



(REVIEW ARTICLE)



El efecto de la aplicación tópica de saliva como factor para acelerar la cicatrización de heridas: un artículo de revisión

Aishwara Hapsari Putri^{1,*}, Arnisa Wira Cahyani Sukma¹ y tantiana²

¹Facultad de Medicina Dental, Universidad Airlangga, Surabaya, Indonesia.

²Departamento de Biología Oral, Facultad de Medicina Dental, Universidad Airlangga, Surabaya, Indonesia.

Revista mundial de investigaciones y reseñas avanzadas, 2024, 21 (03), 1986–1990

Historial de publicación: Recibido el 2 de febrero de 2024; revisado el 16 de marzo de 2024; aceptado el 19 de marzo de 2024

Artículo DOI: <https://doi.org/10.30574/wjarr.2024.21.3.0832>

Abstracto

Fondo: La saliva es una parte del entorno bucal que tiene un papel importante en el mantenimiento de los tejidos bucales. La saliva también puede estimular la cicatrización de heridas. En comparación con las heridas en la piel, la mucosa de la cavidad bucal tiende a sanar más rápido. Se cree que la saliva es uno de los principales factores que contribuyen a esta comparación.

Objetivo: Este artículo tiene como objetivo determinar la eficacia de la saliva como factor que acelera la cicatrización de heridas en la piel aplicada tópicamente.

Métodos: Se realizó una búsqueda de fuentes en varias revistas encontradas en bases de datos de Internet para obtener información relevante relacionada con este estudio.

Discusión: Diversas sustancias biológicas contenidas en la saliva, una de las cuales actúa en la cicatrización de heridas. El contenido de histatina y factores de crecimiento en la saliva influye en la aceleración del proceso de curación de heridas con los mejores resultados de reconstrucción. Conclusión: La saliva es eficaz para acelerar la cicatrización de heridas y puede estimular el cierre de heridas cutáneas y tiene el potencial de convertirse en una nueva terapia para el tratamiento de heridas cutáneas abiertas.

Palabras clave: Saliva; Cicatrización de la herida; Proliferación; Actual

1. Introducción

La saliva es un compuesto acuoso del cuerpo que tiene una función crucial en el mantenimiento del ambiente bucal. Físicamente la saliva tiene un color transparente con una textura espesa, resbaladiza y ligeramente pegajosa. La saliva es generada por las glándulas salivales que se encuentran alrededor de la cara. Las glándulas se dividen en dos tipos, a saber, glándulas salivales mayores (que son parótidas, submandibulares y sublinguales) y glándulas salivales menores [1]. Se sabe que la saliva, que es un compuesto estrechamente relacionado con la cavidad bucal, es un indicador del estado del cuerpo en su conjunto. Por lo tanto, a la saliva se la conoce como el "espejo del cuerpo" [2].

La saliva tiene varias composiciones importantes que pueden funcionar específicamente para proporcionar señales o información de que algo está funcionando incorrectamente en el sistema corporal. Esto puede suceder porque en la saliva también se encuentran muchos otros compuestos aunque no estén demasiado relacionados con la composición de la saliva en general. Estos compuestos pueden ser secreciones nasales, derivados de heridas bucales, bacterias, líquido del surco gingival, virus, hongos y enzimas. Estos contenidos se pueden probar para obtener pistas vitales de la salud sistémica del cuerpo [3]. El uso de la saliva en el diagnóstico está muy influenciado por los avances tecnológicos, como la hepatitis, el VIH, la tuberculosis, la rubéola y otros que se manifiestan de forma sistémica u oral. La saliva tiene un alto contenido de proteínas por su función de poder curar heridas [4].

-Autor correspondiente: Aishwara Hapsari Putri

Además de funcionar como indicador, también se sabe que la saliva contiene una gran cantidad de proteínas y puede desempeñar un buen papel en la cicatrización de heridas. Varios estudios escriben que las heridas que se producen en la mucosa oral tienden a sanar más rápido y mejor que las heridas en la piel exterior [5]. Se considera que la saliva puede acelerar la cicatrización de heridas. Desde la antigüedad, la saliva ha sido una medicina tradicional que ayuda a curar las heridas externas, concretamente la saliva aplicada tópicamente sobre la superficie de la herida. Otra forma de prueba de que la saliva puede afectar las heridas está disponible al observar los acontecimientos que nos rodean. Los animales tienden a lamer las heridas y utilizar su saliva. El conocimiento del uso de la saliva como compuesto que puede acelerar la cicatrización de heridas proviene de la observación del comportamiento de estos animales que se considera capaz de desencadenar el proceso de cicatrización de heridas [6].

Según varios estudios probados [1, 5, 7, 8], se ha demostrado que la saliva es útil como factor que puede acelerar la cicatrización de heridas con aplicación tópica. Se cree que la saliva puede acelerar la cicatrización de heridas, especialmente en la fase de proliferación, donde está relacionada con los factores de crecimiento contenidos en la saliva y desempeña un papel en la regeneración de nuevo Jernigan en la herida.

