

COMPARATIVA BIBLIOGRÁFICA DEL CONTENIDO DE ÁCIDOS GRASOS EN UNGURAHUA, CHONTA Y MORETE.

BIBLIOGRAPHIC COMPARISON OF THE FATTY ACID CONTENT IN UNGURAHUA, CHONTA AND MORETE

María Gabriela Espinoza Montero¹, Tania Nallely Tenemaza Calle², Maryuri Patricia Morocho Soto³

{gabesp1996@gmail.com¹, nallely-tenemaza@outlook.com², patricia.123morocho@gmail.com³}

Fecha de recepción: 06/05/2025 / Fecha de aceptación: 22/05/2025 / Fecha de publicación: 01/07/2025

RESUMEN: Los de ácidos grasos son compuestos que cumplen múltiples funciones en nuestro organismo por lo tanto deben ser incorporados en la dieta mediante el consumo de frutos o semillas ricos en estos compuestos, en la región amazónica existen una variedad de palmas que producen semillas oleaginosas las cuales en temporada de producción no son aprovechadas y tiendan dañarse o desecharse, sin embargo las comunidades indígenas logran aprovechar una pequeña parte de estas semillas utilizando para como alimento e incluso extraen su aceite de forma artesanal sin saber de forma científica las bondades que nos brindas para la salud. El objetivo de esta investigación fue comprar el contenido de ácidos grasos de frutos amazónicos: ungurahua, chonta y morete y su importancia nutricional en la dieta. La metodología aplicada para la presente investigación fue de carácter cualitativa, bajo una sistemática revisión documentada con la finalidad de seleccionar y comparar información científica de estudios previamente ya realizados para poder desarrollar un minucioso análisis comparativo del porcentaje de AG, en la búsqueda de esta información se utilizaron una base de datos tales como Scopus, Latindex google Scholar. Los resultados obtenidos revelaron que la fruta que presento los valores más altos de ácido oleico y linolénico es el ungurahua con valores de 82,03% y 1,82% respetivamente, mientras que la chonta obtuvo el porcentaje más alto de ácido linoleico de 9,99%, sin embargo, la chonta y el morete reportaron valores relativamente alto ácidos palmíticos de 28,52% y 17,35% correlativamente se recomienda usar este aceite en proceso de frituras ya que es resistente a temperaturas altas. Se concluye que estos tres aceites pueden ser incluidos en la dieta porque su perfil de ácidos grasos esenciales que aportan múltiples beneficios en la salud tales como prevenir daños cardiovasculares y disminuir los rangos de colesterol malo.

Palabras clave: Ácidos grasos, morete, ungurahua, chonta, dieta

¹Investigador independiente, Orellana-Ecuador, <https://orcid.org/0009-0008-3427-7557>; +5930986089378.

²Investigador independiente, Orellana-Ecuador, <https://orcid.org/0009-0008-6940-0455>; +5930996370712.

³Investigador independiente, Zamora Chinchipe-Ecuador, <https://orcid.org/0009-0006-7865-0611>; +593 98 231 5472.

ABSTRACT: Fatty acids are compounds that fulfill multiple functions in our body, therefore they must be incorporated into the diet through the consumption of fruits or seeds rich in these compounds, in the Amazon region there are a variety of palms that produce oilseeds which in the production season are not used and tend to be damaged or discarded, however, indigenous communities manage to take advantage of a small part of these seeds using them as food and even extract their oil in an artisanal way without knowing scientifically the benefits they provide for our health. The objective of this research was to buy the fatty acid content of Amazonian fruits: ungurahua, chonta and morete and their nutritional importance in the diet. The methodology applied for the present investigation was of a qualitative nature, under a systematic documented review with the purpose of selecting and comparing scientific information from previously carried out studies in order to develop a thorough comparative analysis of the percentage of FA, in the search for this information, a database such as Scopus, Latindex Google Scholar was used. The results obtained revealed that the fruit that presented the highest values of oleic and linolenic acid is the ungurahua with values of 82.03% and 1.82% respectively, while the chonta obtained the highest percentage of linoleic acid of 9.99%, however, the chonta and morete reported relatively high values of palmitic acids of 28.52% and 17.35% correlatively it is recommended to use this oil in frying processes since it is resistant to high temperatures. It is concluded that these three oils can be included in the diet because of their profile of essential fatty acids that provide multiple health benefits such as preventing cardiovascular damage and reducing bad cholesterol levels.

