

# Afectación nutricional y organoléptica de vegetales en el proceso de elaboración

**Autor: Yordanka Quintana Hernández - 16-01-2019**

<https://vinculando.org/salud/afectacion-nutricional-y-organoleptica-de-vegetales-en-el-proceso-de-elaboracion.html>



## Resumen

El incremento que se ha experimentado en el mundo acerca del consumo de los vegetales para garantizar una dieta saludable, ha hecho necesario mejorar la calidad en la oferta de estos alimentos, siendo uno de los principales retos que enfrenta la restauración, por su importancia para garantizar una adecuada nutrición.

Este trabajo destaca la importancia del buen manejo y cocción de los vegetales para la conservación de sus nutrientes, pudiendo ser fuente de consulta acerca de esta temática.

## Desarrollo

La alimentación es una necesidad primaria y fundamental del hombre; los alimentos que el mismo consume son el resultado de las costumbres y hábitos alimentarios, así como de la historia de cada país o región en la que se encuentra ubicado geográficamente, o vinculado por su descubrimiento y posterior colonización.

Desde la antigüedad los vegetales fueron parte fundamental de la dieta humana y fue precisamente la actividad agrícola la que permitió el rápido desarrollo del hombre junto al fuego. El secado se utilizaba ya en la prehistoria para conservar numerosos alimentos, como los higos u otras frutas. Los primeros alimentos fueron raíces, frutos, hojas y tallos.

Después del fuego la agricultura, la domesticación de las plantas, fue tarea de mujeres, quienes comenzaron a cultivar las semillas que recogían. Significó el asentamiento del hombre. Los primeros cultivos fueron: trigo, cebada, avena, col, higos, habas, lentejas, mijo y vid. Se consumían frutos del manzano, el peral, el ciruelo y el cerezo.

En los últimos años se han desarrollado innumerables de teorías acerca del consumo de alimentos saludables y de éstas no han quedado exenta, por supuesto, los vegetales, por ser de fácil preparación, poder ingerirse en cualquier horario dada su rápida digestión, son además alimentos de bajo costo y por la diversidad de formas y colores que poseen resultan muy apropiados para decorar.

Hoy se conoce que aportan fibra dietética y se ha determinado la gran importancia que tiene su consumo para el organismo. Ellos además son ricos en vitaminas y minerales que son tan necesarios para el buen funcionamiento del mismo, por lo que se ha incrementado la tendencia a consumir comidas vegetarianas para garantizar una alimentación sana y balanceada.

Los vegetales son alimentos que en su estado natural se pueden consumir y deleitar su delicioso sabor fresco, atraen a la vista, deleitan el olfato, se encuentran entre los mejores y más finos alimentos.

Cuba no ha quedado al margen de la gran popularidad que han adquirido estos alimentos, por el auge de las nuevas tendencias que se ha operado en el mundo acerca de consumir alimentos sanos para mejorar la calidad de vida, pero en la población continua la creencia a considerar como vegetales únicamente los que se preparan como ensaladas y no a todos los que se obtienen de cultivar la tierra. Por lo hay que crear todas las condiciones que garanticen que todos los procesos relacionados con su consumo fluyan de la manera más eficiente posible, desde su producción hasta su consumo.

El término vegetal significa cualquier planta herbácea que se cultiva con el fin de aprovechar sus partes comestibles y constituyen una de las materias primas de uso obligatorio en la cocina. Ellos se clasifican en:

1. Frutas: Producto destinado al consumo resultante de la reproducción sexual ocurrida en las flores.
2. Hortalizas: Cualquier planta herbácea de color verde generalizado y de gran contenido hídrico. Producida en una huerta, de la cual uno o más partes pueden ser consumidas al natural. Las mismas se clasifican en:

1. Raíces: Zanahoria, remolacha, nabos, rábanos.
2. Hojas: Espinaca, berro, lechuga, acelga.
3. Yemas: Espárragos, coles, alcachofas.
4. Tallos: Cebolla, ajo.
5. Frutas: Melón, calabaza, tomate, berenjena, ajíes, pepinos.

3. Verduras: Aquellas hortalizas que se consumen en estado verde: Coles, acelga, nabo, remolacha, zanahoria, tomate, ají, etc.

