

# El aceite de argán y su efecto sobre la salud

Mónica Ayub Ayala<sup>1\*</sup>, Jorge Gustavo Vargas Ambario<sup>1</sup>, Laura Guadalupe Medina Ceja<sup>2</sup>

## Argan oil and its effect on health

<sup>1</sup>. Laboratorio de Desarrollo y Regeneración del Sistema Nervioso, Departamento de Biología Celular y Molecular. CUCBA, Universidad de Guadalajara.; <sup>2</sup>. Laboratorio de Neurofisiología, Departamento de Biología Celular y Molecular. CUCBA, Universidad de Guadalajara.

\*Autor de correspondencia: monica.ayub@academicos.udg.mx

especie endémica ubicada al sur-oeste de Marruecos, es un aceite rico en grasas monoinsaturadas en un 45% (oleico y linoleico), así como poliinsaturadas en un 35% y un 20% de grasas saturadas además de contener cantidades importantes de tocoferoles, esteroides y polifenoles. El consumo de aceite de argán ocupa el 25% de la dieta diaria de lípidos de la población marroquí. Actualmente se ha incrementado su uso con fines terapéuticos y cosméticos. Por su composición química, así como las evidencias experimentales demuestran un efecto benéfico sobre las enfermedades cardiovasculares y en alteraciones del metabolismo de las grasas. El objetivo de este trabajo es, conocer las propiedades del aceite de argán grado alimenticio, sus características fisicoquímicas, así como presentar las evidencias científicas existentes sobre los efectos benéficos del consumo de éste aceite en el plano de la salud.

## Abstract

Argan oil is a natural vegetable oil, harvested from the fruit of the argan tree (*Argania spinosa*), an endemic species located in the south-west of Morocco, it is an oil rich in monounsaturated fats by 45% (oleic and linoleic), as well as polyunsaturated in 35% and 20% of saturated fats in addition to containing important amounts of tocopherols, sterols and polyphenols. The consumption of argan oil occupies 25% of the daily diet of lipids of the Moroccan population. Currently, its use has increased for therapeutic and cosmetic purposes. Due to its chemical composition, as well as the experimental evidences, it demonstrates a beneficial effect on cardiovascular diseases, as well as alterations in the metabolism of fats. The objective of this work is to know the properties of food grade argan oil, its physicochemical characteristics, as well as to present the existing scientific evidence on the beneficial effects of the consumption of this oil in the health field.

## Resumen

El aceite de argán es un aceite vegetal natural, que se cosecha a partir del fruto del árbol de argán (*Argania spinosa*), una

**Palabras clave:** *Argania spinosa*, antioxidantes, enfermedades crónicas degenerativas

**Key words:** *Argania spinosa*, antioxidants, chronic degenerative diseases

## Introducción

El aceite de argán es un aceite vegetal natural, que se extrae a partir del fruto del árbol de argán (*Argania spinosa*), una especie endémica ubicada al sur-oeste de Marruecos, de este fruto oleaginoso se obtiene el aceite comestible que se comercializa con el nombre de “aceite de argán”. Este aceite de gran importancia en la población marroquí, proporciona hasta el 25% de la dieta diaria de lípidos, convirtiéndolo en un producto económicamente importante en la producción anual del 9% de aceite. Tradicionalmente se utiliza para fines culinarios ya que, su sabor de avellana y almendra tostada lo hace muy versátil, también se utiliza con fines terapéuticos y en la cosmética mundial (El Monfalouti et al., 2010), pero recientemente se ha observado que el consumo habitual puede ayudar a prevenir las enfermedades cardiovasculares, así como a disminuir las grasas en sangre y la presión arterial (Khallouki et al., 2005).

El origen geográfico del fruto de argán así como el método de extracción utilizado, influyen considerablemente en su composición físico-química, por lo que es de gran importancia reconocer ambos factores al consumir aceite de argán.

## Métodos de extracción

### *Tradicional*

Proceso en donde las cooperativas de mujeres marroquíes rompen las semillas, retiran la cascara y pulpa del fruto, se obtienen los granos los cuales se secan al intemperie en recipientes de arcilla, se tuestan a fuego lento posteriormente, se muelen hasta obtener una masa de la cual se prensa manualmente formando una masa oscura a la cual se le agrega agua y se mezcla suavemente por varios minutos. El aceite se obtiene cuando la masa se presiona,

después de varios minutos la emulsión de color marrón se descanta obteniendo más de 30% de aceite de rendimiento debido a la adición de agua a la masa. Este método es muy lento, el cual requiere alrededor de diez horas para obtener un litro de aceite (Charrouf & Guillaume, 1999).

