



Ficha 46:

MANDIOCA

“UN ALIMENTO CON POTENCIALIDAD”

Secretaría
de Agroindustria



Ministerio de Producción y Trabajo
Presidencia de la Nación

NUTRICIÓN Y EDUCACIÓN ALIMENTARIA

FICHA N° 46

MANDIOCA “UN ALIMENTO CON POTENCIALIDAD”

Características generales

La mandioca (*Manihot esculenta Crantz*) es una planta originaria de América que se ha extendido a distintas regiones de Asia y África, constituyendo un importante alimento para más de 300 millones de personas.

Registros arqueológicos dan cuenta que este alimento se producía hace más de 4.000 años en el Perú, por lo que es uno de los primeros cultivos desarrollados por las culturas originarias de Latinoamérica.

Es un arbusto perenne que alcanza hasta tres metros de altura. En gran parte de América del Sur, es denominada **mandioca**, pero en áreas de habla Guaraní, se la designa Mandiog-Aypi. En América Central donde el producto es muy apreciado, se difundió como Yuca. En Madagascar y regiones de habla francesa es conocida como Manioc; en Indonesia Kaspe, y en zonas de habla inglesa, con el nombre de Cassava.



La planta de yuca o mandioca es muy sensible a las bajas temperaturas, dado que por debajo de 15°C se detiene su crecimiento, el mejor periodo para su siembra, es cuando ya no existe riesgo de heladas, y se dispone de humedad en el suelo, con esto se concluye que los meses ideales son entre septiembre y octubre.

Mientras tanto cuando las plantaciones se realizan entre los meses de noviembre-diciembre puede suceder que aumenta las posibilidades de fallas, como consecuencia de que las ramas estén secas o excesivamente brotadas.

La ventaja de este cultivo es que crece en suelos áridos, con escasa fertilidad, bajo precipitaciones esporádicas o largos períodos de sequías. Sin embargo, no tolera encharcamientos (inundaciones) ni condiciones salinas del suelo.

Según el Código Alimentario Argentino (CAA)

Las hortalizas se agrupan en diferentes categorías. La Mandioca o Yuca, queda identificada en el CAA dentro de la categoría RAÍCES Y TUBÉRCULOS. En este sentido se designa “con el nombre de *mandioca* o *yuca*, a la raíz de la *Manihot esculenta* Crantz, sana, prácticamente limpia, sin brotes y en buen estado de conservación”.¹

Asimismo, el CAA establece denominaciones para sus derivados,

- Con el nombre de Fariña, se entiende a la mandioca dulce o amarga (*Jatropha dulcis* y *J. manihot*), lavada, pelada, rallada y sometida a ligera torrefacción. Debe presentar un color blanco o ligeramente amarillo y no dejar residuo al pasar por un tamiz de 36 mallas por centímetro cuadrado, no debe contener productos extraños, larvas, ácaros, etc. y debe estar en perfecto estado de conservación. No debe presentar: • más del 15% de agua a 100° - 105°C, • ni más de 2% de ceniza a 500° - 550°C, • ni una acidez superior a 0,2% - expresada como anhídrido sulfúrico-, • ni menos de 60% de almidón y • estar libre del radical CN (cianógeno).
- Con el nombre de Tapioca, se entiende al producto obtenido calentando la fécula de mandioca humedecida y granulada. Las tapiocas obtenidas a partir de féculas de patatas o de otras sustancias amiláceas, deben responder a las siguientes exigencias de composición:
 - Agua no superior a 15% a 100° - 105°C,
 - Materia grasa no mayor de 0,2%,
 - Fibra bruta no superior de 0,2%,
 - Cenizas no mayor de 0,2% a 500° - 550°C.



¹ CAA, CAPÍTULO XI : “Alimentos vegetales, hortalizas”, Artículo 830 - (Resolución Conjunta SPRel N° 169/2013 y SAGyP N° 230/2013).

NUTRICIÓN Y EDUCACIÓN ALIMENTARIA

FICHA N° 46

MANDIOCA “UN ALIMENTO CON POTENCIALIDAD”

Producción y Desarrollo industrial

Aunque históricamente ha sido un alimento consumido por los pueblos originarios de América, en la actualidad se vislumbra un potencial interesante para el desarrollo de productos obtenidos de su industrialización (tanto alimentario como otros usos).

Misiones es la provincia de Argentina que más se destaca en desarrollo productivo y en volumen industrializado. También se cultiva en algunos departamentos de las provincias de Corrientes, Chaco y Formosa. Las plantaciones de mandioca se realizan en pequeñas parcelas. La producción de este tubérculo está muy ligado y arraigado a la agricultura regional, se destina principalmente al abastecimiento del mercado fresco y al consumo familiar.

