

## **ELABORACIÓN DE UNA CREMA DE ALOE VERA A PARTIR DE HOJAS DE ALOE DIRECTAMENTE RECOGIDAS DE LA PLANTA MEDIANTE UN PROCESO NATURAL**

**Autores:** Tejera-Ruiz, M.<sup>1</sup>

### **RESUMEN**

El aloe vera es una sustancia muy conocida por la gran cantidad de utilidades en la medicina y en la estética. Es un muy buen ejemplo de una sustancia orgánica formada por numerosos componentes, que actúan en conjunto otorgándole grandes propiedades medicinales. Además, resulta muy interesante el proceso de extracción del gel a partir de la planta original.

Palabras clave: gel, aloe vera, cosmética, productos naturales.

### **ABSTRACT**

*Aloe vera is a substance well-known for the amount of uses it has in medicine and aesthetic. It is a good example of an organic substance formed by various components, which act together giving it huge medicinal properties. Besides, the process of extraction of the gel from the original plant turns out to be very interesting.*

*Key words: gel, aloe vera, cosmetics, natural products.*

### **INTRODUCCIÓN Y JUSTIFICACIÓN**

Hoy día la necesidad de mantener un desarrollo cada vez más respetuoso con la naturaleza nos hace enfocar la elaboración de nuevos productos e incluso de productos milenarios desde una perspectiva cada vez exigente con la sostenibilidad del medio ambiente en el que vivimos. Desde este enfoque se justifica este artículo que no pretende más que retomar en parte la cultura tradicional de elaboración de una crema hidratante de aloe vera siguiendo un protocolo natural en el que los productos químicos empleados no presentan ninguna contraindicación desde el punto de vista sanitario ni ecológico. No obstante hay que considerar que este es un informe realizado en el marco de bachillerato de un instituto de enseñanza media, por lo que tiene sus licencias, sus ventajas y sus inevitables inconvenientes.

---

<sup>1</sup> Estudiante de Químicas, Universidad de Granada.

## ETIMOLOGÍA E HISTORIA

La palabra “aloe” deriva del árabe “alloeh” y significa: “la sustancia amarga brillante”; la palabra “vera” proviene del latín y significa: “verdadera”. Durante la época antigua, esta variedad era considerada el más eficaz producto medicinal. Se cree que era utilizada por los egipcios desde el año 4000 a.C. Los jesuitas españoles trasladaron el aloe desde el continente africano al Nuevo Mundo.

El aloe se conoce en cada país con diferentes nombres. En China se llama *Lu Hui*, en Rusia *Staletminc*, en Japón *Itza Irasu*, en México “Sábila”, en Portugal *Barbadensis*, en Estados Unidos *Aloe Vera* y en España “Aloe”.

Pertenece a la familia de las liliáceas y está relacionado con otros miembros como el lirio, ajo, cebolla, puerro, nabo, las pitas y muchos más.



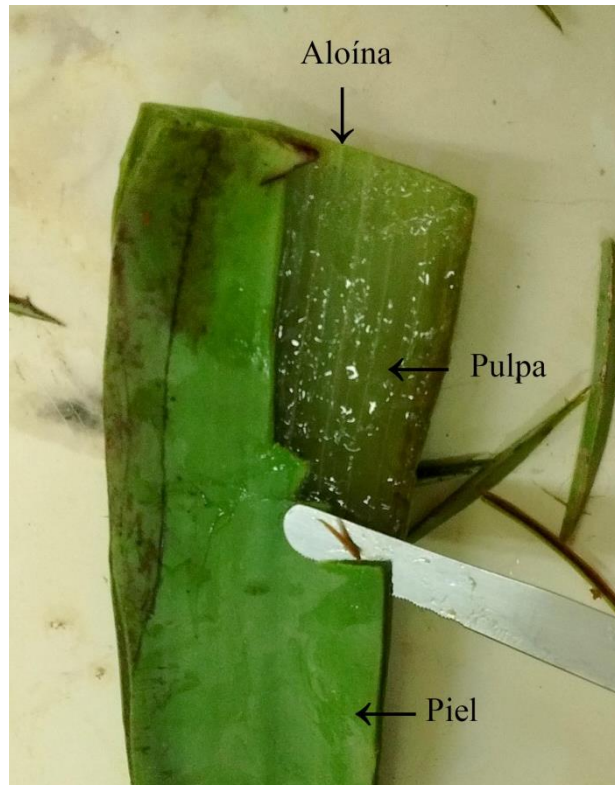
## LA PLANTA

La hoja de la planta del Aloe está compuesta de tres partes: a) la piel, compuesta de una parte externa que es cerosa y otra interna; b) la aloína, que tiene un color amarillo-verdoso, y es laxante, irritante y tiene sabor amargo; c) y la pulpa o gel, que es la más interna, transparente e insípida, que es la que usamos para zumos, jugos y otras

muchas soluciones<sup>2</sup>. Cuenta con más de 200 componentes activos entre los que destacaré:

1) Aminoácidos: Posee 20 de los 22 aminoácidos humanos, entre ellos siete de los ocho esenciales. Sirven para la construcción de nuevos tejidos musculares y de todo tipo.

2) Antraquinonas: Tiene 12: emodina y emodina de áloe, ácido aloético, aloína, antracina, antranol, barbaloina e isobarbaloina, ácido crisofánico, aceites etéricos, éster de ácido cinámico, resistanol. Se les conoce tradicionalmente por su efecto laxante. En pequeñas proporciones, junto con el gel, también producen efectos analgésicos, antibacterianos, antifúngicos y antivirales. En altas concentraciones pueden resultar tóxicos.



3) Enzimas: Posee 8: Alinasa alcalino fosfatasa, amilasa, carboxipeptidasa, catalasa, celulasa, lipasa, peroxidasa. Ayudan en la asimilación de los azúcares y las grasas ingeridos a través de los alimentos.

4) Hormonas: Auxinas y giberelinas. Favorecen la curación de las heridas y poseen efectos antiinflamatorios.

5) Ligninas: Sustancia basada en la celulosa. Junto con algunas enzimas, es la causa del poder de penetración del áloe a través de la piel.

6) Minerales: 9 minerales: calcio, cromo, cobre, hierro, magnesio, manganeso, potasio, sodio, zinc. Esenciales para la buena salud.

7) Ácido salicílico: Componente similar a la aspirina. Analgésico.

8) Saponinas: Glucosidos. Sustancias con poder limpiador y antiséptico.

<sup>2</sup> Domínguez-Fernández, R.N., et al, *El gel de Aloe vera: estructura, composición química, procesamiento, actividad biológica e importancia en la industria farmacéutica y alimentaria*, Revista Mexicana de Ingeniería Química vol.11 no.1, México, abril, 2012.

[http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1665-27382012000100003#:~:text=La%20planta%20de%20Aloe%20vera%20se%20compone%20de%20ra%C3%ADz%2C%20tallo,Reynolds%20y%20Dweck%2C%201999\).](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1665-27382012000100003#:~:text=La%20planta%20de%20Aloe%20vera%20se%20compone%20de%20ra%C3%ADz%2C%20tallo,Reynolds%20y%20Dweck%2C%201999).)

9) Esteroles: Tiene 4, colesterol, campesterol, lupeol y beta-sitosterol. Son agentes antiinflamatorios. El lupeol también posee propiedades antisépticas y analgésicas.

10) Azúcares: Monosacáridos: glucosa y fructosa .Polisacáridos: acemanano, glucomanano y polimano.

11) Acción antiinflamatoria: El acemanano tiene actividad antiviral y moduladora del sistema inmunitario.

12) Vitaminas: A, C, E, B, Colina, B12, Ácido fólico. Vitales. Las antioxidantes (A,C y E) neutralizan el efecto de los radicales libres.

Estos componentes funcionan como una orquesta sinfónica: sus efectos son conjuntos, sinérgicos. Esto hace especialmente complicado relacionar cada uno de los principios activos con la solución de problemas concretos.

## **PROPIEDADES MEDICINALES.**

Está plenamente demostrada la eficacia ante las heridas superficiales<sup>3</sup>. Los efectos se deben a por lo menos dos factores que actúan a la vez: el ácido salicílico del áloe tiene una estructura similar al acetilsalicílico (aspirina), lo que explica su efecto analgésico, especialmente en combinación con el magnesio; y posee agentes limpiadores, antibacterianos y antifúngicos que favorecen la asepsia de la quemadura y evitan su infección.

Se han descubierto otro mecanismo antiinflamatorio: algunos azúcares presentes en el áloe se combinan con determinadas proteínas de la piel y evitan la acumulación en la herida de neutrófilos, células con función inmunitaria pero que causan cierto daño en los tejidos.