Keywords: Fatty acids, morete, ungurahua, chonta, diet

INTRODUCCIÓN

La región amazónica alberga en su ecosistema una variedad de palmas incluyendo variedades de frutos con alto potencial nutricional y funcional que se consideran de las familias botánicas más importantes de la Amazonía, dentro de estas especies promotoras que se encuentran el ungurahua (*Oneocarpus Batahua*), chonta (*Bactris Gasipaes*) y morete (*Mauritia Flexuosa*) que son ampliamente utilizadas por comunidades indígenas como fuente de alimento, medicinales y extracción de sus aceites de forma artesanal. (1) expone que existe una demanda creciente de aceites vegetales con compuestos especiales y los aceites derivados de las palmas autóctonas pueden ser estimados como una nueva fuente con alto valor comercial que indudablemente se incrementaría.

En los últimos tiempos las personas han aumentado la importancia en el consumo de aceites vegetales que cumplan la necesidad energética y nutritiva buscando así nuevas fuentes a partir de semillas o frutos, pues se ha demostrado que las grasas animales son consideradas más dañinas que las de origen vegetal (2). En la Amazonía los frutos mencionados no tienen un aprovechamiento comercial por lo que en muchas épocas de producción tiende a dañarse y desecharse; siendo así que el problema general radica en la falta de estudios comparativos que identifiquen el contenido graso de ácidos presentes en estos frutos, dificultando establecer cuál

de estos podría tener un potencial nutricional y de comercialización, esto refleja la importancia del conocimiento científico para valorizar los recursos amazónicos.

El ungurahua y aguaje/morete son considerados como una opción factible como materia prima de aceites vegetales de alto valor nutricional (3), estas dos frutas presentan un contenido graso parecido al del aceite de oliva y sus propiedades físico-químicas permite que se apta para consumo humano. En general, el aceite de chonta obtenido de la variedad silvestre presenta características nutricionales que se asemejan a las del aceite de oliva. Entre los componentes de su fracción lipídica acentúan el ácido oleico con mayor cantidad continuado del ácido palmítico, el ácido linoleico y en menor proporción el ácido linolénico (4).

El ácido linoleico y ácido alfa-linolénico (familia omega-3) no pueden ser producidos por el cuerpo humano y por lo tanto deben ser incorporados mediante la alimentación, estos ácidos grasos son esenciales para el desarrollo, el crecimiento y la conservación en una buena salud (5). Las grasas de origen vegetal son cruciales para la salud, especialmente los poliinsaturados omega-3 y omega-6. Estos ácidos grasos esenciales ayudan a reducir el colesterol malo, disminuyen el riesgo de enfermedades cardiovasculares y promueven la salud cerebral; Además, son importantes para la absorción de vitaminas liposolubles, función celular y producción de hormonas (6). Por ello, analizar el contenido de ácidos grasos en estas frutas amazónicas nos ayuda a identificar compuestos esenciales como el ácido oleico, linoleico y linolénico.

Las tendencias de consumo de fuentes alimenticias saludables y sostenibles ha generado un creciente interés en opciones vegetales, lo que ha influido en una mayor ingesta de aceites de origen vegetal buscando fuentes alternativas que sustituyan esos potenciales nutricionales, entre esas especies tenemos la chonta, el morete y el ungurahua que a pesar de su relevancia nutricional todavía hay pocos estudios de su composición lipídica y de su comercialización; sin embargo existe un limitado mercado en el país en el cual se pueda comercializar esta tipo de productos, ya que en investigaciones previamente realizadas se ha demuestra que la cantidad de ácidos grasos de estas tres variedades de palmas es similar al de aceite vegetales industrializados, por citar las más convencionales la aceite de oliva, calza, sésamo, oliva, etc. En la localidad se ha podido observar que en ferias se comercializan estos aceites mismos que son hechas de forma artesanal por mujeres indígenas, por ello mediante una revisión crítica de la literatura científica disponible, se realizará un análisis exhaustivo del contenido de ácidos grasos de tres variedades de palmas de la amazonia ungurahua, chonta y morete como fuente alternativa de lípidos saludables para su aprovechamiento sostenible e incorporación en la industria.

Finalmente, este trabajo de investigación bibliográfico procura contribuir a la ciencia en el campo alimentario, profesional y comunidad en general, por ello en esta búsqueda se comparó el contenido de ácidos grasos presente en tres variedades de palmas amazónicas: ungurahua, chona y morete de esta manera se podrá determinar y recomendar cuál de estas tres variedades es la óptima para el consumo.

MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio es una investigación de carácter cualitativa, bajo una metodología de investigación documentada cuyo fin es compilar, analizar y contrastar información científica de estudios previamente ya realizados para poder desarrollar un minucioso análisis comparativo del porcentaje de compuestos lipídicos de estos tres tipos de palmas amazónicas: ungurahua, morete y chontaduro.

Método de investigación

Se utilizará una metodología de investigación documental y exploración literaria, lo que permite examinar diversas fuentes científicas para poder comprar el porcentaje de grasas vegetales que se encuentran en estas tres variedades de palmas amazónica: ungurahua, morete y chonta con el fin determinar cuál de estos frutos aporta mayor valor nutricional al consumo humano.

Población y muestreo

La investigación se fundamenta en una búsqueda exhaustiva de estudios actualizados, no más de 5 años actualidad, de esta manera se podrá realizar un mejor análisis comparativo del contenido de ácidos grasos del ungurahua, morete y chonta, y determinar cuál de estos tres frutos presenta mayor aporte nutricional y que puede ser industrializado para el consumo humano. Los criterios para la elección de las investigaciones revisados engloban publicaciones indexadas en base de datos seguros y confiables y literatura destacada como artículos científicos, revistas e informes que nos aportan información importante de estudios previamente realizados sobre el contenido de ácidos grasos del ungurahua, morete y chontaduro.

Entorno

Este estudio se desarrollará dentro de un marco de revisión científica, examinando una variedad de publicaciones de diferentes bases de datos tales como Scopus, Latindex google Scholar, consensus, repositorios de tesis, etc. Asimismo, se incluirán trabajos de tesis que ayudan a realzar la información. La información recopilada pretende ser la más actualizada con el fin que los datos tomados tengan validez y relevancia con la investigación que se está realizando.

Esta rigurosa revisión bibliográfica permitirá comprar una variedad de estudios recientes que se enfocan en determinar el contenido de ácidos grasos de frutas amazónicas tales como el ungurahua, chonta y morete y su importancia nutricional en la dieta humana. La selección de estas investigaciones se basará en criterios de rigor científico e importancia, pretendiendo que solo incluyan artículos indexados en bases de datos científicos, de esta manera la información recopilada será relevante y podrá realizar el respectivo análisis comparativo de los porcentajes obtenidos de los distintos estudios.

Análisis de datos

En este artículo se realizara una revisión metodológica de la literatura: se aplicará criterios de inclusión y exclusión; usando palabras claves como " ácidos grasos", " ungurahua", " morete", " chontaduro", " ácidos grasos esenciales", " beneficios nutricionales" en base de datos de investigaciones científicos; se tomarán datos de estudios actualizados con una máximo de 5 años atrás; se organizará en tablas comparativas de los valores de los compuestos lipídicos de ungurahua, morete y chonta hallados en diferentes estudios, lo que permitirá realizar un análisis comparativo después de haber recopilado una variedad de datos y se podrá observar cuál de estas tres frutas contiene mayor cantidad de ácidos grasos esenciales y por ende pueda ser más incluido en la alimentación diaria. Finalmente se pretende recomendar cual de estos ácidos grasos es el más apto para el consumo, porque estos compuestos el cuerpo humano no tiene la capacidad sintetizarlos de maneral natural en el organismo, por ello, deben ser obtenidos a través los alimentos que sean ricos en grasas vegetales. Dado que este es un estudio de tipo bibliográfico, no se aplicaron pruebas estadísticas inferenciales, pero sí se realizó una comparación cualitativa entre los resultados de distintas fuentes.

RESULTADOS

Tabla 1. Perfil de ácidos grasos del aceite de ungurahua reportado por varios autores.

ACIDOS GRADOS	PORCENTAJE DE ÁCIDOS GRASOS EN EL UNGURAHUA (%)			
	Carrillo et al. (7)	Pascual et al (8)	Pilco, G (9)	PROMEDIO
PALMÍTICO	9,90	9,90	11,74	10,51%
ESTEÁRICO	3,80	3,0	3,25	3,35%
OLEICO	82,03	82,0	79,03	81,02%
LINOLEICO	1,6	1,6	2,04	1,75%
LINOLÉNICO	1,82	1,8	1,62	1,75%

Esta fruta está localizada en zonas de la Costa, Sierra y Amazonia; provincias de Sucumbíos, Zamora Chinchipe entre otras, en comunidades indígenas es utilizada como alimento, para jugos o consumir de forma cocida, coladas, vino y se extrae su aceite de forma artesanal con finales cosméticos y para consumo humano(9)

