

Descripción, características y beneficios de *Passiflora edulis*: parchita, fruto de la pasión, maracuyá

Patricia Landázuri, Nelsy Loango Ch., Johanny Aguillón O.,
Beatriz Restrepo C., Johana Arismendi B., Verónica Monsalve B., María Elena Maldonado C.



Universidad
Pontificia
Bolivariana



Patricia Landázuri

Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Quindío, Armenia, Colombia.

Nelsy Loango Chamorro

Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Quindío, Armenia, Colombia.

Johanny Aguillón Osma

Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Quindío, Armenia, Colombia.

Beatriz Restrepo Cortés

Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Quindío, Armenia, Colombia.

Johana Arismendi Bustamante

Escuela de Nutrición y Dietética, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

Verónica Monsalve Bedoya

Escuela de Nutrición y Dietética, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

María Elena Maldonado Celis

Escuela de Nutrición y Dietética, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.

Descripción, características y beneficios de *Passiflora edulis*: parchita, fruto de la pasión, maracuyá

Patricia Landázuri, Nelsy Loango Ch., Johanny Aguillón O.,
Beatriz Restrepo C., Johana Arismendi B., Verónica Monsalve B., María Elena Maldonado C.



634.4
L253

Landázuri, Patricia, autor

Descripción, características y beneficios de *Passiflora edulis*: parchita, fruto de la pasión, maracuyá / Patricia Landázuri [y otros 6] -- 1 edición -- Medellín : UPB, 2021.

38 páginas : 19 x 24 cm.

ISBN: 978-958-764-979-6

1. Maracuyá (*Passiflora edulis*) – Cultivo – 2. Maracuyá (*Passiflora edulis*) – Uso culinario – 3. Maracuyá (*Passiflora edulis*) – Uso medicinal – I. Título

UPB-CO / spa / RDA

SCDD 21 / Cutter-Sanborn

© Patricia Landázuri

© Johnny Aguillón Osma

© Johana Arismendi Bustamante

© María Elena Maldonado Celis

© Editorial Universidad Pontificia Bolivariana

Vigilada Mineducación

© Nelsy Loango Chamorro

© Beatriz Restrepo Cortés

© Verónica Monsalve Bedoya

Descripción, características y beneficios de *Passiflora edulis*: parchita, fruto de la pasión, maracuyá

ISBN: 978-958-764-979-6

DOI: <http://doi.org/10.18566/978-958-764-979-6>

Primera edición, 2021

Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Quindío

Escuela de Nutrición y Dietética, Universidad de Antioquia

CIDI-UPB. Grupo: Programa de Nanobiocáncer. Proyecto: 58580. Radicado: 265C-09/18-52.

Gran Canciller UPB y Arzobispo de Medellín: Mons. Ricardo Tobón Restrepo

Rector General: Pbro. Julio Jairo Ceballos Sepúlveda

Vicerrector Académico: Álvaro Gómez Fernández

Editor: Juan Carlos Rodas Montoya

Coordinación de Producción: Ana Milena Gómez Correa

Diagramación: María Isabel Arango Franco

Corrección de Estilo: Editorial UPB

Ilustración portada: Laura Daniela Díaz Martínez

Fotografías de la planta, partes de la planta y fruto: Johnny Aguillón Osma

Fotografía de las preparaciones culinarias: Lady Johana Arismendi Bustamante

Decano de la Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad del Quindío: Jorge Luis Duque Valencia

Directora de la Escuela de Nutrición y Dietética U de A: Laura Inés González Zapata

Dirección Editorial

Editorial Universidad Pontificia Bolivariana, 2021

Correo electrónico: editorial@upb.edu.co

www.upb.edu.co

Telefax: (57)(4) 354 4565

A.A. 56006 - Medellín - Colombia

Radicado: 2115-30-06-21

Prohibida la reproducción total o parcial, en cualquier medio o para cualquier propósito, sin la autorización escrita de la Editorial Universidad Pontificia Bolivariana.

Tabla de contenido



1. Generalidades	7
2. Composición química y nutricional	9
3. Características botánicas del maracuyá.....	11
4. Cultivo	17
5. Uso medicinal del maracuyá	21
6. Usos culinarios del maracuyá	25
7. Bibliografía	31



1. Generalidades



Es una fruta tropical de una planta que crece en forma de enredadera, considerada como exótica, proveniente de la región amazónica del Brasil, de la que se conocen más de 500 variedades, su nombre científico es *Passiflora edulis* (Sims, 1818), y se le conoce como la fruta de la pasión o parchita, pertenece a la familia de las Passifloras (*Passifloraceae*), la misma de la que forman parte la curuba (*Passiflora mollissima*) (Kunth and L.H. Bayle, 1916), la badea (*Passiflora quadrangularis*) (L, 1759) y la granadilla (*Passiflora ligularis*) (Juss, 1805) Esta fruta se produce en regiones cálidas y tropicales del mundo, pero son raras en Asia, Australia y África. (Figura 1). En Colombia se produce en la región andina, por encima de los 1.800 msnm, principalmente en los departamentos de Cundinamarca, Boyacá, Huila, Tolima, Caldas, Antioquia, Risaralda, Nariño, Meta, Cauca y Valle del Cauca y ha alcanzado una producción de alrededor de 120.000 toneladas de maracuyá al año, de las cuales el 70% se exporta. El mercado en el contexto

internacional aumentó en un 18,7% en el año 2016, gracias al creciente consumo de este producto en Francia, Canadá, España y Portugal, lo cual generó US\$ 460.061 de ganancias para ese año (Procolombia, 2016).

Figura 1. Flor y fruto de maracuyá (*Passiflora edulis*).