### *Prensado en frío*

En esta técnica de prensado se retira la cascara del fruto mecánicamente. Este método es similar al tradicional por su contenido en polifenoles y tocoferoles. (Charrouf, & Guillaume, 2010). La masa se puede presionar directamente, obteniendo un aceite con 43% de rendimiento. Con este método se puede obtener un litro de aceite (Abdelilah El Abbassi 2013).

### *Extracción por solvente*

Este método se utiliza para fines industriales o de laboratorio, utilizando un disolvente lipófilo volátil, con un 50 al 55% de rendimiento (Abdelilah El Abbassi 2013) el cual en algunas ocasiones es desodorizado, sin embargo el resultado de este tipo proceso produce un aceite de baja calidad. Cuando se compara con el método de extracción tradicional o de prensa, a este aceite usualmente se le agregan conservadores para recuperar los agentes naturales que se pierden durante la extracción. (Charrouf & Guillaume, 1999).

## Tipos de aceite de argán

### *Comestible*

El aceite de argán comestible se obtiene de granos tostados, el cual tiene un sabor similar a las avellanas. Presenta un alto contenido de antioxidantes y su coloración es color cobre característico que indica, una concentración de aceites de muy buena calidad. (El Monfalouti et al., 2010).

### Cosmético

Este tipo de aceite es utilizado para la aplicación directa sobre en la piel o bien como loción para el cabello. A diferencia del aceite argán comestible lo granos no se tuestan y presenta usualmente un color oro, que nos habla un aceite de calidad con un elevado contenido de antioxidantes. (Pauly *et al.*, 2001).

### Efectos en la salud

El principal efecto del aceite de argán, por su composición de tocoferoles, ácidos grasos monoinsaturados (AGUM) y poliinsaturados (PUFA) lo convierten en un aceite muy interesante en cuanto a sus posibles acciones sobre los factores de riesgo de enfermedades cardiovasculares (ECV), tales como hiperlipidemia, hipercolesterolemia e hipertensión (Berrougui *et al.*, 2003).

Berrougui *et al.*, en 2003 demostró en un modelo hiperlipidemia que, después del tratamiento de siete semanas con aceite de argán, se presentó una disminución significativa de las lipoproteínas en sangre. Con una disminución de colesterol total de hasta 36,67%, mientras que, el colesterol LDL en 67,70% así como los triglicéridos en 30,67% y el peso corporal en 12,7% en el grupo tratado. Sorpresivamente, la concentración de HDL-colesterol permaneció sin cambios demostrando el posible efecto benéfico del aceite de argán en el tratamiento de enfermedades cardiovasculares

En otro estudio, Bnouham (2008) demostró que la administración intraperitoneal de aceite de argán 30 minutos antes de una carga oral de glucosa produjo una reducción significativa de la glucemia en ratas sanas y diabéticas en comparación con los grupos controles. El tratamiento subcrónico, demostró una disminución de la masa corporal y la glucemia al final del

experimento, comparado con el grupo de ratas diabéticas no tratadas. El aceite de argán también redujo significativamente la absorción de glucosa en el segmento yeyunal perfundido.

En una investigación más reciente realizada por Bellahcen (2011), se confirmó el efecto antidiabético del aceite de argán virgen. Éste fue administrado durante 7 días consecutivos, pre y post-administración intraperitoneal de aloxano durante cinco días consecutivos. Los resultados indicaron que el aceite de argán previene la pérdida de masa corporal, reduce significativamente la glucosa en la sangre y aumenta el nivel de glucógeno hepático, al compararse con el grupo no tratado.

El aceite de argán es rico en ácidos grasos esenciales y vitamina E, los ácidos grasos que se presentan en el aceite de argán son los siguientes: saturados (16 -20%), monoinsaturados (45 -50%) y poliinsaturados (32 -40%) al igual encontramos una concentración significativa de ácido oleico y ácidos grasos omega 6. (Richard *et al.*; 2011).

Al utilizar el método de prensado en frío hace que se utilice una cantidad mucho mayor de sus cualidades nutritivas naturales en comparación con otros aceites que son prensados en un proceso de calentado.

El aceite de argán induce un aumento en la actividad antioxidante de la célula porque la ingestión de aceite de argán por ratas induce un cambio en los ácidos grasos poliinsaturados de las membranas y la presencia de vitamina E. (Belcadi, 1994).