Se puede observar en este esquema los valores de los ácidos grasos insaturados presentes en la fruta de ungurahua siendo el oleico (omega-9) con un (81,02 %), seguido de ácido palmítico con una media de (10,51%), acido linolénico(omega-6) con un (1,75%). Con respecto a los ácidos grasos saturados se reporta en la tabla al acido palmítico con un (10,51%) y el ácido esteárico con un valor de (1,75%). La cantidad de ácido oleico de esta fruta es relativamente parecida a los aceites vegetales tradicionales como el aceite de oliva que en estudios se ha reportado

valores que oscilan de 72,72% (9) a 56% (8), aceite de girasol con un valor de 33,7% (7) y aceite soja con un 22,3% (7), de acuerdo con estos valores reportados se puede concluir que el ungurahua es un fruto muy rico nutricionalmente ya que presenta valores de omega-9 incluso mucho más altos que el de otros aceites vegetales, por ello se recomienda su consumo e incorporación en la dieta.

"El fruto de la palma demostró ser una buena fuente de antioxidantes naturales y ácidos grasos dietéticos, y su consumo representa una alternativa para la prevención de enfermedades neurodegenerativas o enfermedades transmisibles no crónicas relacionadas" (10).

Tabla 2. Perfil de ácidos grasos del aceite de chonta reportado por varios autores.

ÁCIDOS GRASOS	PORCENTAJE DE ÁCIDOS GRASOS DE LA CHONTA			
	Calva et al. (11)	Restrepo et al. (12)	Martínez A. (13)	PROMEDIO
PALMÍTICO	28,52	34,9	14,03	25,82%
PALMITOLEICO	6,26	7,9	4,42	6,19%
ESTEÁRICO	1,41	1,5	0,86	1,26%
OLEICO	51,75	51,9	64,276	55,98%
LINOLEICO	9,99	2,4	16,39	9,59%
LINOLÉNICO	1,6	0,2	-	0,90%

El chontaduro se encuentra a nivel nacional en regiones de la Costa y Amazonía ecuatoriana, este fruto se consume tanto frescos y hervidos, tradicionalmente constituye como alimento de los pueblos aborígenes elaborando productos como la chicha de chonta o masato; procesados en forma de harina y aceites artesanales obtenidos del mesocarpio de la fruta (14). Según (15) el fruto de la chonta posee una elevada importancia nutricional y energética, además de ser rico en grasas, proteínas, carotenoides (provitamina A), vitaminas B y C, así como en selenio y hierro.

En la Tabla 2 se reportan los porcentajes de ácidos grasos insaturados de la chonta, predominando el ácido oleico con una media de 55,98%, este ácido graso conocido comúnmente como omega 9 es el más común en diversos aceites vegetales, denotando un contenido similar al aceite de oliva en el que representa el 74,8 %, en el aceite de colza el 58,8 % y un 40,7% en el aceite de sésamo (16), seguido del ácido linoleico con un 9,59% y el ácido linolénico con un 0,9%, apreciando así que en el aceite de chontaduro también se encuentran altas concentraciones que según los autores citados reportan valores desde 51,75% hasta 64,27%. Se reporta también ácidos grasos saturados en mayor cantidad el ácido palmítico con una media de 25,82%, seguido del ácido palmitoleico (6,19%) y esteárico (1,26%).

Tabla 3. Perfil de ácidos grasos del aceite de morete reportado por varios autores

ÁCIDOS GRASOS (%)	PORCENTAJE DE ÁCIDOS GRASOS EN EL MORETE (%)			
	Freitas et al.	Restrepo et al.	Rivera G.	PROMEDIO

	(17)	(18)	(19)	
PALMÍTICO C:16	17,35	21,27	15,05	17,89%
PALMITOLEICO C: 16:1	0,24	0,29	0,16	0,23%
ESTEÁRICO C:18	3,32	4,19	1,17	2,90%
OLEICO C: 18:1	69,58	68,69	79,29	72,52%
LINOLEICO C: 18:2	7,31	2,05	3,19	4,18%
LINOLÉNICO C: 18:3	0,98	0,87	0,75	0,87%

El Ecuador esta oleaginosa es conocida como morete sin embargo también se le atribuye otros nombres como aguaje, buriti, es considerada oriunda de zonas tropicales y húmedas, es utilizado por comunidades como fuente de alimento, se elabora harina, jaleas, mermeladas, y bebidas (20), también es utilizada en procesos de extracción debido al su alto contenido lipídico, por lo general es empleada con fines fármacos, cosméticos como alimentarios (21).