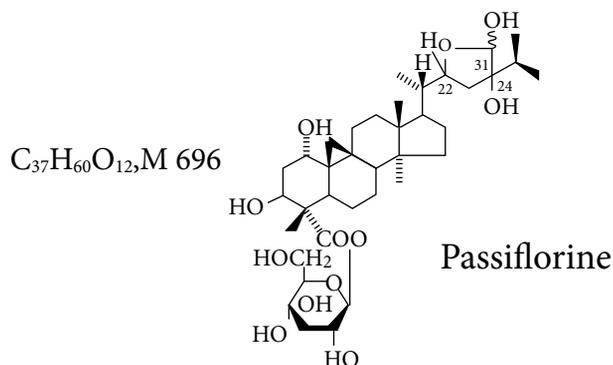


En Colombia existen dos variedades de maracuyá: el amarillo (*Passiflora edulis*, variedad flavicarpa Degener) y el maracuyá rojo o morado (*Passiflora edulis*, variedad púrpura Sims); los primeros son frutos amarillos con formas globosa u ovoide, mientras que la segunda variedad presenta frutos pequeños de color rojo o morado que crece y se da en zonas templadas. La fruta puede tener un diámetro promedio de 6 a 7 cm, la piel es delgada, lisa o rugosa; la pulpa abundante, más o menos ácida y aromática, se utiliza para la preparación de bebidas, postres y salsas y se ha convertido en una fuente de vitamina A, niacina y ácido ascórbico. La cáscara y las semillas también son susceptibles de aprovecharse en la industria, como fuente de pectina y fibra dietaria (Carmona 2008).

2. Composición química y nutricional



El fruto del maracuyá aporta a la nutrición humana vitaminas, minerales, principalmente carbohidratos (fructosa, glucosa, sacarosa, maltosa, lactosa) y fibra dietaria (pectina). Su composición nutricional se presenta en la Tabla 1. Polifenoles de tipo flavonoide, glucósidos (Figura 2); se han reportado alcaloides compuestos fenólicos y compuestos volátiles como los principales constituyentes de la planta y fruto de maracuyá, que se ha utilizado para desórdenes del sistema nervioso central (sedación, ansiedad), también para la hipertensión, dislipidemias y como antioxidante (Dhawan *et al.*, 2004; Patel 2009).

Figura 2. Estructura química del glicósido la *Passiflorine* (Dhawan *et al*, 2004)**Tabla 1.** Composición nutricional del maracuyá (por 100 g de pulpa).

Parámetro	Contenido	Parámetro	Contenido
Vitamina A ¹ (mg equivalentes de retinol)	173	Magnesio ² (mg)	29
Vitamina E (α -tocoferol) ² (mg)	0,02	Hierro ¹ (mg)	1,7
Vitamina B1 ¹ (mg)	0,01	Fósforo ¹ (mg)	21
Vitamina B2 ¹ (mg)	0,17	Zinc ² (mg)	0,10
Vitamina B6 ² (mg)	0,1	Humedad ¹ (g)	84,9
Vitamina C ¹ (mg)	20	Proteína total ¹ (g)	1,5
Niacina (B3) ¹ (mg)	0,8	Grasa total ¹ (g)	0,5
Folatos totale ² (μ g)	14	Cenizas ¹ (g)	0,7
Sodio ² (mg)	28	Carbohidratos totales ¹ (g)	12,0
Potasio ² (mg)	348	Fibra dietaria ² (g)	10,4
Calcio ¹ (mg)	9	Calorías ¹ (Kcal)	59

Fuente: Base de datos nutricional del Departamento de Agricultura de los Estados Unidos (USDA)
<https://ndb.nal.usda.gov/ndb>.



3. Características botánicas del maracuyá



El género *Passiflora* es el más grande de la familia. Este género es de polinización cruzada (alógama), la cual es realizada principalmente por insectos (abejorros) del género *Xylocopa* spp. (Arias *et al.*, 2014). Las especies de este género se distribuyen en las regiones cálidas, templadas y tropicales. Varias especies se cultivan en los trópicos y producen frutos comestibles; la más cultivada de esta familia es la *Passiflora edulis* Sims. (Ocampo *et al.*, 2012).

Dentro de las variedades más importantes, por su valor comercial y de cultivo, tenemos: *Passiflora edulis* Sims, variedad *Flavicarpa*, cuyos frutos son amarillos y crece desde el nivel del mar hasta los 1.000 msnm; y la *Passiflora edulis* Sims, variedad púrpura que se adapta a zonas altas por encima de 1.200 msnm. La palabra maracuyá proviene del Brasil, introducida a las lenguas europeas a través del portugués (Posada *et al.*, 2014).

Clasificación taxonómica

División: Espermatofita
 Subdivisión: Angiosperma
 Clase: Dicotiledonea
 Subclase: Arquiclamea
 Orden: Periales
 Suborden: Flacourtiinae
 Familia: Passifloraceae
 Género: *Passiflora*
 Serie: Incarnatae
 Especie: *Edulis*
 Variedad: Púrpura y Flavicarpa

La planta

El maracuyá es un arbusto trepador con zarcillos auxiliares y puede alcanzar los 9 metros de longitud en condiciones climáticas favorables, aunque su período de vida no supera, por lo general, una década (Figura 3). (Dhawan *et al*, 2004; Bernacci *et al*, 2008).

Tallo: Su tallo es herbáceo o amaderado, generalmente trepador, muy raramente arborescente. Los tallos jóvenes son ligeramente angulados y cilíndricos en etapa adulta, de color verde claro a verde oscuro (Figura 3.).

Figura 3. Fotografía de la planta del maracuyá.



Hojas: Las hojas son simples, alternas de gran tamaño, con márgenes finamente dentados, miden de 7 a 20 cm de largo y son de color verde profundo, brillante en el haz y más pálido y sin brillo en el envés. Una misma planta puede presentar hojas no lobuladas cuando se empieza a desarrollar, y luego hojas trilobuladas, por el fenómeno de heterofilia foliar (Figura 4).



Figura 4. Fotografía de las hojas de maracuyá.



Zarcillos: Son redondos y en forma de espiral, con una especie de gancho en su parte terminal, alcanzan longitudes de 30-40 cm, salen de las axilas de las hojas junto a las flores, se fijan al tacto con cualquier superficie (Figura 5).

Figura 5. Zarcillos, estructuras características de la planta de maracuyá.