Los mayores esfuerzos se focalizan en satisfacer el autoconsumo; después en abastecer la comercialización del producto en fresco y por último en proveer a la industria local.

En lo que refiere al aporte del INTA (Instituto Nacional de Tecnología Agropecuaria) al sector, se ha destacado la continua investigación en tecnologías de poscosecha con métodos de conservación para que las raíces conserven su calidad culinaria por una mayor cantidad de tiempo, lo que permitiría llegar en buenas condiciones a mercados más promisorios pero lejanos. Actualmente, se investiga sobre tratamientos con parafina, que permiten que la mandioca se conserve hasta 20 o 25 días después de su cosecha, lo cual jugaría de manera decisiva a la hora de ganar los grandes mercados consumidores del país.

Derivados Industriales

El principal derivado industrial de la mandioca es la fécula. Aproximadamente el 25% de la producción anual se destina a la obtención de **fécula**, la cual se emplea como aglutinante en la industria de los alimentos (cárnicos, postres instantáneos, panificados –chipá–, helados, yogures, dulces, jaleas, salsa y aderezos), industria textil (preparación de aprestos superficiales), industria papelera (encolante, aditivo en masa), industria de adhesivos (colas frías y calientes, cartonería) e industria química (fármacos).

Los productos sustitutos de la fécula de mandioca son la fécula de maíz, la fécula de papa o féculas de batata. A su vez, la fécula de mandioca es especialmente apreciada en la industria alimenticia por su carácter de inodora, incolora e insípida.

De la fécula de mandioca se pueden obtener otros productos industriales, como la **tapioca** (se emplea como condimento, en especial para sopas), la **dextrina** (se destina a la elaboración de vinos de frutas y de cerveza) y **glucosa** (se emplea en la fabricación de confituras y para el abrillantado del arroz).

¿Cuál es la diferencia entre Almidón y Fécula?

No hay diferencias químicas entre almidones y féculas. Se denomina féculas a las obtenidas de órganos vegetales subterráneos (mandioca, papa, batata), mientras que los obtenidos de órganos aéreos se los denomina almidón (maíz, trigo).

Aspecto físico y sabor de la mandioca

Se trata de un tubérculo de forma alargada y aspecto leñoso. La recubre una corteza de color marrón oscuro o pardo, mientras que su carne es de color blanco. Es un alimento muy similar a la papa y a la batata, sobretodo desde un punto de vista nutricional. Tiene un sabor suave cuando se hierve, y es más sabrosa y dulce cuando se fríe.

Propiedades Nutricionales

Valor energético: la mandioca es un alimento con alto valor energético posee entre 132 a 148 kcal según se trate de yuca dulce o amarga tal que se la considera un alimento adecuado para aquellas situaciones en las que se requieren de un gran desgaste físico y mental.

Hidratos de Carbono: destaca su riqueza en hidratos de carbono complejos, ideal dentro de una dieta equilibrada precisamente porque es digerida poco a poco, contando con el poder de otorgar saciedad. El hidrato de carbono predominante es el almidón.

Proteínas: su contenido no es elevado, y presenta dos aminoácidos limitantes: la metionina y la cisteína. De esta forma, se recomienda combinarla con otros alimentos a fin de lograr un consumo de proteínas completas. Asimismo, la mandioca no posee gluten, proteína contraindicada para personas con celiaquía, por lo que se convierte en una opción más para incluir en recetas y menús libres de gluten.

Grasas: tiene un contenido graso aproximado de 0,4% a 0,3%.

NUTRICIÓN Y EDUCACIÓN ALIMENTARIA

FICHA N° 46

MANDIOCA “UN ALIMENTO CON POTENCIALIDAD”

Minerales: se destaca su contenido en potasio, mineral que colabora con el tejido nervioso y muscular. Asimismo aporta gran contenido de sodio, y cantidades medias de calcio, magnesio y fósforo.

Agua: presenta alto porcentaje de humedad (65%.)

Ventajas e inconvenientes del consumo de Mandioca

Aspectos positivos

- ✓ Es un alimento muy adecuado para todas las edades, en especial para situaciones que requieren un gran desgaste físico y/o mental. La tapioca, el almidón extraído de la mandioca, presenta facilidad para su digestión, por lo que se recomienda su consumo en niños y ancianos, y también para aquellas personas con trastornos gastrointestinales como acidez, gastritis o colitis.
- ✓ Al no contener gluten, los individuos celíacos o con intolerancia al gluten pueden consumirla sin problema. No obstante cuando se adquieren los productos derivados envasados se debe constatar el logo de libre de gluten en el rotulado.