La Tabla 3 reporta los valores promedios de los principales ácidos grasos presentes en la fruta de unguurahua, se muestra que el compuesto insaturado que presenta una media más elevada es el ácido oleico con un (72,52%), linoleico (4,18%), linolénico (0,87%) y en menos cantidad, el ácido palmitoleico con un (0,23%). Con respecto a los ácidos saturados, el ácido palmítico registra un valor significativo de (17,89%), seguido por el ácido esteárico con un (2,90%).

Estos datos reportados se encuentran en porcentaje similares con los de otros de aceites de origen vegetal. Según (22) es su estudio obtuvo los siguientes valores de AG insaturados del aceite de girasol: “contiene entre 18,5% ácido oleico y grasas poliinsaturadas de 66,32% que pertenece al ácido linoleico y 0,11-%, ácido linolénico, seguidamente de ácidos grasos saturados siendo el más representativo el ácido palmítico con 7,24% (22) , se puede apreciar que ciertos valores de AG son muy similares a los reportados por el morete, lo tanto se concluye que esta fruta puede ser considera como una fuente de lípidos y debe ser incluida en la nutrición .

El morete contiene abundante ácido oleico, este compuesto es un monoinsaturado conocido como omega-9, es importante incorporar en la dieta porque aporta una función favorable en el funcionamiento de los vasos sanguíneos disminuyendo el peligro de padecer trastornos cardiovasculares y reduce el colesterol malo (LDL) en el cuerpo (23) . “También los AG poliinsaturados presentes en esta fruta generan múltiples beneficios ayuda a prevenir enfermedades como: el cáncer, cardiovasculares y neurodegenerativa(24).

DISCUSIÓN

Los resultados de este estudio permitieron comparar los porcentajes de ácidos grasos de tres variedades de palmas unguurahua (*Oenocarpus batahua*), chonta (*Bactris gasipaes*) y morete (*Mauritia flexuosa*), las medias obtenidas evidencian diferencias significativas en la composición lipídica de estas, mostrando un contenido predominante de ácido oleico (omega-9) en la fruta del unguurahua con una media de 81,02%, continuado por el morete con un porcentaje de 72,52% y la chonta es la fruta que presenta el menor porcentaje del 55,98%, , sin embargo este compuesto no es considerado un ácido esencial ya que nuestro organismo si lo sintetiza

internamente, sin embargo es importante incorporarlo en la dieta diaria ya que " estudios han demostrado que incrementan el nivel de colesterol bueno y disminuyen el nivel de colesterol malo" (19). Esta oleaginosa contiene una variedad de AG saludables lo que la convierte en un aceite que se adecua muy bien a los requerimientos para el consumo. Este resultado es consistente con investigaciones previas que destacan al ungurahua como una fuente rica en aceites de calidad similar al del aceite de oliva, girasol, sésamo, lino entre otras convirtiéndola en un alimento funcional con potencial cardioprotector.

Además, se puede observar que los ácidos linoleicos (omega-6) y linolénico (omega-3) considerados esenciales registran % AG muy bajos en comparación con el ácido oleico, siendo el ácido linolénico el que se encuentra en mayor porcentaje; la chonta presenta un valor de 9,59%, seguido por el morete que registra un valor promedio de 4,18% y la fruta que registra el menor valor es el ungurahua con una media de 1,75%. Según (25) estos compuestos deben ser consumidos a través de alimentos debido a que nuestro cuerpo no tiene la capacidad de producirlos, además estos ácidos permiten que el cuerpo cumpla con las funciones fisiológicas y se consideran que son los responsables de prevenir enfermedades cardiovasculares, para un correcto funcionamiento y formación de las células, la absorción de vitaminas liposolubles, neurovasculares y el desarrollo cerebral (26).

Por su parte, la chonta y el morete presentaron un perfil más equilibrado, con una proporción relativamente alta de ácidos grasos saturados, principalmente ácido palmítico (C16:0), esto sugiere una estructura lipídica más estable térmicamente, lo que los hace sugestivo para aplicaciones culinarias que requieren resistencia al calor. No obstante, su contenido de ácidos saturados puede limitar su recomendación en dietas enfocadas en salud cardiovascular, a menos que se consuma con moderación y dentro de un patrón dietético balanceado ya que incrementan los niveles de colesterol LDL (2).