Hay evidencias epidemiológicas experimentales que sugieren que el  $\gamma$ -tocoferol puede ser un agente quimiopreventivo de cáncer más potente que el  $\alpha$ -tocoferol. Se encontró que el  $\gamma$ -tocoferol es más potente que el  $\alpha$ -tocoferol en su interacción con especies reactivas de óxido

de nitrógeno (NO). Gao *et al.*, 2002; Huang *et al.*, 2003).

Los tocoferoles, polifenoles y CoQ10 son antioxidantes mitocondriales abundantes en el aceite de argán (Birsen Aydın *et al.* 2017). Birsen Aydın (2017), observó los efectos del aceite de argán sobre la neurotoxicidad inducida por acrilamida (ACR) en el cerebro de rata, evaluando el estado oxidativo citosólico y mitocondrial, las enzimas generadoras OXPHOS, NADPH y NADH, y las funciones colinérgicas y bioenergéticas. Utilizó ratas hembra, a las cuales expuso a acrilamida y aceite de argán tres veces por semana o juntos durante treinta días. Como resultado obtuvo que las enzimas antioxidantes citosólicas y mitocondriales disminuyeran significativamente en los cerebros de ratas tratadas con ACR en comparación con el grupo control, dando como resultado una reducción importante en el nivel de ATP en el cerebro, la función metabólica mitocondrial y las enzimas OXPHOS y TCA. Asimismo, con la administración de aceite de argán se observó la restauración del estrés oxidativo citosólico y mitocondrial normalizando enzimas generadoras de Fosfato de Dinucleótido de Nicotinamida Adenina (NADPH). Los beneficios que se pueden extraer en este estudio se deben a los efectos sinérgicos de sus diferentes compuestos bioactivos, que son especialmente eficaces en las mitocondrias.

### Otros usos

El aceite de argán ha sido utilizado como alimento y/o ingrediente alimentario, también se ha aplicado a la piel durante muchos años por el cual se supondría que su toxicidad aguda y crónica es nula. Por otro lado, cuando es administrado por vía oral con dosis ordinarias, las propiedades farmacológicas del aceite de argán han sido aisladas y evaluadas farmacológicamente en modelos simples (Hilali *et al.* 2005).

### Comparación con otros aceites comestibles

La calidad de un aceite comestible puede reflejarse en diferentes factores importantes como lo son su calidad sensorial, su valor nutricional y su efecto farmacológico. Es decir, si la calidad sensorial es importante para obtener la aceptación del consumidor y, por tanto, para ocupar una cuota de mercado razonable, las cualidades nutricionales y farmacológicas son esenciales desde el punto de vista dietético.

El aceite de oliva es rico en ácido oleico. Se trata de un aceite comestible utilizado globalmente que se considera un ingrediente clave en la dieta mediterránea. Por lo tanto, su calidad nutricional se reconoce como alta, igual que sus propiedades biológicas únicas. (Gorinstein S, 2003).

El Aceite de oliva al igual que el aceite de argán contiene altos niveles de ácido oleico y ácido linoleico, se considera el segundo ácido graso insaturado más abundante de cada aceite. Los ácidos grasos saturados de ambos aceites son los ácidos palmítico y esteárico, por lo que las cualidades nutricionales generales de los aceites de oliva y de argán son probablemente idénticas. Si sólo se consideran los valores medios, el aceite de oliva contiene valores estadísticamente más altos de ácidos grasos monoinsaturados que el aceite de argán (Cuadro 1).

La principal diferencia entre el aceite de argán y el aceite de oliva es la gran variabilidad química tolerada para el aceite de oliva. De hecho, el aceite de oliva se produce en toda la cuenca mediterránea y, debido a sus múltiples orígenes geográficos, la composición de ácidos grasos de aceite de oliva varía mucho. Tenemos que su composición en ácido linoleico puede ser de 3,5 o 21% y su nivel de ácido oleico puede ser de hasta 83%, pero puede ser tan bajo como 55%. (Pauwels, 2009).

Cuadro 1. Contenido de ácidos grasos en el aceite de argán vs otros aceites					
Tipo de Ac. Graso	Aceite de palma	Aceite de Krill	Aceite de Oliva	Aceite de maní	Aceite de Argán
Mirístico	0.5-5.9	---	---	---	---
Esteárico	2-8	---	<5	1-4.5	4.3-7.2
Palmítico	32-47	22.1	7.5-20	8-14	11.5-15
Oleico	34-44	13.3	55-83	35-69	43-49.1
Linoleico	7-12	2.1	3.5-21	12-43	29.3-36
Linolénico	---	---	---	---	---

## Conclusión

A pesar que existen pocos trabajos de investigación con evidencia real sobre enfermedades

cardiovasculares, las propiedades del aceite de argán se han demostrado a nivel experimental, principalmente por sus efectos sobre el metabolismo, gracias su capacidad antioxidante.

