

---

**TÍTULO: ESTUDIO DE DOSIS Y BIOCOMPATIBILIDAD DE ALOE VERA PARA SU ADMINISTRACIÓN LOCAL EN ALVÉOLOS POST-EXTRACCIÓNEN RATAS.**

De Leonardi G, Aguzzi A, Virga C, \*Ferreira de Prato R., Aramburu G, De Leonardi A, Escudero C, Ricco V.

Cátedra de Farmacología y Terapéutica.\*Cátedra de Anatomía Patológica A. Departamento de Patología Oral. Facultad de Odontología. Universidad Nacional de Córdoba.

[gabrieladeleonardi@gmail.com](mailto:gabrieladeleonardi@gmail.com)

**Resumen breve**

Diversos estudios han revelado que la hoja de Aloe vera posee muchas propiedades farmacológicas, incluyendo la antibacteriana, contra el cáncer, antimicótico, cicatrizante y antioxidante. El Aloe vera posee además una acción antiinflamatoria y podría afectar la formación ósea de manera beneficiosa. **Objetivo:** Estudiar dosis y biocompatibilidad de aloe vera para ser administrado localmente en alvéolos post extracción. **Materiales y métodos:** Se utilizaron esponjas hemostáticas absorbibles de colágeno altamente purificadas de origen animal (porcino), embebidas en gel de aloe vera al 70% (gel mucilaginoso incoloro obtenido de las células parenquimatosas de las hojas frescas) Para cuantificar la cantidad de gel de aloe vera absorbido por la esponja se utilizó: balanza de precisión, cronómetro, jeringa para medición de líquidos y tubos Eppendorff. Se valoró lo que absorbe la esponja de colágeno en 60 segundos, para lo cual se la pesó antes y después de ser embebida en el gel de aloe. La biocompatibilidad del gel de aloe vera se estudió en ratas Wistar machos adultos jóvenes (n =6) Se realizaron incisiones de 5 mm en la región dorsal superior e inferior separando los planos tegumentarios hasta abordar el tejido celular subcutáneo. Se implantaron tubos de silicona estériles de 4 mm de diámetro y 3 mm de longitud en el tejido celular subcutáneo de la región dorsal de las ratas. Los tubos fueron rellenos con esponja de colágeno cortada en trozos de 3 por 3 mm y embebidos con gel de aloe vera al 70% durante 60 segundos. Para el control, los tubos con las esponjas en su interior fueron embebidos en solución salina por el mismo tiempo. El manejo de los animales se realizó siguiendo las normas establecidas por SECyT según el COMITÉ INSTITUCIONAL PARA EL CUIDADO Y USO DE ANIMALES DE LABORATORIO (RHCD 674/09) Se tomaron muestras de los sitios de implante a los 30 y 60 días postimplantación. Las biopsias de tejido celular sub-cutáneo se fijaron en formol al 10% PH 7. Se obtuvieron secciones incluidas

en parafina a las que se aplicaron técnicas de H-E y tricrómicos. Se realizó un análisis histológico descriptivo a través de un microscopio óptico. **Resultados:** Se obtuvieron los siguientes pesos en gramos: esponja de colágeno seca 1 g.; esponja de colágeno + aloe vera: 1,0567 g. Se valoró lo que absorbe la esponja de gelatina en 60 segundos y se determinó que absorbió 56,7 mg de gel de aloe vera. El análisis microscópico de los cortes de tejido celular subcutáneo en el grupo de aloe muestran piel cuya epidermis con anexos cutáneos son de aspecto normal, en la dermis superficial y profunda se identifica una formación o espacio correspondiente al tubo de silicona revestida por capa de tejido fibroso. El tejido adyacente en el extremo del tubo presenta fibrosis con trayectos vasculares. No se identifican granulomas a cuerpo extraño, necrosis ni signos evidentes de toxicidad. **Conclusiones:** En tejido celular subcutáneo, el gel de aloe vera, se comportó como un relleno biocompatible.