Al comparar los tres frutos de palma, se puede notar que todos poseen perfiles lipídicos que pueden ofrecer beneficios específicos según el tipo de ácido graso predominante saturado o insaturado. Esta variación marca el potencial de la biodiversidad de la región amazónica como fuente de aceites funcionales para la alimentación humana y/o para el desarrollo de nuevos productos alimenticios innovadores. Asimismo, el estudio resalta la necesidad de promover la preservación y el manejo sostenible de estas especies, muchas de estas son subutilizadas y poco conocidas fuera de sus contextos locales en las comunidades indígenas.

CONCLUSIONES

El estudio bibliográfico demuestra que los frutos amazónicos: ungurahua, chonta y morete presentan perfiles de ácidos grasos significativamente distintos, destacando un contenido alto de ácido oleico en el ungurahua, seguido por ácido palmítico este presenta valores medianamente altos en comparación a los ácidos poliinsaturados: linoleico y linolénico que son los que se encuentran en menor cantidad en estas tres oleaginosas. Al ser estas frutas ricas en aceites representan en un potencial agroindustrial.

El unguurahua se plantea como una fuente prometedora de grasas saludables mono y poliinsaturadas, comparable al aceite de oliva, con beneficios potenciales para la salud cardiovascular pudiendo ser así una alternativa de consumo en el país. En tanto, la chonta y el morete pueden prometer estabilidad térmica para la cocción o como una alternativa rica en ácidos grasos esenciales, aunque más sensible a la oxidación. La variedad de lípidos en estos frutos resalta la importancia de la biodiversidad amazónica como un recurso alimentario funcional y sostenible. Además, marca la necesidad de fomentar su uso responsable y consumo en la dieta, realizar investigaciones adicionales sobre sus beneficios y desarrollar estrategias para integrarlos en políticas de seguridad alimentaria y nutrición.

A nivel nutricional se recomienda el consumo moderado de estas tres aceites ya que al contener ácidos grasos poliinsaturados nos ayudan a combatir enfermedades relacionadas con el corazón, también nos permiten aumentar los niveles de colesterol bueno y disminuir la cantidad de colesterol malo en nuestro organismo, sin embargo el ácido palmítico reporta valores considerablemente altos, en la chonta se registra la cantidad más elevada, por lo tanto este aceite se recomienda ser usada en proceso de frituras ya que es resistente a elevadas temperaturas.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Dos Santos MDFG, Alves RE, De Brito ES, Silva SDM, Da Silveira MRS. Quality characteristics of fruits and oils of palms native to the Brazilian Amazon. *Rev Bras Frutic* [Internet]. 2017 Mar 2 [cited 2025 Apr 16];39:e-305. Available from: <https://www.scielo.br/j/rbf/a/FTYsVmGLspgmrCbKQ9GJ4H/abstract/?lang=en>
2. Herrera GVP. Evaluación del contenido de ácidos grasos y esteroides totales de la fracción lipídica de Chonta, Chontilla (*Bactris gasipaes*), y Sacha Inchi (*Plukenetia volubilis* L.) a fin de obtener aceite comestible de excelentes características. [Quevedo]: UNIVERSIDAD TÉCNICA ESTATAL DE QUEVEDO; 2017.
3. Jacobo FQ, Rojas MA, Reyes GI, Pino L, Chagman GP. CARACTERIZACIÓN DE ACEITES, TORTAS Y HARINAS DE FRUTOS DE UNGURAHUI () Y AGUAJE () DE LA AMAZONÍA PERUANA CHARACTERIZATION OF OILS, CAKES, AND FLOURS OF FRUITS OF UNGURAHUI () AND AGUAJE (OF AMAZONIA PERUVIAN *Jessenia polycarpa* *Mauritia flexuosa*. *Jessenia polycarpa* *Mauritia flexuosa* L.) L. *Rev Soc Quím Perú*. 2009;75(2).
4. Llumiquinga M. Análisis del estado actual de *Bactris gasipaes* Kunth en el Ecuador. Universidad de las Fuerzas Armadas [Internet]. 2021;18–135. Available from: <https://repositorio.espe.edu.ec/bitstream/21000/24215/1/T-ESPE-044451.pdf>
5. Ortiz Miguel, Ramirez J, Camacho Rosalia, Gomez Carlos. Los alimentos en México y su relación con la salud. [Internet]. Mexico; 2014 [cited 2025 Apr 16]. 90 p. Available from: https://www.researchgate.net/profile/Jose-Ramirez-De-Leon/publication/287240791_Los_alimentos_en_Mexico_y_su_relacion_con_la_salud/links/5674cb5808ae502c99c788ee/Los-alimentos-en-Mexico-y-su-relacion-con-la-salud.pdf#page=86