Raíces: El sistema radicular es totalmente ramificado, sin raíz pivotante, es superficial, distribuidas en un 90% en los primeros 15-45 cm de profundidad, por lo que es importante no realizar labores culturales que remuevan el suelo y que puedan dañar el sistema radicular con el propósito de favorecer la entrada de patógenos. El 68% del total de raíces se encuentra a una distancia de 60 cm del tronco, factor para considerar en el momento de la fertilización.

Las flores: Son perfectas y de gran vistosidad, de 5 cm de ancho y hasta el doble en las seleccionadas por su valor ornamental, son hermafroditas y auto incompatibles, es decir, no se auto fecundan, solitarias, axilares, sostenidas por 3 grandes brácteas verdes que se asemejan a hojas; las flores están formadas por 3 sépalos de color blanco verdoso, 5 pétalos blancos y una corona formada por un abanico de filamentos que irradian hacia afuera y cuya base es de un color púrpura. Estos filamentos tienen la función de atraer a los insectos polinizadores (Arias *et al.*, 2014).

La apariencia de la flor, similar a una corona de espinas, indujo a los colonizadores españoles a denominarla *el fruto de la pasión*; su estructura penta radial recibió una interpretación teológica, con los cinco pétalos y cinco sépalos, con lo que simboliza a los diez apóstoles (doce, menos Judas Iscariote y Pedro), mientras que los cinco estambres representarían los cinco estigmas. Finalmente, los tres pistilos corresponderían a los clavos de la cruz (Ocampo *et al.*, 2012) (Figura 6.).

Figura 6. Flor de la maracuyá o flor de la pasión, en la que se aprecia el androceo.



El androceo: Es la parte masculina y está formada por 5 estambres con anteras grandes, allí se encuentran los granos de polen que son amarillos, pesados y pegajosos, las anteras maduran antes que los estigmas, a eso se le llama dicogamia protándrica, el polen tiene una fertilidad del 70% (Patel, 2009) (Figura 6).

El gineceo: La parte femenina está formada por un ovario tricarpelar, unilocular y multi ovulado, con estigmas tripartidos o cuadripartidos sostenido por un estilo, el grado de curvatura del estilo, en el momento de la antesis, da origen a tres tipos de flores de acuerdo con la curvatura; estos tres tipos son: flor con estilo sin curvatura, flor con estilo parcialmente curvo y flor con estilo totalmente curvo.

La floración: Las plantas inician su período de floración desde los 5 a 6 meses después del trasplante al sitio definitivo de siembra y se pueden obtener hasta tres ciclos de floración por año.

Flor con estilo sin curvatura: Los estigmas están unidos y forman un ángulo aproximado de 90° en relación con las anteras. Se presenta en la planta con una frecuencia de 7% en promedio y no todas las plantas presentan este tipo de flor que, además, es indeseable por ser estéril el órgano femenino; si el polen es llevado a la flor de otra planta se comprueba que es viable, no así el ovario ya que, aunque sea polinizado artificialmente con polen de otra planta, no ocurre la fecundación.

Flor con estilo parcialmente curvo: Los estigmas se encuentran arriba de las ante-

ras para formar con ellas un ángulo de 45° , este tipo de flor se presenta con una frecuencia del 8% en promedio en cada planta y, por causa de la distancia que existe entre los estigmas y las anteras se dificulta la polinización cruzada; el porcentaje de fructificación de estas flores es del 13 %.

Flor con estilo totalmente curvo: Los estigmas se encuentran debajo de las anteras, lo que facilita la polinización cruzada. Estas flores representan el 85% en promedio del tipo de flores producidas por una planta y dan un porcentaje de fructificación de 45% (Parés *et al*, 2014).

Fenómeno de autoincompatibilidad: (Incapacidad de una planta hermafrodita para producir semillas por autopolinización). En la variedad amarilla del maracuyá se presenta el fenómeno de auto incompatibilidad. En las flores de este maracuyá los estilos están erectos cuando se inicia la apertura de la flor y durante la antesis (cuando se abre la antera para soltar el polen) se curvan y se ponen horizontalmente en el mismo nivel, por debajo o encima de las anteras, lo que facilita su fecundación, para volver después a la posición original antes de que cierre la flor. Las flores permanecen viables únicamente el día que abren. En todas las plantas hay flores cuyos estilos no se doblan y que no fructifican ni con la polinización artificial (Arias *et al*, 2014)

El fruto

El fruto es una baya de 230 g de peso en promedio, globosa u ovoide con un diáme-



tro de 4-8 cm y 6-8 cm de largo, la base y el ápice son redondeados, la corteza es de color amarillo, de consistencia dura, lisa y cerosa, de unos 3 milímetros de espesor, el pericarpio es grueso y contiene de 200-300 semillas, cada una rodeada de un arilo (membrana mucilaginosa) o pulpa que contiene un jugo aromático ácido de color amarillo claro o naranja intenso (Figura 7). Durante el desarrollo, el color es verde brillante, pero, al madurar, varía de amarillo claro con puntos blancos pálidos a amarillo pálido y color naranja pálido. El peso oscila entre 70 y 150 g, aproximadamente, verdes amarillentos, sus semillas pueden polinizarse entre las mismas plantas.

Figura 7. Fruto de maracuyá



El color presenta grandes diferencias entre variedades; la más frecuente en los países de origen es amarilla, obtenida de la variedad *Passiflora edulis* f. *flavicarpa* pero, por su atractivo visual, suele exportarse a los mercados europeos y norteamericanos el fruto de la *P. edulis* f. *edulis*, de color rojo, naranja intenso o púrpura. Esta variedad es conocida como gulupa en Colombia. Según el color de la cáscara se determinaron seis estados de madurez de la gulupa desde totalmente verde hasta sobre maduro para facilitar el reconocimiento del momento óptimo de cosecha (Soares *et al*, 2018).



4. Cultivo



El maracuyá puede crecer y desarrollarse en climas cálidos, tropicales y subtropicales. En climas templados su crecimiento es normal, pero se retarda el inicio de la producción. El crecimiento óptimo ocurre entre 24 y 28°C. En regiones con temperaturas promedio por encima de este rango, el crecimiento vegetativo de la planta es acelerado, pero disminuye su producción debido a que altas temperaturas deshidratan el líquido estigmático, lo que no permite la fecundación de las flores. Para el cultivo del maracuyá se recomiendan zonas con temperaturas superiores a 6°C (Figura 8).