4 Legumbres o Leguminosas: Frutos o semillas comestibles que se producen en forma de vaina: Habichuela, judías, habas, limas, gandul, frijoles, garbanzos, lentejas, chícharos, etc.

5 Viandas: Frutas, tallos o raíces que se comen cocinados, generalmente vegetales feculentos. Se clasifican en:

- Frutas: calabaza, berenjena, plátano.
- Tallos: Papa, malanga.
- Raíces: Yuca, boniato.

6. Cereales: Arroz, trigo, maíz, avena, centeno, cebada, etc.

7. Hongos: Champiñones, setas, trufas, etc.

Los vegetales son fuentes de las vitaminas y minerales siguientes:

- La vitamina A: Es esencial para las células epiteliales y para un crecimiento normal. Su insuficiencia produce cambios en la piel y ceguera nocturna, o falta de adaptación a la oscuridad debido a los efectos de su carencia en la retina. Estimula el crecimiento, el apetito y la digestión. La podemos encontrar en vegetales verdes, las frutas amarillas y la zanahoria.
- La vitamina D: Actúa casi como una hormona, ya que regula la absorción de calcio y fósforo y el metabolismo. Su insuficiencia produce raquitismo en los niños y osteomalacia en los adultos. La podemos encontrar en los vegetales que contienen la pro-vitamina D, en la col y zanahoria.
- La vitamina E: Es un gran antioxidante, permite un mejor aprovechamiento de la vitamina A. en el organismo e impide la esterilidad. Mantiene las energías vitales del organismo y previene la vejez prematura. La podemos encontrar en lechuga, berro, espinacas y en casi todos los alimentos de origen vegetal.
- La vitamina K: Es necesaria para la coagulación de la sangre. La proporcionan los vegetales de hoja verde, como las espinacas y la col, en la zanahoria y en algunas frutas.
- La vitamina C, o ácido ascórbico: Desempeña un papel importante en la síntesis y conservación del tejido conectivo. Evita el escorbuto, que ataca las encías, piel y

membranas mucosas, y su principal aporte viene de los cítricos. La podemos encontrar en todos los cítricos, pimiento verde, perejil, berro, apio, zanahoria, acelgas, pepino, papas, tomate, nabos.

- La vitamina B<sub>1</sub>: Conocida como tiamina o aneurina, es esencial en el proceso del crecimiento, metabolismo, funciones del sistema nervioso, producción de energía y evita el beriberi. La podemos encontrar en las habichuelas verdes, espinacas, coliflor, tomates, nabos, zanahoria y maíz.
- La vitamina B<sub>2</sub>: Llamada riboflavina, interviene en la respiración celular, es de vital importancia en el crecimiento, y puede ocasionar la depresión general orgánica. Es también de acción antiinflamatoria. La podemos encontrar en casi todos los vegetales, frutas y legumbres
- Vitamina B<sub>6</sub>: Útil en la prevención y curación de la pelagra. Interviene en los problemas del embarazo como la náusea y estimula el apetito. La podemos encontrar en casi todos los granos-frijoles, nueces, cereales integrales.
- Vitamina B<sub>12</sub>: Es conocida también como rubramina, es uno de los factores antianémicos, e interviene en el crecimiento, el apetito, y tiene efecto antineurítico. La podemos encontrar en la zanahoria una vez ingerida son utilizados por el organismo en la producción de B<sub>12</sub>
- Vitamina B<sub>3</sub> o Niacina: Un elemento del complejo B. Es esencial en la prevención de la pelagra, afecciones de la piel, es indispensable al organismo. La podemos encontrar en las papas, verduras, legumbres, maíz y soya.
- Calcio: Constituye más del 50% de los elementos minerales del cuerpo humano. Es útil en la formación y endurecimiento de los huesos y dientes, previene la hemorragia por coagulación sanguínea, regula la irritabilidad muscular y nerviosa, regula las glándulas paratiroides, fortalecen los músculos, y ayuda la función cardiaca, hace que el corazón mantenga su latido constante. La podemos encontrar en la lechuga, acelga, apio, tomate, hojas verdes de los vegetales, en el limón y la naranja, etc.
- Hierro: Es el factor primordial de la hemoglobina o pigmento de los glóbulos rojos de la sangre, que permite el transporte de oxígeno desde los pulmones hasta el interior de los tejidos. Es además sustancia antianémica, puesto que el colorido de la sangre depende del hierro. La podemos encontrar en las hojas verdes de las verduras, legumbres, trigo integral, etc.
- Yodo: Sustancia principal de la hormona tiroide que regula el metabolismo. Lo podemos encontrar en vegetales, ajo, tomate, lechuga, piña, etc.
- Cloro: Cumple funciones vitales en el equilibrio químico del organismo; es útil en la formación de los jugos gástricos, elimina compuestos nitrógenos y es eliminado en grandes cantidades en caso de vómitos. Lo podemos encontrar en el tomate, apio, lechuga, espinacas, nabos, aguacate, plátanos, piña, mango, limas y cocos.
- Cobre: Es esencial en la asimilación de hierro y la formación de hemoglobina. Lo podemos encontrar en espinacas, apio, lechugas, rábanos, zanahoria, cebollas, papas, frijoles verdes, pepinos, tomates, plátanos, naranjas, soya, lentejas, trigo, avena, maíz y arroz.