6. Cabezas-Zábala CC, Hernández-Torres BC, Vargas-Zárate M, Cabezas-Zábala CC, Hernández-Torres BC, Vargas-Zárate M. Aceites y grasas: efectos en la salud y regulación mundial. *Revista de la Facultad de Medicina* [Internet]. 2016 [cited 2025 Apr 16];64(4):761–8. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0120-00112016000400761&lng=en&nrm=iso&tlng=es
7. Carrillo W, Carpio C, Morales D, Álvarez M, Silva M. Fatty acids content in unguurahua oil (*Oenocarpus bataua*) from Ecuador. findings on adulteration of unguurahua oil in Ecuador. *Asian Journal of Pharmaceutical and Clinical Research* [Internet]. 2018 Feb 1 [cited 2025 Apr 15];11(2):391–4. Available from: <https://doi.org/10.22159/AJPCR.2018.V11I2.16967>
8. Pascual K, Flores G. Determinación de las características físico-químicos, capacidad antioxidante y perfil de ácidos grasos del aceite de Ungurahui (*Oenocarpus bataua* cMart) [Internet]. [Lima]: UNIVERSIDAD PERUANA UNIÓN; 2020 [cited 2025 Apr 15]. Available from: <https://repositorio.upeu.edu.pe/server/api/core/bitstreams/3dc37801-f467-4993-9c3d-ffcd84f12107/content>
9. Pilco G. “OPTIMIZACIÓN DEL PROCESO DE EXTRACCIÓN DE ACEITE DE UNGURAHUA (*Oenocarpus bataua*) EN FUNCIÓN DEL RENDIMIENTO.” Tesis [Internet]. 2015 [cited 2025 Apr 15]; Available from: <https://repositorio.uta.edu.ec/server/api/core/bitstreams/a88990c5-b9e4-475e-9665-cb05c7d367ce/content>
10. Vargas-Arana G, Merino-Zegarra C, del-Castillo ÁMR, Quispe C, Viveros-Valdez E, Simirgiotis MJ. Antioxidant, Antiproliferative and Anti-Enzymatic Capacities, Nutritional Analysis and UHPLC-PDA-MS Characterization of Ungurahui Palm Fruits (*Oenocarpus bataua* Mart) from the Peruvian Amazon. *Antioxidants* [Internet]. 2022 Aug 1 [cited 2025 May 4];11(8):1598. Available from: <https://www.mdpi.com/2076-3921/11/8/1598/htm>
11. Calva J, Sanchez D, Morocho V. Estudio químico y actividad antioxidante de la fracción lipídica de *Bactris gasipaes* Kunth (chonta) un fruto utilizado como alimento en la Amazonia ecuatoriana. *Bionatura Journal* [Internet]. 2024 Mar 15 [cited 2025 Apr 14];1(1):1–9. Available from: <https://bionaturajournal.com/2024.01.01.39.html>
12. Restrepo J, Vinasco LE, Estupiñán JA. Estudio Comparativo Del Contenido De Ácidos Grasos En 4 Variedades De Chontaduro (*Bactris Gasipaes*) De La Región Del Pacífico Colombiano. *Revista de Ciencias* [Internet]. 2013 [cited 2025 Apr 15];16:123–9. Available from: <https://core.ac.uk/download/pdf/267165592.pdf>
13. Martínez AMC. EVALUACIÓN DE LA ACTIVIDAD ANTIOXIDANTE DE LOS ACEITES Y DE SU FRACCIÓN INSAPONIFICABLE DE LOS FRUTOS DE: *Mauritia flexuosa* (Morete), *Bactris gasipaes* (Chonta), *Plukenetia volubilis* (Sacha inchi) y *Oenocarpus bataua* (Ungurahua) UTILIZANDO LOS METODOS DDP [Internet]. Tesis. 2011 [cited 2025 Apr 14]. Available from: <http://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/5081/1/UPS-CYT00109.pdf>
14. Valencia R, Montúfar R, Navarrete H, Balslev H, Qca H. PALMAS ECUATORIANAS BIOLOGÍA Y USO SOSTENIBLE. 2013;1:11.
15. Pires MB, Amante ER, Lopes AS, Rodrigues AM da C, da SILVA LHM. Peach palm flour (*Bactris gasipae* KUNTH): Potential application in the food industry. *Food Science and Technology (Brazil)* [Internet]. 2019 May 27 [cited 2025 Apr 26];39(3):613–9. Available from: <https://www.scielo.br/j/cta/a/snqKZNS3tLDJGb6gHGZstKj/?lang=en>