**Palabras clave:** Aloe vera, Remodelación ósea, Biocompatibilidad.

## Resumen extendido

**Introducción:** En la actualidad la medicina natural es una de las alternativas más utilizadas por la población rural, sobre todo en países en vías de desarrollo, aunque países industrializados también experimentan el renacimiento del interés por la investigación de esta alternativa médica. En los últimos años se han realizado diversas investigaciones concluyentes respecto a la prevención de la pérdida ósea por los polifenoles. (13,14) Dentro de los numerosos compuestos naturales que contienen polifenoles, encontramos al Aloe vera (*Aloe barbadensis miller*), una planta suculenta perenne perteneciente a la familia *Aloeaceae* (sub-familia de la *Asphodelaceae*). La planta es de hojas verdes turgentes unidas por el tronco en una forma de rosetón. Cada hoja consta de dos partes: una exterior de corteza verde (piel) y una pulpa interior claro (gel). La planta se ha descrito por contener una gran cantidad de compuestos fenólicos con un alto contenido de derivados de 1,8-dihidroxi-antraquinona (aloe emodina) y glicósidos (aloinos), que fueron utilizados como catártico. Diversos estudios han revelado que la hoja de Aloe vera posee muchas propiedades farmacéuticas, incluyendo la antibacteriana, contra el cáncer, antimicótico, cicatrizante y antioxidante.

El Aloe vera posee además una acción antiinflamatoria al inhibir la vía de la ciclooxigenasa y reducir la producción de prostaglandina E2 a partir de ácido araquidónico. Recientemente, se ha detectado un nuevo compuesto anti-inflamatorio llamado C-glucosil cromona, el cual se aisló a partir de extractos del gel de Aloe vera.

En investigaciones recientes, se ha postulado de que un polisacárido extraído del gel Aloe vera podría afectar la formación ósea de manera beneficiosa, ya que un estudio realizado en mandíbulas de ratas en las que se colocó dicho polisacárido, reveló un aumento de la fosfatasa alcalina y de sialoproteína ósea, como así también un aumento en la densidad mineral ósea en comparación con los controles no tratados.

**Objetivo:** Estudiar dosis y biocompatibilidad de aloe vera para ser administrado localmente en alvéolos post extracción.

**Materiales y métodos:** Se utilizaron esponjas hemostáticas absorbibles de colágeno altamente purificadas de origen animal (porcino), embebidas en gel de aloe vera al 70% (gel mucilaginoso incoloro obtenido de las células parenquimatosas de las hojas frescas) Para cuantificar la cantidad de gel de aloe vera absorbido por la esponja se utilizó: balanza de precisión, cronómetro, jeringa para medición de líquidos y tubos Eppendorff. Se valoró lo que absorbe la

esponja de colágeno en 60 segundos, para lo cual se la pesó antes y después de ser embebida en el gel de aloe.

La biocompatibilidad del gel de aloe vera se estudió en ratas Wistar machos adultos jóvenes (n =6) Se realizaron incisiones de 5 mm en la región dorsal superior e inferior separando los planos tegumentarios hasta abordar el tejido celular subcutáneo. Se implantaron tubos de silicona estériles de 4 mm de diámetro y 3 mm de longitud en el tejido celular subcutáneo de la región dorsal de las ratas. Los tubos fueron rellenos con esponja de colágeno cortada en trozos de 3 por 3 mm y embebidos con gel de aloe vera al 70% durante 60 segundos. Para el control, los tubos con las esponjas en su interior fueron embebidos en solución salina por el mismo tiempo. Los animales se mantuvieron en bioterio de la cátedra de Fisiología de la facultad de odontología de la UNC, en jaulas colectivas (hasta 5 animales por jaula) de 427 mm de ancho, 267 mm de largo y 180 mm de alto de una superficie total de 820 cm<sup>2</sup>; con alimento balanceado con una ración aproximada de 35 a 40 g día/rata y agua de bebida ad libitum, a una temperatura de 22-26 °C, con un ciclo luz-oscuridad: 12hs-12hs durante el tiempo que duró el experimento. El manejo de los animales se realizó siguiendo las normas establecidas por SECyT según el COMITÉ INSTITUCIONAL PARA EL CUIDADO Y USO DE ANIMALES DE LABORATORIO (RHCD 674/09)