Las pasifloráceas son susceptibles a cambios en la radiación solar. El potencial del rendimiento disminuye en la medida en que la irradiancia (radiación solar por área y tiempo) se encuentra por debajo de la plena radiación, incluso durante períodos cortos como una semana o un mes. Este fenómeno trata de explicarlo mediante la interacción entre la temperatura y la radiación, que afecta drásticamente la floración,

en el caso de presentarse altas temperaturas durante épocas de baja radiación. Los golpes de sol son quemaduras en los frutos por exposición directa a los rayos solares y se ven favorecidos por podas severas que exponen los frutos a la radiación solar directa. Se manifiestan como manchas de color marrón oscuro, ubicadas en la parte expuesta, que a su vez se constituyen en fuentes de entrada a patógenos al fruto. Se controlan preventivamente para evitar podas severas cuando los frutos estén próximos a la cosecha; adicionalmente, deben removerse los frutos afectados para reducir fuentes de inóculo dentro del cultivo (Cleves *et al*, 2009).

Figura 8. Cultivo de maracuyá



Requerimientos edafoclimáticos

Suelos

El maracuyá se adapta a diferentes tipos de suelos, siempre que sean profundos, bien drenados y con salinidad moderada. Los suelos muy pesados y poco permeables son muy susceptibles al encharcamiento y, como consecuencia, no son los más indicados ya que predispone al cultivo al ataque de enfermedades del sistema vascular radicular como la fusariosis o la pudrición seca del cuello de la raíz, causadas por *Fusarium oxysporum*; por lo anterior, los mejores suelos para este cultivo son los francos, con buena capacidad de retención de humedad y un pH entre 4,5 y 6,5. La textura del suelo influye en el tamaño y peso del fruto.



Vientos

Altas velocidades del viento (50 km h⁻¹), pueden causar raspaduras en los frutos y disminución en su peso. En zonas de vientos fuertes y constantes, se dificultan y encarecen el sistema de conducción de las plantas en los soportes o tutores y causan deshidratación del área foliar de la planta. En general, el maracuyá es un cultivo muy sensible a los vientos fuertes y este aspecto se tiene que tener en cuenta al elegir el sistema de tutorado ya que en muchos casos actúa como una barrera viva (Cleves *et al*, 2009).

Siembra

Existen varios factores para tener en cuenta cuando se ha de seleccionar el sistema de tutorado, la orientación y distancia de siembra. Entre éstos se tienen el grado de la pendiente, el destino de la producción, la predominancia de los vientos, la humedad relativa, la temperatura, el sentido de los drenajes naturales, la fuente hídrica, el sistema de siembra y las vías perimetrales. Luego se procede al trazado que, según el área, se puede ejecutar en forma manual o mecanizada. Debido a la alta incidencia de patógenos edáficos asociados con suelos pesados o con limitado drenaje interno, se recomienda efectuar la siembra a poca profundidad (20 cm) y “embalconada” de tal manera que el cuello de la raíz quede a ras del suelo (Fischer *et al*, 2009). Es recomendable que la construcción del tutorado se inicie en forma oportuna (que coincida con la siembra). Una vez sembrada la planta se pone una estaca a 30 cm del tallo, a

la que se amarra una fibra de polipropileno y se asegura al alambre principal (Cleves *et al*, 2009).

Sistemas de podas

Poda en el cultivo

La poda consiste en la modificación de los ejes de crecimiento de la planta y puede realizarse en diferentes fases del desarrollo y con distintas finalidades: a) modificar la bioarquitectura de las plantas porque permite la formación de diferentes tipos de ramificación sobre la estructura de soporte del cultivo. b) determinar el porte final de la planta para mantener o las plantas sin entrecruzamientos con plantas vecinas. c) modificar el vigor, fortalecer y engrosar las ramas, mejorar la capacidad de brotación y, finalmente, aumentar la productividad de las plantas.

Poda de formación

Esta poda debe comenzar desde el almácigo (Fischer *et al*, 2009), eliminar los primeros brotes basales y axilares. Después del trasplante se deben eliminar todas las yemas axilares para dejar un tallo por planta. Durante el período de crecimiento vegetativo, en el que el tallo alcanza el emparrado (armazón de la que cuelgan los tallos en el cultivo), las ramas se deben conducir sobre el emparrado y revisar periódicamente que los zarcillos y la fibra no estén ocasionando estrangulamientos al tallo. Una vez el tallo ha sobrepasado la estructura de soporte, se debe hacer un



despunte de rama para estimular la aparición de las ramas primarias. El despunte se realiza preferiblemente a los 50-100 cm con el fin de garantizar entre cuatro a ocho yemas potenciales, que formarán las ramificaciones posteriores de la planta. La decisión que se tome depende de la distancia de plantación y de las condiciones ambientales de la zona. En aquellas con humedad relativa alta se dejan solamente tres a cuatro ramas para permitir la aireación del cultivo.

Poda de producción y mantenimiento

En las podas de mantenimiento y producción se eliminan las ramas improductivas, enfermas o muy delgadas (Fischer *et al*, 2009) y se despuntan aquellas ramas largas e improductivas para permitir su engrosamiento y estimular nuevos brotes. Estas podas se realizan en las ramas terciarias y cuaternarias. Fisiológicamente buscan regular la distribución de los fotoasimilados para dirigirlos a obtener ramas

fuertes, sanas y productivas en su propio espacio, producción de estructuras reproductivas y estimular el crecimiento de nuevas yemas.

Poda de renovación

En el maracuyá, la poda de renovación 'soqueo' consiste en eliminar la parte aérea de la planta y dejar únicamente una porción de tallo, para que de allí rebrote una planta joven. Antes de realizar una poda de renovación se debe verificar si la condición fitosanitaria de raíces, tallo y ramas primarias justifica la renovación o, por el contrario, la eliminación del cultivo. Si la plantación presenta buen comportamiento, está en buen estado sanitario y ha tenido producciones altas, se recomienda que la poda de renovación se realice cada dos o tres cosechas. Una vez hecha la poda de renovación, el manejo del cultivo se lleva a cabo como si se tratase de un cultivo joven, es decir, se inicia con las podas de formación y se deja solamente un tallo por sitio.