16. Farag MA, Gad MZ. Omega-9 fatty acids: potential roles in inflammation and cancer management. Vol. 20, *Journal of Genetic Engineering and Biotechnology*. Elsevier; 2022. p. 48.
17. Freitas M, Chisté R, Polachini T, Sardella L, Aranha C, Ribeiro A. Vista de las características de calidad y comportamiento térmico del aceite de burití (*Mauritia flexuosa* L.) [Internet]. 2017 [cited 2025 Apr 15]. Available from: <https://grasasyaceites.revistas.csic.es/index.php/grasasyaceites/article/view/1687/2180>
18. Restrepo J, Arias N, Madriñán C. Determinación del valor nutricional, perfil de ácidos grasos y capacidad antioxidante de la pulpa de aguaje (*mauritiaflexuosa*). *Revista de Ciencias* [Internet]. 2016 [cited 2025 Apr 15];20(1):71–8. Available from: http://www.scielo.org.co/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0121-19352016000100006&lng=en&nrm=iso&tlng=es
19. Rivera M. Efecto de la temperatura de extracción en el rendimiento y perfil de ácidos grasos del aceite de morete (*Mauritia flexuosa* L. f.) [Internet]. 2019 [cited 2025 Apr 16]. Available from: <https://repositorio.uta.edu.ec/server/api/core/bitstreams/1455f080-7f13-4808-9022-0f43c7d133b9/content>
20. Koolen HHF, da Silva VSV, da Silva FMA, Paz WHP, Bataglion GA. Buriti fruit—*Mauritia flexuosa*. *Exotic Fruits Reference Guide* [Internet]. 2018 Jan 1 [cited 2025 Apr 27];61–7. Available from: <https://www.sciencedirect.com/science/article/abs/pii/B9780128031384000046?via%3Dihub>
21. Castro F, Gonzales N. ENCAPSULACIÓN DE ACEITES DE *Plukenetia volubilis* L., *Mauritia flexuosa* POR GELIFICACIÓN IÓNICA Y EVALUACIÓN DE LA ESTABILIDAD OXIDATIVA. UNIVERSIDAD NACIONAL DE LA AMAZONIA PERUANA; 2018.
22. Toishimanov M, Nurgaliyeva M, Serikbayeva A, Suleimenova Z, Myrzabek K, Shokan A, et al. Comparative Analysis and Determination of the Fatty Acid Composition of Kazakhstan's Commercial Vegetable Oils by GC-FID. *Applied Sciences (Switzerland)* [Internet]. 2023 Jul 1 [cited 2025 May 6];13(13):7910. Available from: <https://www.mdpi.com/2076-3417/13/13/7910/htm>
23. Guzman A. "PERFIL LIPÍDICO Y CONTENIDO DE ÁCIDOS GRASOS TRANS EN PRODUCTOS ECUATORIANOS DE MAYOR CONSUMO." PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR; 2011.
24. Bataglion G, Da Silva F, Santos J, Barcia M, Godoy H, Eberlina M, et al. Integrative approach using GC-MS and easy ambient sonic-spray ionization mass spectrometry (EASIMS) for comprehensive lipid characterization of buriti (*Mauritia flexuosa*) oil. *J Braz Chem Soc*. 2015;26:171–7.
25. Nguemeni C, Gouix E, Bourourou M, Heurteaux C, Blondeau N, Alpha NB. Alpha-linolenic acid: A promising nutraceutical for the prevention of stroke. 2013 [cited 2025 Apr 26];1(1):1–8. Available from: <https://hal.science/hal-02266098v1>
26. Vazquez Y. VALORACIÓN NUTRICIONAL Y CONSUMO DE ÁCIDOS GRASOS ESENCIALES, CASO DE ESTUDIO: ESTUDIANTES DE POSGRADO DE CIBNOR [Internet]. 2022 Jul [cited 2025 Apr 26]. Available from: http://dspace.cibnor.mx:8080/bitstream/handle/123456789/3137/vazquez_y%20TESIS.pdf?sequence=1&isAllowed=y