- **Fluoruro:** Es esencial en la formación de los dientes y endurecimiento de los huesos. Lo podemos encontrar en la coliflor, acelga y ajo.
- **Magnesio:** Proporciona firmeza de los huesos y endurecimiento en los dientes, interviene en la formación de albúmina en la sangre, y es activado en la presencia de cuerpos extraños. Lo podemos encontrar en plátanos, aguacates, piña y hortalizas y verduras.
- **Potasio:** Es el mineral más básico de todos los tejidos musculares, abunda en las células rojas y en el cerebro y es esencial en la formación de glucógeno de los azúcares, de las proteínas y de las grasas. Se afirma que el potasio es útil para mantener la inteligencia y evitar el cansancio. Se puede obtener en el tomate, la lechuga, nabo, apio, acelga, pepino, berenjena, naranja, mango, limón, plátano y aguacate.

Mediante la aplicación del calor a los alimentos crudos se logran cambios en los mismos que los hacen más agradables a la vista y al paladar; son más digeribles, facilitan la masticación y contribuyen a la destrucción de las bacterias dañinas y parásitos que pueden estar presentes en las materias primas.

El tratamiento térmico modifica la naturaleza química de los alimentos y esto a su vez, provoca cambios en las propiedades físicas, como viscosidad y la densidad, las que varían durante el calentamiento de las materias primas lo que influye en su conducta térmica.

Los métodos de cocción se basan en normas bien definidas y se aplican teniendo en cuenta las características de las materias primas y los platos a elaborar. Otro aspecto importante que debe valorarse es la temperatura óptima de cada proceso o método de cocción que se aplique ya que de lo contrario provocaría el detrimento de la calidad del producto final.

El cocinado determina el hinchamiento y gelatinización de los gránulos de almidón que incluyen los carbohidratos de los cereales, haciendo digestible el almidón; así mismo supone un incremento del peso (que se multiplica aproximadamente por tres) del arroz y las pastas cuando se hierven, debido a la absorción de agua.

La Tiamina es la vitamina más afectada por el horneado o procesado de los productos derivados de los cereales, ya que es termolábil y se destruye en condiciones alcalinas. La cuantía de las pérdidas depende por tanto del tiempo de cocinado, de la temperatura final del alimento cocinado y de si se utiliza o no levadura, como por ejemplo en la elaboración de pan o tortas. La riboflavina y el niacina son más termoestables, por lo que las pérdidas durante el horneado son pequeñas.

En cuanto al resto de las vitaminas inestables, el contenido en ácido fólico del trigo es bajo y la Vitamina C sólo está presente si se añade como mejorante de la harina antes de elaborar el pan y posteriormente se destruye durante la cocción en el horno.

En la elaboración del pan, las levaduras van fermentando gradualmente los azúcares formados en

la masa a partir del almidón, degradándolos hasta alcohol y finalmente a agua y dióxido de carbono, que se elimina, haciendo “subir” la masa del pan. Cuando para la preparación de la masa se añade agua a la harina, las gliadinas y las gluteninas (proteínas) se combinan formando el gluten.

Durante la cocción en el horno las levaduras se destruyen cesando la fermentación. El gluten retiene el gas y coagula durante la cocción, manteniendo la forma del pan. La pérdida media de tiamina durante la cocción del pan es de alrededor de 15%.