A la actividad benefactora de los componentes se suma el hecho de que el gel tiene una capacidad hidratante y penetrante cuatro veces superior al agua, lo cual multiplica su eficacia. Estas características convierten al áloe en la planta por excelencia para el cuidado de la piel, pues la hidrata, la suaviza, la limpia y la regenera. Además, es un vehículo ideal para otros agentes activos (esteroides antialérgicos, por ejemplo), lo cual hace del gel el ingrediente más adecuado en muchos cosméticos y medicamentos.

Todos estos mecanismos se traducen en que el áloe incrementa en un 50 por ciento la velocidad de curación de las quemaduras, reduce el grosor de las costras y también la visibilidad de las cicatrices.

También se recomienda su aplicación sobre las pequeñas heridas en la boca, las aftas, los herpes, las boqueras (grietas en las comisuras), las cicatrices de las cirugías periodontales y en torno a los implantes para prevenir las infecciones.

---

<sup>3</sup> Para todo este apartado ver la referencia anterior.



La artritis -inflamación de las articulaciones que produce dolor intenso- es uno de los problemas de salud para los que está recomendada la ingestión de gel de áloe. Los principales motivos son los efectos antiinflamatorios del ácido salicílico y de los esteroides.

El aparato digestivo es otro de los beneficiados por la planta. El consumo diario de jugo de áloe mejora el estado de personas que sufren colitis, acidez estomacal, síndrome de colon irritable y, especialmente, gastritis y úlcera.

Uno de los efectos más sorprendentes es su capacidad para reducir la cantidad de azúcar (glucosa) en la sangre.

Además de esto, la planta tiene muchos usos cosméticos, que es la razón básica por la que escribo este artículo.

## DESCRIPCIÓN DE LA ACTIVIDAD

A lo largo de toda esta práctica he empleado el artículo de Domínguez-Fernández como referencia para todo, tanto en lo que a procesos y proporciones se refiere como para todo el marco teórico.

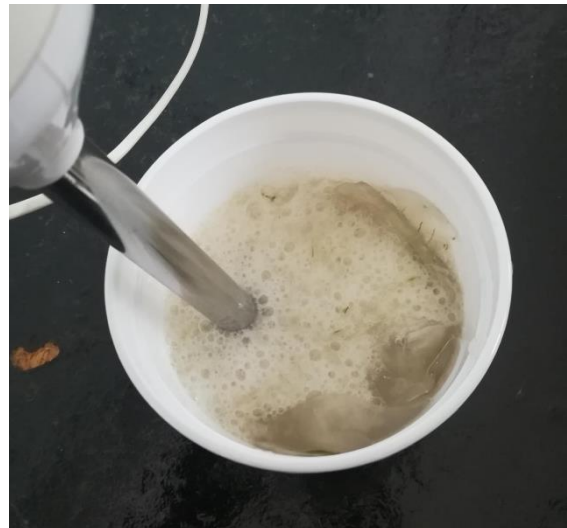
**A) Fileteado:** El primer paso para poder realizar la crema es extraer el interior de la planta, la parte que contiene la sustancia nutritiva. Esto se puede realizar de diferentes formas pero la más sencilla es el corte o fileteado. Consiste en separar el parénquima del exocarpio con un cuchillo. Básicamente, cortar lo que es la parte exterior. La operación es sorprendentemente sencilla y las láminas de gel se desprenden fácilmente a pesar de la suavidad y de la viscosidad de la pulpa cuyo tacto y textura recuerda al de la baba de caracol en gran medida.

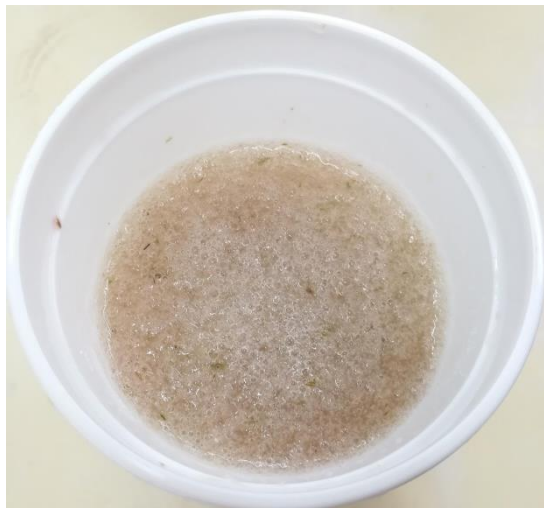


Tras esto, intentamos lavar lo que quedaba en la bandeja con agua pero era difícil dada la naturaleza del fluido que atrapaba el agua, por lo que decidimos pasar directamente al siguiente paso.



