

## ACEITES OZONIZADOS DE USO TERAPÉUTICO: ESTRATEGIAS DE FORMULACIÓN PARA POTENCIAR ESTABILIDAD, PROPIEDADES SENSORIALES Y APLICACIONES COSMECEÚTICAS

Daniela Narvaez Martínez<sup>a</sup>, Arizbeth Pérez Martínez<sup>b</sup>

<sup>a</sup> Facultad de Ciencias Químicas, Universidad La Salle México

<sup>b</sup> Departamento de Ciencias Químicas, Vicerrectoría de Investigación, Universidad La Salle México

[arizbeth.perez@lasalle.mx](mailto:arizbeth.perez@lasalle.mx)

### Resumen

El presente trabajo aborda la obtención y formulación de aceites ozonizados con potencial uso terapéutico y cosmeceútico, orientado a mejorar su estabilidad, propiedades sensoriales y funcionalidad. Se empleó aceite de aguacate como matriz lipídica, sometido a un proceso de ozonación en sistema *semi-batch* durante 1 hora, utilizando un generador de ozono por descarga de corona, a una concentración de 30 mg/L y flujo de oxígeno de 0.5 L/min. El producto resultante se caracterizó por su incremento en compuestos oxigenados, responsables de la actividad antimicrobiana, regenerativa y antioxidante. Posteriormente, el aceite ozonizado se incorporó en una formulación tipo crema con el fin de optimizar su aplicación tópica y estabilidad. La formulación propuesta integró emulsionantes naturales y fase acuosa estabilizada, manteniendo una textura homogénea, agradable y con olor atenuado. Los resultados mostraron que la incorporación del aceite ozonizado mejoró las propiedades sensoriales, la extensibilidad y la estabilidad del producto, además de potenciar sus propiedades cosmeceúticas, como hidratación, regeneración y protección cutánea. Este estudio demuestra que la formulación adecuada de aceites ozonizados puede aumentar significativamente su eficacia terapéutica y su potencial en aplicaciones dermatológicas y cosméticas sostenibles.

### Introducción

Los aceites ozonizados representan una de las aplicaciones más prometedoras de la ozonoterapia moderna, gracias a su capacidad para combinar la bioactividad del ozono con los beneficios naturales de los aceites vegetales. Durante el proceso de ozonización, el gas ozono reacciona con los dobles enlaces de los ácidos grasos insaturados presentes en el aceite, generando una mezcla compleja de peróxidos, ozónidos, aldehídos y otros compuestos oxigenados. Estos productos intermedios son los responsables de las propiedades terapéuticas que distinguen a los aceites ozonizados, entre las que destacan sus efectos antimicrobianos, antiinflamatorios, antioxidantes y cicatrizantes.

En el ámbito dermatológico y cosmético, el uso de aceites ozonizados ha cobrado especial relevancia debido a su capacidad para promover la regeneración celular, mejorar la oxigenación tisular y estimular la síntesis de colágeno, contribuyendo a la reparación y mantenimiento de la barrera cutánea. Además, presentan actividad bactericida y fungicida que los convierte en una alternativa natural frente a formulaciones convencionales basadas en antibióticos o conservantes sintéticos. Sin embargo, la aplicación directa de estos aceites puede verse limitada por su viscosidad, olor característico y susceptibilidad a la degradación.

Memorias del Concurso Lasallista de Investigación, Desarrollo e innovación

Verano Lasallista de Investigación 2025

Vol. 12, Núm. 3, pp. 20-21, 2025

Universidad La Salle México

20

oxidativa, lo que reduce su aceptación sensorial y su estabilidad a largo plazo. Por ello, el desarrollo de estrategias de formulación orientadas a mejorar las propiedades físicas y sensoriales de los aceites ozonizados es esencial para ampliar su uso terapéutico y cosmeceútico. Entre las bases oleosas disponibles, el aceite de aguacate destaca por su alto contenido en ácidos grasos monoinsaturados, vitaminas liposolubles (A, D y E) y compuestos bioactivos que favorecen la regeneración y nutrición de la piel. Estas características lo convierten en una matriz idónea para la ozonización y posterior incorporación en formulaciones tópicas. En este trabajo se sintetizó aceite ozonizado de aguacate mediante un sistema *semi-batch* con un generador de descarga de corona, y posteriormente se diseñó una formulación tipo crema con el objetivo de potenciar su estabilidad, suavizar sus propiedades sensoriales y maximizar su eficacia cosmética. El estudio busca contribuir al desarrollo de productos cosmeceúticos basados en tecnologías limpias y sostenibles, capaces de ofrecer beneficios terapéuticos reales y medibles en la salud cutánea.

### **Metodología**

El aceite de aguacate se ozonizó en un sistema *semi-batch* durante 1 hora, a una concentración de ozono de 30 mg/L y flujo de oxígeno de 0.5 L/min, empleando un generador por descarga de corona. El aceite ozonizado obtenido se utilizó en la formulación de una crema *oil-in-water* con la siguiente composición: fase oleosa (10% aceite ozonizado de aguacate, 5% cera emulsificante, 3% alcohol cetílico), fase acuosa (agua destilada hasta 100%, 5% glicerina, 0.2% conservante natural), y fase activa (vitamina E 0.5% como antioxidante). Las fases se mezclaron a 70°C bajo agitación constante y posteriormente se enfriaron a temperatura ambiente hasta obtener una emulsión estable.

### **Conclusiones**

La incorporación del aceite ozonizado en una matriz cosmética permitió mejorar significativamente la estabilidad, textura y propiedades sensoriales del producto. Las pruebas demostraron un incremento en las propiedades cosmeceúticas, reflejado en una mayor hidratación y regeneración cutánea, confirmando el potencial terapéutico y cosmético de los aceites ozonizados formulados adecuadamente.

### **Referencias**

1. AEPROMO Madrid Declaration on Ozone Therapy [Conference] // International Meeting of Ozone Therapy Schools. - Madrir, España. : Spanish Association of Medical Professionals in Ozone Therapy (AEPROMO), 2010.
2. Albano E., Bellomo, G., Parola, M., Carini, R., Dianzani, MU. Stimulation of lipid peroxidation increases the intracellular calcium content of isolated hepatocytes Biochimica and Biophysica Acta. - 1991. - 1091. - pp. 310-316.
3. Altman Nathaniel Ozone : life - threatening pollutant or powerful healing agent? FAST, Bio-Oxidative therapies: Oxygen, Ozone and H<sub>2</sub>O<sub>2</sub>. - 1990. - pp. 3-12.