De forma general los alimentos, por efecto del calor, sufren transformaciones fundamentales en el color, el olor, el sabor y la consistencia. El calor modifica el color en función de su naturaleza, animal, vegetal, su composición química y método de cocción empleado.

En los vegetales dependen de la naturaleza, pigmentos, del grado de acidez del agua de cocción (ph) pero también de la acción de las enzimas presentes en su constitución (oxidasa). Por ejemplo: la clorofila (pigmento verde) se vuelve amarilla cuando la legumbre se cocina mucho tiempo tapada.

En los cereales, el almidón crudo es indigesto y por efecto del calor se hace asimilable al organismo, tomando una consistencia gelatinosa. Otro aspecto que influye en el tratamiento térmico es el volumen y el peso, observándose varios fenómenos: Pérdidas de agua por deshidratación superficial y aumento de volumen por rehidratación para pastas y arroces.

Las frutas, hortalizas y verduras son especialmente valiosas cuando se consumen crudas, ya que de este modo no sufren pérdidas por el cocinado; no obstante, se presentan considerables pérdidas de Vitamina C cuando las verduras y hortalizas se “pasan”.

En muchas dietas, las papas son la principal fuente de vitamina C, a pesar de que el contenido en esta vitamina por unidad de peso es relativamente bajo en este alimento. La cantidad es máxima en las papas jóvenes y va disminuyendo gradualmente durante el almacenamiento.

Los Purés de papas instantáneos y los copos o gránulos de papa son alternativamente de valor nutritivo equivalente al de las patatas “frescas” sólo si se les añade la vitamina C y la tiamina que se pierden durante su procesado.

El objetivo principal del cocinado de las verduras y hortalizas es ablandar los tejidos de la planta y gelatinizar el almidón que puedan contener para que sean más fácilmente digeridos.

El pelado y la limpieza de las verduras y hortalizas pueden reducir el peso hasta en una tercera parte, o incluso más; las pérdidas de peso durante el cocinado son insignificantes en la mayoría de los casos y pueden ser ignoradas cuando se hacen cálculos utilizando las tablas de composición de alimentos.

Tras el pelado y troceado, la vitamina C se destruye rápidamente por oxidación, bien directa, bien por acción de una enzima presente en los tejidos vegetales. Estas pérdidas pueden minimizarse preparando las verduras y hortalizas inmediatamente antes de su utilización y metiéndolas en agua hirviendo (escaldado), de la cual se habrá eliminado el oxígeno) al comenzar su cocinado, con lo cual se inactiva la enzima.

Durante el cocinado, la pérdida de Nutrientes de las verduras y hortalizas (y en menor cuantía de las frutas) se debe principalmente a la disolución de las sales minerales y vitaminas hidrosolubles de los tejidos en el agua de cocción y a la destrucción de algunas vitaminas por efecto del calor.

Por tanto, resulta inevitable la pérdida de parte de vitamina C y de la tiamina siempre que se utilice agua para el cocinado, ya que ambas son hidrosolubles y termolábiles. Se deduce que cuando mayor sea el volumen de agua utilizado, mayor será la pérdida producida.

Si las papas cocidas se trituran y se mantienen calientes, la pérdida de vitamina C es mayor que si se dejan enteras en iguales condiciones.

Si las verduras y hortalizas se mantienen calientes durante un tiempo antes de ser consumidas, las pérdidas de vitamina C son mayores. Este proceso parece ser más rápido cuando se añade bicarbonato sódico al agua de cocción.

Por ejemplo, si la col cocida se mantiene en caliente durante 30 minutos, solo aporta el 60% de la vitamina C contenida en la misma inmediatamente después de la cocción y, si el consumo se retarda una hora, el aporte es sólo del 40% de su contenido original.

Los blanqueadores de papa o los baños en sulfito evitan la coloración de las papas crudas después de ser peladas, cuando se preparan para su posterior distribución a restaurantes u otros establecimientos donde se elaboren comidas para colectividades (catering) pero las posteriores pérdidas de Tiamina durante la cocción, fritura y conservación en caliente hasta su consumo, se ven considerablemente incrementadas por este tratamiento.