**B) Molienda:** La molienda consiste en homogeneizar los filetes con un triturador (batidora) durante entre 10 y 20 minutos. Cuanto más tiempo dure este paso, más se oscurece el resultado. Durante este paso vemos que la sustancia desarrolla unas burbujas por inclusión del aire en el gel, y que además hay un cambio de textura y color pasado un rato.





**C) Adición de la pectina:** El siguiente paso es la gelificación de nuestra crema, para lo que le podemos añadir goma arábica o encimas pectolíticas, que mantienen el compuesto biológicamente estable durante un mayor período de tiempo. En nuestro caso, le añadimos goma arábica porque la tenemos más a mano, aunque por lo general se emplean enzimas procedentes de frutas. Pesamos tanto la cantidad de gel que teníamos como la cantidad de goma arábica que le vamos a añadir para hacernos una idea de la relación.



Las proporciones que voy a usar son de 1 g de goma por cada 30 gramos de gel procedente del batido de las lonchas de aloe. Para unos 220 g de gel de aloe voy a usar unos 6,5 g de goma. Para disolver la goma se hace añadiendo poco a poco agua caliente en la goma en polvo y agitando hasta que se va formando una masa densa y pastosa cuya posterior dilución es mucho más sencilla en mayores cantidades de agua. Una vez disuelta la goma en la menor cantidad posible de agua se añade al gel y se agita durante más de media hora.

El proceso de gelificación es rápido, pero puede dejarse reposar la mezcla durante unas horas durante las cuales puede apreciarse que se va espesando por momentos, como puede verse en las siguientes imágenes.





**D) Acidificación:** Tras esto, lo aconsejable es echar ácido cítrico para una mejor estabilización hasta dejar un pH de entre 3 y 3,5. El ácido cítrico está en forma de sal, por lo que lo disolvemos en agua para después añadirlo al gel. En nuestro caso, vamos a necesitar unos 7,5 g de ácido cítrico, una sustancia cristalina que se puede pesar en la balanza sin dificultades. Se agita hasta alcanzar el pH indicado, que es el necesario para la estabilización del gel. Incluyo una fotografía con el pH resultante tras disolver el ácido en agua y añadirlo al gel, moviendo hasta total homogeneización.



**E) Filtrado del gel:** Una vez obtenido este gel, como último paso opcional ya que no teníamos los recursos suficientes como para una pasteurización, decidimos realizar una filtración del gel creando al mismo tiempo vacío en un matraz para poder obtener un



resultado más concentrado dado que, como se ve en la siguiente imagen, el gel es quizás demasiado líquido. Se podría añadir más goma arábiga, pero hemos preferido eliminar el exceso de agua por filtración.



Tras varios intentos por filtrar el gel por gravedad en un embudo alemán, nos damos cuenta de que el agua retenida no pasa por los poros del papel de filtro, por lo que decidimos hacer una filtración a vacío, a sabiendas de que podemos arrastrar parte del gel. No obstante una vez que llevamos a cabo el laborioso proceso de filtrado, volvimos a medir el pH del gel resultante, ya mucho más denso y con la consistencia adecuada, con la satisfacción de que se mantenía en la medida correcta, en la franja de 3 al 4.

Vemos algunas imágenes del proceso y el resultado final de nuestra práctica:



## CONCLUSIONES

La abundancia de aloes en nuestra región, ya sea como planta decorativa en muchos casos, o como asilvestrada, tal y como puede verse en nuestros campos, hace que una práctica de este tipo sea muy fácil de llevar a cabo en un instituto de enseñanzas medias como el nuestro. La accesibilidad por tanto de la planta, unida a la utilidad de la crema obtenida, a su inocuidad y a su aporte al currículo bien en Física y Química como en lo que se refiere a la valoración de la naturaleza y los productos que nos aportan, hacen de esta práctica un ejemplo útil al que puede recurrirse para la formación integral del alumnado.

## BIBLIOGRAFÍA

- Domínguez-Fernández, R.N., et al, *El gel de Aloe vera: estructura, composición química, procesamiento, actividad biológica e importancia en la industria farmacéutica y alimentaria*, Revista Mexicana de Ingeniería Química vol.11 no.1, México, abril, 2012.