5. Uso medicinal del maracuyá



Desde tiempos inmemoriales, las plantas se han usado para tratamiento o como coadyuvantes en el tratamiento de diferentes enfermedades o dolencias del ser humano o los animales. Entre estas plantas se encuentran la *P. edulis*.

Las propiedades curativas de *P. edulis* abarcan dolencias como hipertensión, cáncer, diabetes, colitis, desórdenes de los lípidos y parasitosis, entre otras, también ha sido usado como sedativo.

En la Tabla 2 se ilustran algunos usos de *P. edulis* como coadyuvantes en tratamientos de estas dolencias.

Tabla 2. Propiedades medicinales del maracuyá

Dolencia	Parte usada	Modo	Efecto	Referencia
Hipertensión	Fruto	Zumo (1g/ml x 2ml al día)	Reduce la presión diastólica y sistólica en humanos	Guerrero et al, 2018
Diabetes tipo II	Hojas	Extracto (200mg/kg) durante 4 semanas	Reduce el azúcar en la sangre en un 37% en humanos	Chandrasekhar et al, 2018
Ansiedad	Hojas	400mg/kg	Actividad antiansiolítica en ratones	Li et al, 2011
Colitis	Cáscara del fruto	Harina (8mg/ml en agua)	Reduce la inflamación del colon, efecto prebiótico en ratones	Baú et al, 2016
Colitis	Hojas	Extracto	Aumenta la producción de bacterias colónicas en ratas	Kelly Da Silva et al, 2013
Dislipidemia y Diabetes	Harina de la cáscara	10g tres veces al día durante 8 semanas	Reducción del colesterol total, colesterol LDL y triglicéridos. Además, reducción de glucosa en sangre en humanos	Do Santos et al, 2009
Dislipidemia y Diabetes	Harina de la cáscara	30g durante 60 días	Reducción de la glucosa en sangre y aumento del colesterol HDL en humanos	Silva et al, 2014
Hipercolesterolemia	Harina de la cáscara	30g durante 60 días	Reducción del colesterol total y colesterol LDL en mujeres	Ramos et al, 2007
Hipercolesterolemia	Harina de la cáscara	30g por día durante 30 días	Reducción del colesterol total y triglicéridos en pacientes con VIH	Fernández et al, 2016
Diarrea y disentería	Hojas	75ug/ml	Ensayo in vitro	Do et al, 2014

En la actualidad, además de las varias aplicaciones en medicina tradicional que ofrece el maracuyá, se vienen adelantando investigaciones *in vitro*, incluso *in vivo*, para evidenciar las propiedades de esta planta en la prevención o tratamiento frente al cáncer. En la Tabla 3 se mencionan algunas de estas investigaciones y los resultados más prometedores para el manejo de esta enfermedad.



Tabla 3. Propiedades anticancerígenas del maracuyá

Estudio	Año	Extracto	Tipo de cáncer	Resultados	País
Purecilli <i>et al.</i> , 2003	2003	Fruto	Varios	Inhibición del 100% de MMP-2 y 88% de MMP-9, involucradas en invasión tumoral, metástasis y angiogénesis	Italia
Neira, 2003	2003	Jugo	Leucemia (MOLT-7)	Arresto del ciclo celular, degradación del ADN, muerte celular, disminución de viabilidad (53,5%), aumento de la actividad caspasa -3.	Estados Unidos
Montoya <i>et al.</i> , 2013	2013	Hojas y jugo	Colon (SW480, SW620)	Reducción de la viabilidad, disminución del crecimiento celular en un 40% y 60% para las células SW480 y SW620	Colombia
Ramírez, 2015	2015	Hojas y jugo	Colon (SW480, SW620, Caco2)	Reducción de la viabilidad (94,6%) en SW480 y (34,4%) en Caco2	Colombia
Kuete <i>et al.</i> 2016	2016	Fruto	Leucemia linfoblástica (CCRF- CEM) (CEM/ADR5000) Cáncer de mama (MDA-MB-231-pcDNA3), cáncer de mama sublínea resistente (MDA-MB-231-BCRP clone 23), cáncer de colon humano (HCT116 <i>p53</i> ^{+/+}), cáncer de colon humano knockout (HCT116 <i>p53</i> ^{-/-}), glioblastoma (U87MG) y su sublínea resistente (U87MG.Δ <i>EGFR</i>), cáncer hepático (HepG2) y células hepáticas normales (AML12).	Citotoxicidad en todas las líneas celulares, arresto del ciclo celular en la fase G0/G1, la inducción de la apoptosis (48,69%), pérdida del potencial de membrana mitocondrial (46,7%).	Camerún
Ramírez <i>et al.</i> , 2017	2017	Hojas	Colon (SW480 y Caco2)	Reducción de la viabilidad hasta del 79,8%, aumento de la toxicidad en un 36,1%, inducción de apoptosis	Colombia



Estudio	Año	Extracto	Tipo de cáncer	Resultados	País
Arango <i>et al</i> , 2017	2017	Jugo	Colon (SW480 y SW620)	Disminución de la viabilidad (18%), incremento de las células hipodiploides, reducción de la mitosis, inducción de apoptosis del 49%	Colombia
Aguillón <i>et al</i> , 2018	2018	Hojas y jugo	Hígado (HepG2)	Reducción de la viabilidad, aumento de la citotoxicidad, incremento de la actividad proapoptótica, por aumento de la actividad de las caspasas 3 y 7	Colombia
Gadioli <i>et al</i> , 2018	2017	Compuestos como Vinicina y Apigenina	Cáncer de próstata, de mama, cervical, de colon, hematológico, de pulmón, de ovario, de piel, de tiroides, de hígado y neuroblastoma.	Vicenina, la cual se ha demostrado su actividad anticancerígena para cáncer de próstata, así como Epigenina con efecto demostrado en cáncer de mama, cervical, de colon, hematológico, de pulmón, de ovario, de próstata, de piel, de tiroides, de hígado y neuroblastoma	Brasil
Mota <i>et al</i> , 2018	2018	Semillas	Cáncer de mama (MCF-7)	Citotóxico, ensayo <i>in vivo</i> , inhibe el crecimiento tumoral (48,5%), supervivencia del 41,9%, aumenta la peroxidación lipídica y la carbonilación proteica en las células tumorales, disminuye el contenido de glutatión y la actividad del glutatión peroxidasa, induce daño oxidativo del ADN, detiene el ciclo celular y aumenta la apoptosis en un 48,2%	Brasil