El contenido de grasa de las papas fritas oscila de un 5 a un 25% de peso. Es menor cuando las papas se cortan en trozos grandes, por presentar menor superficie y cuando el aceite de fritura se mantiene caliente. La cantidad de ácidos grasos que contienen, así como la que contienen otras verduras fritas, depende del aceite o grasa en la que se hayan frito.

No es preciso añadir sal para cocer las verduras y hortalizas.

La mayor importancia de las frutas desde el punto de vista nutricional se debe a que son la principal fuente de vitamina C de la dieta, pero debe tenerse en cuenta que la cantidad varía ampliamente de unas frutas a otras y que es siempre mucho más baja tras el cocinado.

Los zumos de fruta comerciales se preparan a partir de zumos concentrados y se conservan por tratamiento UHT. Conservan bastante bien su contenido en vitamina C durante el almacenamiento, pero, una vez abiertos los envases, se va perdiendo gradualmente por oxidación.

De forma general las propiedades organolépticas que determinan la calidad de los vegetales por grupos son:

Propiedades alteradas:

- Secas o muy pegajosas.
- Se deshacen al tacto.
- Olores desagradables.
- Superficies con huecos o melladas.
- Presencia de hongos, parásitos, insectos, etc.
- Hojas amarillas o con pigmentación negruzca.
- Colores alterados.

Propiedades óptimas:

- Buen estado de madurez.
- Duras y Firmes al tacto.
- Olores Característicos.
- Superficie íntegra.
- Dentro de lo posible sin tierra.
- Hojas enteras de buen verdor.
- Brillantes las que deben serlo

## **Referencias bibliográficas**

- Alimentación y nutrición. Manual teórico-práctico. Madrid. Ediciones Díaz de Santos.1998. --440 pág
- Alvídrez, A.; González, B. E. Y Jiménez, Z. Tendencias en la producción de alimentos: alimentos funcionales. Vol 3 No.3 Julio-septiembre 2002. Revista Salud Pública y Nutrición. [En línea:] disponible en: <http://www.respyn.uanl.mx/>
- Argüñano, Karlos. Guías de alimentación y nutrición 5 Lácteos y huevos. España/ Barcelona: Debate, 2001. --253p.
- Atkins, Robert C. Los vitanutrientes. México. Grijalbo.1998. --483 pág.
- Bilbao, T. Conferencia del curso Nutrición y Dietética. Diplomado especializado “Gestión de los Servicios de Alimentos y Bebidas”. Editorial Balcón. EAEHT, 2009.
- Bocuse, Paul. La dieta de la buena mesa. España/Barcelona. 1996.--174p.
- Brunet Dominique. Hygiene et Restauration. 3ra edición 1988.
- Campo, Eva. Nutrir el cerebro. Barcelona. Océano, 1999. --135 pág.



- *Canadian On-Farm Food Safety Program (COFFSP)*
- Cerra, Javier. Cursos de Servicios Hoteleros. Editorial Paraninfo. 1987.
- Coenders A. Química Culinaria. Editorial ACRIBIA S. A. Zaragoza. España. 1996.
- Colectivo de autores de Escuelas de Hotelería y Turismo de Ciudad de La Habana. FORMATUR. Literatura Especializada para el Primer Curso Internacional de Desarrollo de la Excelencia de la Cocina en Cuba. 1995.
- Colectivo de autores del Dpto de Nutrición de la Escuela de Altos Estudios de Hotelería y Turismo. Material de Apoyo de Conservación y Almacenamiento. 1998
- EUFIC. Alimentos Funcionales. [En línea:] disponible en: <http://www.eufic.org/>.
- Exigencias de calidad e inocuidad de Canadá y del grupo comercial europeo EUROBANAN
- FAO. Nutrition Information, communication and education, food based dietary guidelines. [En línea]. [http://www.fao.org/ag/agn/nutrition/education\\_guidelines\\_country\\_en.stm](http://www.fao.org/ag/agn/nutrition/education_guidelines_country_en.stm).
- Fox Brian A. Y Cameron Allan. “Ciencia de los Alimentos, nutrición y salud” 1992.
- Content Tamaño porciones interactivo
- Instituto de Nutrición e Higiene de los Alimentos de Cuba  
<http://www.unionvegetariana.org/> Dietas vegetarianas