Al inicio del experimento los animales fueron anestesiados con una solución de ketamina/xilazina en una relación 8 mg/1.28mg respectivamente por cada 100 g de peso corporal. Previa asepsia del campo quirúrgico con iodopovidona, se tomaron muestras de los sitios de implante a los 30 y 60 días postimplantación. Las biopsias de tejido celular subcutáneo se fijaron en formol al 10% PH 7. Se obtuvieron secciones incluidas en parafina a las que se aplicaron técnicas de Hematoxilina/Eosina (H-E). Se realizó un análisis histológico descriptivo a través de un microscopio óptico.

**Resultados:** Se obtuvieron los siguientes pesos en gramos: esponja de colágeno seca 1 g.; esponja de colágeno + aloe vera: 1,0567 g. Se valoró lo que absorbe la esponja de gelatina en 60 segundos y se determinó que absorbió 56,7 mg de gel de aloe vera.

El análisis microscópico de los cortes de tejido celular subcutáneo en el grupo control, los preparados histológicos muestran piel que incluye tejido celular subcutáneo y anexos. La epidermis revela leve hiperqueratosis. En la dermis superficial y profunda se identifica la presencia de vasos dilatados y congestivos. En el grupo de aloe vera se observa piel cuya epidermis con anexos cutáneos son de aspecto normal, en la dermis

superficial y profunda se identifica una formación o espacio correspondiente al tubo de silicona revestida por capa de tejido fibroso. El tejido adyacente en el extremo del tubo presenta fibrosis con trayectos vasculares. No se identifican granulomas a cuerpo extraño, necrosis ni signos evidentes de toxicidad.

**Conclusiones:** En tejido celular sub-cutáneo, el gel de aloe vera, se comportó como un relleno biocompatible.

### **Bibliografía:**

1. Paulsen E, Korsholm L, Brandrup F. A double-blind, placebo-controlled study of a commercial Aloe Vera gel in the treatment of slight to moderate psoriasis vulgaris. *J Eur Acad Dermatol Venereol* 2005; 19:326-31.
2. Bosley C, Smith J, Baratti P. A phase III trial comparing an anionic phospholipids-based (APP) cream and aloe Vera-based gel in the prevention and treatment of radiation dermatitis. *Int J Radiat Oncol Biol Phys* 2003; 57:S4-38.
3. Kammoun M, Miladi S, Ben Ali Y, Damak M, Gargouri Y, Bezzine S. In vitro study of the PLA2 inhibition and antioxidant activities of Aloe vera leaf skin extracts. *Lipids in Health and Disease* 2011, 10:30. <http://www.lipidworld.com/content/10/1/30>
4. Gutterman Y, Chauser-Volfson E. Secondary phenol metabolites (SPhMs), distribution and content of some *HYPERLINK* "<https://www.thieme-connect.com/ejournals/linkout/10.1055/s-0031-1298453/id/RW0084-2>" *HYPERLINK* "<https://www.thieme-connect.com/ejournals/linkout/10.1055/s-0031-1298453/id/RW0084-2>" species, originated from arid zones of South Africa: a review. *Am J Food Technol* 2007; 2: 555-569
5. Tamura N, T Yoshida, K Miyaji, Y Sugita-Konishi, M Hattori. La inhibición de las enfermedades infecciosas a través de componentes de Aloe vera. *Biosci Biotechnol Biochem.* 2009; 73 (4):950-3.