Aspectos a controlar

- ✓ Dado su alto contenido en potasio, aquellas personas que padezcan patologías renales deberán evitarla o tener en cuenta el proceder necesario antes de su consumo. Para ello, colocar en remojo en agua segura al menos dos horas, y cambiar el agua en varias ocasiones, eliminando así el nivel de este mineral.
- ✓ Los almidones de papa, mandioca y maíz ceroso tienen mayor capacidad de absorción de agua, mayor velocidad de hidratación y se desintegran más rápidamente. De todas formas debe considerarse que estos valores de viscosidad pueden variar con la temperatura, velocidad y concentración de la solución de almidón utilizada para su determinación en un viscógrafo.
- ✓ El almidón de mandioca es muy fácil de cocinar y requiere menor consumo de energía durante su cocción, debido a que gelatiniza a temperaturas relativamente bajas, entre 62-73 °C, alcanzando su pico máximo rápidamente. Esta temperatura de gelatinización es muy similar a la del almidón de maíz y que el almidón de maíz ceroso.
- ✓ Es importante destacar que, como otros alimentos (la papa –solanina- y las almendras –cianuro-, por ejemplo), la mandioca y sus hojas contienen una serie de antinutrientes y componentes tóxicos que pueden ser preocupantes si el alimento no es tratado adecuadamente. Nunca debe ser consumida en crudo ya que es muy rica en ácido cianhídrico, compuesto químico tóxico. La ingesta de mandioca cruda, puede producir desde síntomas leves de intoxicación hasta cuadros sumamente graves de riesgo de salud. Este tóxico desaparece por acción del calor (cocción mediante hervor, por ejemplo) convirtiéndose una vez cocinado en un magnífico alimento. Es dable resaltar que todos estos recaudos se deben mayores en la mandioca amarga, por tener un mayor contenido en esta sustancia toxica. Para su uso es necesario pelar las raíces y la pulpa debe ser sometida a cocción no mayor de 30 minutos, el sabor no debe ser ni amargo ni dulce y su consistencia firme pero no dura.

Características de las hojas

Las hojas de mandioca son tiernas, en tanto sean sometidas a cocción, y además resulta imprescindible este proceso para la eliminación de sus toxinas. El consumo de estas hojas cocidas puede ayudar a suplir la falta de proteínas de las raíces, ya que presentan aproximadamente el 25% de su peso bruto en proteínas. Además, aportan vitamina C, A, calcio y fósforo.²

Es importante aclarar que su utilización alimentaria se destina usual y principalmente al consumo animal y está muy poco desarrollado a nivel hábitos y costumbres humanas.

Mandioca y sus usos

La Celiaquía, enfermedad crónica, es una intolerancia a proteínas presentes en el gluten de trigo, avena, cebada y centeno. Una de sus manifestaciones más evidentes es la malnutrición en personas no diagnosticadas, por lo que es aún más importante conocer la composición nutricional de los alimentos que se consumen diariamente, además de tener la certeza de que son alimentos libres de gluten. En este sentido, a lo largo de las últimas décadas los estudios sobre panificados libres de gluten se

²Uset A. (INTA), 2011.

NUTRICIÓN Y EDUCACIÓN ALIMENTARIA

FICHA N° 46

MANDIOCA “UN ALIMENTO CON POTENCIALIDAD”

han ido incrementando y se ha investigado sobre diversas féculas y harinas (arroz, maíz, mandioca, soja, mijo y sorgo) que presentan buena calidad panadera, a fin de satisfacer las necesidades de las personas celíacas.

Chicle de Mandioca o Chuño³

El gluten es el responsable de dar elasticidad a las masas, y permite que los panes y masas elaborados con gluten puedan amasarse para luego levar adecuadamente dando como resultado una masa esponjosa. Como las harinas utilizadas en la cocina celíaca no poseen gluten, el proceso de amasado resulta de mayor complicación.

Para el preparado de algunas masas que requieren ser estiradas, como puede ser una masa para empanadas, tartas o pastas, resulta de mucha utilidad el chicle de mandioca, también llamado chuño en la jerga celíaca, en función de otorgar dicha elasticidad.

Para lograr el punto mencionado se puede proceder de la siguiente manera o esto se puede lograr siguiendo estos pasos:

Ingredientes

Agua: 100 cc.
Harina de mandioca: 1 cda.

Procedimiento

Se mezclan los ingredientes y se deja hervir hasta que se vuelve transparente. Se usa para darle elasticidad a ciertas masas.

Chipacitos de Mandioca (4 porciones)

Ingredientes

Fécula de Mandioca	500g
Huevos	2 unidades
Manteca	100g
Queso rallado	100g
Queso Pategrás	300g
Jugo de 1 naranja	
Leche	c/n
Sal	c/n



Procedimiento

En un recipiente, colocar y mezclar la harina de mandioca, los huevos batidos, el queso pategrás en cubos, el queso rallado y una pizca de sal.