6. Usos culinarios del maracuyá



Hay múltiples preparaciones de alimentos en los que el maracuyá es el componente principal. Citamos algunas deliciosas recetas que puedes compartir en familia. Algunas de estas recetas son:

Batido de mango y maracuyá (4 porciones 200 mL)

Ingredientes

1/2 libra de mango maduro
1/2 libra de maracuyá
1 rama de hierbabuena o menta
Endulzar con panela molida o azúcar al gusto
2 tazas de agua.

Preparación

Ilustración 1



Pelar el mango, adicionar el maracuyá y mezclar todos los ingredientes en la licuadora con agua al gusto. Si desea, puede agregar leche. <https://batidospedia.com/batidos-de-mango/>



Ají de maracuyá (200 g)

Ingredientes

4-5 ajíes o pimientos chiles picantes
1 ½ taza de jugo o zumo de maracuyá
1/3 taza de aceite de oliva ligero o aceite de girasol
Jugo de un limón
Sal al gusto
Cilantro finamente picado - opcional

Preparación



Haga hervir los ajíes o chiles en suficiente agua durante unos 10 a 15 minutos. Ponga los ajíes en agua helada para que se puedan enfriar. Pele los ajíes, la cáscara saldrá fácilmente. Corte los ajíes por la mitad y saque las semillas y venas. Licuar los ajíes pelados con el jugo de maracuyá, el aceite, y el jugo de limón hasta obtener una salsa suave y cremosa. Mezcle el cilantro picado finamente (si lo va a usar). Pruebe y agregue sal al gusto. <https://www.laylita.com/recetas/aji-de-maracuya/>

Mousse de maracuyá (4 porciones 50 g aproximadamente)

Ingredientes

- 2 sobres de gelatina sin sabor
- ¼ taza de agua
- 1 ½ tazas de concentrado o jugo puro de maracuyá sin azúcar
- 1 cucharada de jugo de limón
- 2 tazas de azúcar
- 1 ⅔ tazas de crema de leche para batir
- 6 claras de huevo, batidas a punto de nieve
- 2-3 maracuyás frescas, la pulpa y las semillas-opcional

Preparación



Mezcle el jugo de maracuyá, el azúcar, y jugo de limón en una cacerola a fuego bajo. Mezcle bien y caliente hasta que el azúcar se disuelva, retire del fuego y deje que se enfríe un poco.

Aparte, espolvoree la gelatina sin sabor sobre ¼ de taza de agua. Combine la mezcla de jugo de maracuyá con la gelatina diluida y revuelva bien. Deje que repose y se enfríe durante 30 minutos, revuelva de vez en cuando.

Use una batidora eléctrica para batir la crema de leche hasta que se empiecen a formar picos y esté bien firme. Combine la crema batida, use una cuchara, con la mezcla de gelatina sin sabor y maracuyá.



Use una espátula o una cuchara para combinar las claras batidas con la mezcla de la crema y maracuyá, puede empezar por combinar sólo una parte (un tercio) y luego mezcle el resto, poco a poco. Es importante mezclarlo con suavidad para mantener esa consistencia esponjosa del mousse.

Si lo desea, agregue la pulpa y semillas del maracuyá frescas (opcional).

Ponga el mousse en un molde grande o pequeños moldes individuales, cubra y refrigere durante 6-8 horas.

Para desmoldar y servir los postres individuales, ponga los moldes en un recipiente con agua a temperatura ambiente antes de servir, luego deslice un cuchillo por los bordes del molde para desmoldarlos con facilidad. <https://www.laylita.com/recetas/mousse-de-maracuya-receta/>

Licor de maracuyá

Ingredientes

1 kg de maracuyá
½ kg de azúcar
1 ½ litros de ron blanco
1 litro de agua

Preparación



Extraiga la pulpa del maracuyá y la mezcla con el ron durante 8 días, en un frasco de vidrio (preferiblemente ámbar).

Luego de transcurrido el tiempo de maceración, se hace la preparación del almíbar, para ello, se mezcla el azúcar con agua y se deja hervir por 3 minutos, luego se deja enfriar.

La pulpa macerada se pasa por un colador y el líquido se mezcla con el almíbar del paso anterior. Se puede refrigerar y almacenar en un frasco de vidrio o plástico para consumir frío.



Mermelada de maracuyá

Receta para 6 porciones aproximadamente, tamaño de la porción (30 gramos).

Ingredientes

150 mL de zumo de maracuyá
30g de Maizena®
170 mL de agua
15 g de azúcar o edulcorante artificial

Preparación



En un recipiente disolver la Maizena® en agua, una vez disuelta llevar a fuego lento hasta que se forme un gel y dejar enfriar. Cuando el gel esté tibio, adicionar el zumo de maracuyá y el azúcar. Verter la mermelada en un recipiente y llevar a refrigeración.

Quesadillas de pollo con salsa de maracuyá

Ingredientes

2 unidades de tortillas de harina de trigo
 120 g de pechuga de pollo
 30 g de mozzarella
 40 g de mermelada de maracuyá
 20 mL de agua
 5g de panela en polvo
 5 mL de aceite de oliva
 1 g de cáscara de limón rayada
 2 g de ajo macerado

Preparación



Trocear la pechuga de pollo en julianas y marinarla con la mermelada de maracuyá, el ajo macerado y la cáscara de limón rayada y mezclar, reservar durante 5 minutos.

