	*	1.90
relleno budín de frutas	0.50	0.50	1.00
remolacha	0.48	2.05	2.53
remolacha cocida *	1.20	1.30	2.50
repollito de Bruselas	0.00	0.00	4.40
repollito de Bruselas *	3.00	2.60	5.60
repollo blanco cocido &	0.10	0.80	0.90
repollo blanco crudo &	0.60	1.30	1.90
repollo Chino	0.17	1.50	1.70
repollo cocido hervido *	0.90	1.10	2.00
repollo colorado	0.00	0.00	2.50
repollo colorado cocido	1.50	1.80	3.30
repollo colorado crudo *	1.80	2.00	3.80
repollo crudo *	1.50	1.60	3.10
repollo de invierno	0.90	1.10	2.00
repollo de invierno	1.60	1.60	3.20
repollo de invierno	2.00	1.70	3.50
repollo de Sabova	0.65	0.84	1.50
repollo de verano Acre	0.80	0.80	1.60
repollo de verano Cruz	0.90	1.10	2.00
repollo de verano Galgo	0.70	0.70	1.40
repollo Rev de Enero	1.20	1.50	2.70
repollo Rev de Enero	1.40	1.50	2.90
repollo verde	0.00	0.00	4.20
ruibarbo			
0.6 0	1.00		
semilla de girasol	2.5	3.80	
semilla de lino	19.90	18.70	
sémola "Vitina"	*	*	:
sésamo			
soja, harina de	5.09	5.82	
soja, harina de *	5.20	6.00	
soja, poroto de	6.58	8.60	
soja, poroto seco de *	6.80	8.90	
soja, salvado de *	14.10	54.95	
tallarines "Matarazzo"	*	*	
tallarines con huevo	2.40	0.98	3
tomate	0.14	1.69	
tomate enlatado *	0.40	0.60	
tomate fresco crudo *	0.40	0.70	
trigo, germen de	6.09	13.63	
trigo, germen tostado de	2.80	8.80	
trigo, grano entero	1.80	8.50	10.30
trigo, harina de (74% de	0.20	2.00	
trigo, harina de tipo	2.11	3.11	5.22
trigo, harina de tipo	4.37	8.56	12.93
trigo, harina de tipo 405	1.70	2.30	4.00
trigo, harina de tipo 550	2.38	172	0.0416667
trigo, harina integral de	0.10	1930	1940
trigo, salvado de	2.05	40.30	42.40

Evaluación del consumo de fibra alimentaria en mujeres de 45 a 55 años

trigo, salvado de &	2.90	41.50	44.40
trigo, sémola de	2.17	4.95	
trufa	0.00	0.00	16.54
uva	0.42	1.20	1.62
uva blanca	0.40	0.30	0.70
uva, pasa "Sultana" *	1.00	1.20	2.20
uva, pasa de	1.60	3.80	5.40
uva, pasa seca de *	1.10	1.00	2.10
zanahoria	1.51	1.92	3.43
zanahoria cocida &	0.10	0.80	0.90
zanahoria cocida *	1.40	1.10	2.50
zanahoria cruda &	0.60	1.30	1.90
zanahoria cruda *	1.40	1.00	2.40
zanahoria enlatada *	1.00	0.90	1.90
zapallo calabaza crudo *	0.40	0.60	1.00
zapallo de invierno	0.03	0.75	0.78
zarzamora	0.96	2.20	3.16
zucchini o zapallito	0.26	0.82	1.08

Director al Dr. Gagliardino J.J Cenexa *Tabla de composición química de los alimentos(1977)* Universidad Nacional de La Plata (UNLP) y el Consejo Nacional de Investigaciones Científicas y Técnicas (CONICET),