Agregar la manteca a temperatura ambiente y unir todo utilizando leche (cantidad necesaria sólo para unión mecánica). Agregar el jugo de la naranja y formar una masa compacta.

No se procede con amasado, simple unión.

Formar bollitos chiquitos y colocar en placa enmantecada. Hornear durante 20 minutos a 180°C.

Mandioca frita (4 porciones)

Ingredientes

Mandioca	3 unidades
Aceite	(suficiente para fritura profunda)
Ajo	c/n
Sal	c/n
Pimienta	c/n
Perejil	c/n

³Asociación Celíaca Argentina: www.celiaco.org.ar/recetas
Dirección de Agroalimentos - MAGyP - www.alimentosargentinos.gob.ar
Para más información: 4349-2810/2114 – nutricion@minagri.gob.ar

NUTRICIÓN Y EDUCACIÓN ALIMENTARIA

FICHA N° 46

MANDIOCA “UN ALIMENTO CON POTENCIALIDAD”

Procedimiento

Pelar la mandioca y hervirla en trozos grandes hasta que esté tierna. Cortar en bastones, descartando el centro fibroso. Calentar el aceite neutro. Freír los bastones de mandioca hasta que estén dorados.
Condimentar con ajo, perejil, sal y pimienta.

Ensalada variada (2 porciones)

Ingredientes

Mandioca	1 unidad
Cebolla morada	1 unidad
Palta	1 unidad
Granos de choclo	1/2 taza
Ajo	1 diente
Aceite neutro	½ taza
Leche	½ taza
Cilantro	c/n
Sal y pimienta	c/n

Procedimiento

Pelar la mandioca y hervirla en trozos grandes hasta que esté tierna. Cortar la mandioca en cubos descartando el centro fibroso, picar la cebolla, y cortar la palta en gajos grandes. Para el aderezo, licuar los granos de choclo con el ajo, incorporar el jugo de limón. Agregar el aceite y la leche de a poco. Mezclar el aderezo con las verduras y terminar con mucho cilantro.

Bibliografía

- CAA; Capítulo XI, Artículo 830– (Resolución Conjunta SPReI N° 169/2013 y SAGyP N° 230/2013).
- CAA; Capítulo IX, Artículos 677 y 683.
- Cuadernillo “Producción de Mandioca y Usos”. INTA EEA-Estación Experimental Agropecuaria Montecarlo. Secretaría de Desarrollo Económico. Municipalidad de Montecarlo. Misiones □ Argentina. 2008.
- Derka Carlos A., Sanchez Aldo, Riestler, Vicente “Cultivo de la Mandioca” AER INTA SAEN PEÑA, Pcia de Chaco (12/2015) http://inta.gob.ar/sites/default/files/script-tmp-inta_cultivo_de_la_mandioca.pdf
- Aristizábal, Johanna y Sánchez, Teresa (Autoras) y Mejía Lorío, Danilo -Coordinador “Guía técnica para producción y análisis de almidón de yuca”. Servicio de Tecnologías de Ingeniería Agrícola y Alimentaria-. Boletín de servicios agrícolas de la FAO 163. Organización de las Naciones Unidas para la Agricultura y la Alimentación. Roma, 2007.
- Cuadernillo “Producción de Mandioca y Usos”. INTA EEA-Estación Experimental Agropecuaria Montecarlo. Secretaría de Desarrollo Económico. Municipalidad de Montecarlo. Misiones □ Argentina. 2008.
- Manual de Buenas Prácticas Agrícolas (BPA) para la Producción de Mandioca. Septiembre 2015. Disponible en http://issuu.com/alimentosargentinos.gob.ar/docs/aa_guia_bpa_mandioca_issuu
- Montaldo, Alvarado “La yuca o mandioca” Instituto Interamericano de Cooperación para la Agricultura. Edición IICA 1985.
- Revista Alimentos Argentinos N° 51. (julio 2011). Disponible en <http://www.alimentosargentinos.gob.ar/HomeAlimentos/publicaciones/calidad.php>
- USET, A. “Mandioca: cuando el valor viene de las raíces”; Junio 2014. Técnico Extensionista INTA Misiones. <http://inta.gob.ar/noticias/mandioca-cuando-el-valor-viene-de-las-raices>
- USET, A. “Mandioca, mucho más que chipá”; 2011: Técnico Extensionista INTA Misiones; http://www.produccion-animal.com.ar/produccion_y_manejo_pasturas/pasturas%20artificiales/06-mandioca.pdf