Para la cocción del pollo calentar el aceite de oliva en una sartén y adicionar el pollo, previamente marinado.

En una olla adicionar agua, panela en polvo y la canela, llevarla a fuego lento hasta que se disuelva la panela. Dejar enfriar y, finalmente, adicionar la mermelada de maracuyá.

Para servir, poner una locha de queso en cada tortilla y calentar a fuego lento en una sartén hasta que el queso se derrita, adicionar el pollo y la salsa al gusto.



Muffins

Ingredientes

50 g de harina de trigo
30 g de harina de avena
30 g de harina de maní
50 g de mantequilla de maní sin azúcar
2 huevos
8 g de levadura
10 mL de vainilla
50 mL de leche
30 g de azúcar
60 g de mermelada de maracuyá
Chocolate rayado

Preparación



Mezclar la mantequilla de maní con 40 mL de leche y llevarlos al microondas durante 30 segundos, posteriormente batir la mantequilla, la leche y los huevos.

Cernir la harina de trigo, la harina de avena y el polvo de hornear y verter lo obtenido a la mezcla de huevo, mantequilla y leche, y batir.

En los 10 mL de leche restantes, añadir el azúcar y llevar a fuego lento hasta que el azúcar se disuelva completamente y añadir a la mezcla.

Finalmente, añadir la mermelada y disponer en un molde previamente engrasado. Hornear a 170°C durante 30 minutos.

Decorar con la mermelada y el chocolate rayado.



Vinagreta de maracuyá y pimentón

Ingredientes

20 g de pimentón rojo
20 mL de vinagre
20 mL de aceite de oliva
60 g de mermelada de maracuyá
5 g de miel

Preparación



Hervir los pimentones en suficiente agua (que los cubra completamente) durante unos 10 a 15 minutos.

Posteriormente, enfriar en agua con hielo y retirar la cáscara.

Licuar la mermelada de maracuyá, el vinagre, la miel y el pimentón y añadir, poco a poco, el aceite de oliva.

Reservar en un recipiente con tapa hermética.

Nota: se sugiere usar esta vinagreta para acompañar las ensaladas que incluyen alimentos fuente de proteína como el pollo.

7. Bibliografía



- Aguillón J, Arango SS, Uribe DF, Loango N. Cytotoxic and apoptotic activity of extracts from leaves and juice of *Passiflora edulis*. *J Liver Res Disord Ther* 2018; 4(2):67–71.
- Arango S, Ramírez V, Maldonado ME, Uribe D, Aguillón J. Cytotoxic and apoptotic activities of the aqueous fruit extract of *Passiflora edulis* Sims var *flavicarpa* in an *in vitro* model of human colon cancer. *J Chem Pharm Res* 2017; 9(9):258-264.
- Arias-Suárez JC, Ocampo-Pérez JA, Urrea-Gómez R. La polinización natural en el maracuyá (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa degener*) como un servicio reproductivo ecosistémico. *Agronomía Mesoamericana* 2014; 25(1):73-83.
- Baú, C, Cazarin B, Rodríguez-Nogales A, Algieri F, Utrilla MP, Rodríguez-Cabezas E, Gálvez J. Intestinal anti-inflammatory effects of *Passiflora edulis* peel in the dextran sodium sulphate model of mouse colitis. *J Funct Foods* 2016; 26: 565 – 576.
- Bernacci L.C, Dias M, Vitela N.T, Ribeiro Da Silva I.L, Molina L.M. *Passiflora edulis*

- sims: the correct taxonomic way to cite the yellow passion fruit (and of others colors). Rev Bras Frutic Jaboticabal - SP 2008; 30(2): 566-576.
- Biblioteca de la Universidad de Málaga [Internet]. Málaga: Biblioteca de la Universidad de Málaga; c1997-2017 [citado 2 oct 2017]. Ética de la publicación científica; [aprox. 4 p.]. Disponible en: <https://www.uma.es/ficha.php?id=135494>
- Carmona R. Granadilla (*Passiflora ligularis*). Bogotá, D.C.: Bayer CropScience, S. A., 2008, p. 30.
- Chandrasekhar D, Jose SM, Jomy A, Joseph A, Pradeep A, Geoji AS. Antiglycation property of *Passiflora edulis* f. *Flavicarpa* deg. foliage in type 2 diabetic patients. Clin Epidemiol Global Health 2019; 7(3):409-412.
- Cleves A, Jarma A J, Fonseca J. Manejo integrado del cultivo de maracuyá (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*). Sociedad Colombiana de Ciencias Hortícolas. 2009; 98-119.
- Dhawan K, Dhawan S, Sharma A. *Passiflora*: a review update. J Ethnopharmacol 2004; 94: 1-23.
- Do Santos J, Melo MF, Ubirajara A, Barbosa M. Evaluation of the activities hypoglycemic and hipolipids of the shell of yellow passion fruit (*Passiflora edulis*, f. *Flavicarpa*). Rev Bras Anal Clin. 2009; 41(2):99-101.
- Fernandes S, Feio R, Ubirajara A, Luo R, Shejwaalkar P, Hara K, Dobbs T, Smith R. Evaluation of the effects of passion fruit pell flour (*Passiflora edulis* f. *flavicarpa*) on metabolic change in IHV patients with lipodystrophy syndrome secondary to antiretroviral therapy. Rev Bras Pharmacogn 2016; 26: 420-426.
- Fischer G, Casierra-Posada F, Piedrahíta W. Ecofisiología de las especies pasifloráceas cultivadas en Colombia. Sociedad Colombiana de Ciencias Hortícolas 2009; 121-157.
- Gadioli IL, Barreto da Cunha M de S, Oliveira de Carvalho MV, Costa AM, de Oliveira-Pineli L de L. A systematic review on phenolic compounds in *Passiflora* plants: exploring biodiversity for food, nutrition, and popular medicine. Crit Rev Food Sci Nutr 2018; 58(5): 785-807.
- Guerrero-Ospina JC, Nieto OA, Zarate M del P, Loango N, Restrepo B, Landazuri P. Beneficial effects of *Passiflora edulis* in blood pressure and reduction of oxidative stress. Indian J Sci Technol 2018; 11(43): 1-8.
- Kuete V, Dzutam JK, Voukeng IK, Fankam AG, Efferth T. Cytotoxicity of methanol extracts of *Annona muricata*, *Passiflora edulis* and nine other Cameroonian medicinal plants towards multi - factorial drug - resistant cancer cell lines. Springerplus. 2016; 5 (1):1666.
- Li H, Zhou P, Yang Q, Shen Y, Deng J, Li L, Zhao D. Comparative studies on anxiolytic activities and flavonoid compositions of *Passiflora edulis* 'edulis' and *Passiflora edulis* 'flavicarpa.' J Ethnopharmacol 2013; 133(3): 1085-1090.
- Montoya Y, Orozco P, Arango S, Maldonado M, Aguillón J. Evaluación de la actividad citotóxica del extracto acuoso del maracuyá (*Passiflora edulis*) sobre grupos de líneas celulares. Evaluation of cytotoxic activity of the aqueous extract of passion fruit (*Passiflora edulis*) on groups of cell lines. Pan Am Heal Care Exch. 2013; 0:463-7.
- Mota NSRS, Kwiecinski MR, Zeferino RC, Oliveira DA De, Bretanha LC, Ferreira SRS, et al. *In vivo* antitumor activity of by-products of *Passiflora edulis* f. *flavicarpa* Deg. Rich in medium and long chain fatty acids evaluated through oxidative stress markers, cell cycle arrest and apoptosis induction. Food Chem Toxicol. 2018; 118:557-65.