## Literatura citada

- Belcadi, R. (1994). Study of changes in the cellular antioxidant system as a function of age and dietary intake of polyunsaturated fatty acids in rats Influence of ingestion of particular argan oil (In French). Agadir, Morocco.
- Bellahcen, S., Mekhfi, H., Ziyat, A., Legssyer, A., Hakkou, A., Aziz, M. and Bnouham, M. (2011). Prevention of chemically induced diabetes mellitus in experimental animals by virgin argan oil. *Phytother. Res.* DOI:10.1002/ptr.3524
- Berrougui, H., Ettaib, A., Gonzalez, H., Alvarez de Sotomayor, M., Bennani Kabchi, N. and Hammouchi, M. (2003). Hypolipidemic and hypocholesterolemic effects of argan oil (*Argania spinosa* L.) in Meriones shawi rats. *J. Ethnopharmacol.* 89:15-18.
- Birsen, A. (2017) Effects of argan oil on the mitochondrial function: antioxidant system and the activity of NADPH- generating enzymes in acrylamide treated rat brain, *Biomed. Pharmacother.* 87:476-481
- Bnouham, M., Bellahcen, S., Benalla, W., Legssyer, A., Ziyat, A. and Mekhfi, H. (2008). Antidiabetic activity assessment of *Argania spinosa* oil. *J. Complement Integr. Med.* 5:32.
- Charrouf, Z. and Guillaume, D. (1999). Ethnoeconomical, ethnomedical, and phytochemical study of *Argania spinosa* (L.) Skeels. *J. Ethnopharmacol.* 67:7-14.
- Charrouf, Z. and Guillaume, D. (2010). Should the amazigh diet (Regular and moderate argan-oil consumption) have a beneficial impact on human health? *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* 50:473-477.
- El Abbassi A, Khalid N, Zbakh H, Ahmad A. (2013). Physicochemical characteristics, nutritional properties, and health benefits of argan oil: a review. *Crit. Rev. Food Sci. Nutr.* 54:1401-1414.
- El Monfalouti, H., Guillaume, D., Denhez, C. and Charrouf, Z. (2010). Therapeutic potential of argan oil: A review. *J. Pharm. Pharmacol.* 62:1669-1675.
- Gorinstein S, Martin-Belloso O, Katrich E, et al. (2003) Comparison of the contents of the main biochemical compounds and the antioxidant activity of some Spanish olive oils as determined by four different radical scavenging tests. *J Nutr Biochem.* 2003;14:154-159
- Gao, R., Stone, W. L., Huang, T., Pappas, A. M. and Qui, M. (2002). The uptake of tocopherols by RAW264.7 macrophages. *Nutr. J.* 1:2
- Hilali, M., Charrouf, Z., Soulhi, A. E. A., Hachimi, L. and Guillaume, D. (2005). Influence of origin and extraction method on argan oil physicochemical characteristics and composition. *J. Agric. Food Chem.* 53:2081-2087.
- Huang, H. Y., Alberg, A. J., Norhus, E., Hoffman, S. C., Comstock, G. W. and Helzlsouer, K. J. (2003). Prospective study of antioxidant micronutrients in the blood and the risk of developing prostate cancer. *Am. J. Epidemiol.* 157:335-344.
- Khallouki, F., Spiegelhalder, B., Bartsch, H. and Owen, R. W. (2005). Secondary metabolites of the argan tree (Morocco) may

- have disease prevention properties. *Af. J. Biotechnol.* 4:381–288.
- Pauly, G., Henry, F., Danoux, L. and Charrouf, Z. (2001). Cosmetic and/or dermopharmaceutical preparation containing leaf extracts of the plant *Argania spinosa*. France SA, S. M. (Ed.)
- Pauwels E. K. J. (2011) The Protective Effect of the Mediterranean Diet: Focus on Cancer and Cardiovascular Risk. *Med Princ Pract.* 20:103–111
- Richard, C. P., Desroches, S., Charrest, A. and Lamarche, B. (2011). Effect of the Mediterranean diet with and without weight loss on cardiovascular risk factors in men with the metabolic syndrome. *Nutr. Metab. Cardiovas Dis.* 21:628–635.