- Neira CM. The effects of yellow passion fruit, *Passiflora Edulis* Flavicarpa, phytochemicals on cell cycle arrest and apoptosis of leukemia lymphoma MOLT-4 Cell Line. (Thesis Maestría). University of Florida, Miami, USA; 2003, 67 pp. Available from: http://etd.fcla.edu/UF/UFE0001209/deneira_c.pdf
- Neiva V do A, Ribeiro MNS, Nascimento FR, Cartágenes M do SS, Coutinho-Moraes DF, do Amaral FMM. Plant species used in giardiasis treatment: ethnopharmacology and *in vitro* evaluation of anti-Giardia activity. *Rev Bras Farmacog* 2014; 24 (2): 215–224.
- Ocampo J, Wyckhuys K. Tecnología para el cultivo de la gulupa en Colombia (*Passiflora edulis f.edulis* Sims). Centro de Bio-Sistemas de la Universidad Jorge Tadeo Lozano. Centro Internacional de Agricultura Tropical –CIAT y Ministerio de Agricultura y Desarrollo Rural. República de Colombia. Bogotá; 2012, 68 pp.
- Parés J, Sánchez J, Arizaleta M. Efecto de la polinización artificial sobre la fructificación y la calidad de fruto del maracuyá amarillo (*Passiflora edulis f. flavicarpa*). *Bioagro* 2014; 26(3): 165-170.
- Patel SS. Morphology and Pharmacology of *Passiflora edulis*: A review. *J Herbal Med Toxicol* 2009; 3:1-6.
- Posada P, Ocampo J, Santos LG. Estudio del comportamiento fisiológico de la semilla de tres especies cultivadas de *Passiflora* (Passifloraceae) como una contribución para la conservación ex situ. *Rev Col Ciencias Hort* 2014; 8(1): 9-19.
- Procolombia [Internet]. El negocio de las frutas y hortalizas procesadas [citado 2 jun 2019]. Disponible en: <https://compradores.procolombia.co/es/explore-oportunidades/frutas-y-hortalizas>
- Puricelli L, Dell'Aica I, Sartor L, Garbisa S, Caniato R. Preliminary evaluation of inhibition of matrix-metalloprotease MMP-2 and MMP-9 by *Passiflora edulis* and *P. foetida* aqueous extracts. *Fitoterapia* 2003; 74(3):302–4.
- Ramírez V, Arango SS, Uribe D, Maldonado ME, Aguillón J. Effect of the Ethanolic Extract of *Passiflora edulis* F. Flavicarpa Leaves on Viability, Cytotoxicity and Apoptosis of Colon Cancer Cell Lines. *J Chem Pharm Res.* 2017;9(6):135–9.
- Ramírez V. Actividad anticancerígena de extractos de maracuyá (*Passiflora edulis* f. flavicarpa) en células de cáncer de colon humano (Tesis de Maestría). Universidad Nacional de Colombia, Medellín, Colombia, 2015; 83 pp.
- Ramos A, Cunha M, Sabaa A, Pires V, Cardoso M, Diniz M, Muniz C. Uso de *Passiflora edulis* f. Flavicarpa na reducao do colesterol. *Brazilian Journal of Pharmacognosy.* 2007; 17 (4): 592 - 597.
- Silva G, Navajas L, Brandao B, Lopes J, Pinto R, Oliverira R. Efeito do consumo da aveiae farinha da casca de maracuja sobre a glicemia e lipemia em um grupo de voluntários. *Rev. Cienc Farm Básica Apl* 2014; 35 (2): 245 – 250.
- Soares T.L, Nunes de Jesús O, Hilo de Souza E, Oliveira E.J. Floral development stage and its implications for the reproductive success of *Passiflora* L. *Scientia Horticul* 2018; 238: 333-342.



 <p>Universidad Pontificia Bolivariana</p>	<p>SU OPINIÓN</p>	
<p>Para la Editorial UPB es muy importante ofrecerle un excelente producto. La información que nos suministre acerca de la calidad de nuestras publicaciones será muy valiosa en el proceso de mejoramiento que realizamos. Para darnos su opinión, comuníquese a través de la línea (57)(4) 354 4565 o vía correo electrónico a editorial@upb.edu.co Por favor adjunte datos como el título y la fecha de publicación, su nombre, correo electrónico y número telefónico.</p>		



La obra recoge aspectos relevantes de la botánica, composición química y nutricional, la forma de cultivo y el uso medicinal y culinario de *Passiflora Edulis*.