Las heridas son una forma de daño al tejido de la piel como resultado del contacto dañino con el calor, objetos punzantes, procedimientos médicos o cambios fisiológicos. El proceso de cicatrización de heridas es complejo y consta de varias fases, a saber, hemostasia, inflamación, proliferación y remodelación. Cosas como la incorporación de respuestas vasculares, la formación de compuestos químicos para apoyar la curación y la actividad celular están altamente interrelacionadas [9].

El proceso de cicatrización de heridas comienza con el sangrado, el cuerpo es capaz de activar la hemostasia con la ayuda de otros componentes como fibrinógeno, fibrina, queratinocitos y otros. La hemostasia tiene un papel protector en la cicatrización de heridas. Durante la hemostasia, se liberan proteínas que contienen exudado para dilatar los vasos sanguíneos y liberar histatina, que puede facilitar el proceso de remodelación y reepitelización en la cicatrización de heridas.

En la saliva, se descubre que la histatina tiene funciones importantes en el proceso de cicatrización de heridas. La histatina es un péptido endógeno que se encuentra en la saliva y es conocido por sus propiedades antimicrobianas. La histatina tiene funciones importantes en el funcionamiento de los sistemas biológicos del cuerpo. Se sabe que el contenido de histatina que se encuentra en la saliva aumenta la migración y proliferación de los queratinocitos. Para que el proceso de cicatrización de heridas tenga la posibilidad de sanar más rápido. La histatina consta de varios tipos y usos, el más común es el Hst 1, que ha sido más reconocido como un factor que puede favorecer la cicatrización de heridas en términos de proliferación [10].

La saliva también contenía otros factores de crecimiento hormonales, como el factor de crecimiento transformante, el factor de crecimiento de fibroblastos, el factor de crecimiento de insulina y el factor de crecimiento epidérmico. Estos factores pueden estimular al cuerpo a acelerar la cicatrización de heridas, por ejemplo, al inducir la proliferación de fibroblastos y queratinocitos [6].

A partir de la información que se ha descrito, esta publicación de revista pretende determinar la eficacia de la saliva, que se cree que acelera la cicatrización de heridas.

2. Materiales y métodos

En la revista de investigación realizada se utilizó el método de revisión de la literatura. Los resultados de los trabajos e investigaciones que han sido examinados por los investigadores se organizan sistemáticamente para encontrar los resultados de las investigaciones discutidas en esta revista.

En la revisión de la literatura que se ha realizado, utilizamos varias fuentes de revistas e investigaciones disponibles en bases de datos de Internet como Google Scholar y varias otras fuentes que podemos encontrar mediante búsquedas de palabras clave como saliva, cicatrización de heridas, proliferación y aplicación tópica. A partir de las revistas encontradas, las hemos ordenado de tal manera que formen un estudio que sea relevante y capaz de cubrir los temas discutidos en esta revista.

3. Resultados

Investigaciones anteriores indicaron que el grupo experimental exhibió tasas de curación de heridas notablemente aceleradas en comparación con el grupo de control a los 3, 5 y 7 días después de la lesión. La investigación sugiere que Hst 1 facilita la deposición del estroma de la herida y el llenado de granulación in vivo, como lo demuestran los niveles más altos de fibra de colágeno en las heridas tratadas con Hst 1 en comparación con el grupo de control a los 3, 5 y 7 días después de la lesión. Además, Hst 1 promueve la migración de fibroblastos y la transformación de miofibroblastos in vivo, como lo indica el aumento del número de fibroblastos y el grado de transformación de miofibroblastos en las heridas tratadas con Hst 1 en comparación con el grupo de control. En particular, la expresión de α -SMA, un marcador crucial de miofibroblastos, fue mayor en el grupo tratado con Hst 1 que en el grupo de control. Sin embargo, no hubo una disparidad significativa en

Expresión de TGF- β 1, un factor clave en la promoción de la transformación de fibroblastos en miofibroblastos, entre los grupos de control y de tratamiento con Hst 1.

Según los resultados de la investigación, se demostró que Hst 1 mejoraba las características mecánicas del cierre de heridas de la piel al mejorar la disposición y organización de las fibras. Esto se evidenció mediante la observación de que la piel tratada con Hst 1 mostraba una mayor presencia de fibras colágenas, reticulares y elásticas en las proximidades de la herida cicatrizada. Además, la piel curada en el grupo Hst 1 exhibió una mayor proporción de colágeno tipo III.[11].

4. Discusión

La saliva es un líquido secretor exocrino producido por las glándulas salivales humanas. Saliva es un fluido incoloro e intrincado con propiedades que promueven la cicatrización de heridas y combaten los microbios. Dentro de la saliva, numerosos compuestos biológicos contribuyen a funciones como la lubricación, la acción antimicrobiana, las propiedades antioxidantes, la regulación de la inflamación, la respuesta inmune y la facilitación de la cicatrización de heridas. Además, la saliva contiene factores de crecimiento como el factor de crecimiento nervioso (NGF) y el factor de crecimiento epidérmico (EGF), que desempeñan un papel en acelerar el proceso de curación de heridas.[5].

La cicatrización de heridas es un proceso multifacético caracterizado por varias fases secuenciales ordenadas desde hemostasia, inflamación, proliferación y remodelación. Durante la fase de hemostasia, la herida se sella mediante la coagulación de la sangre, lo que marca el paso inicial en el proceso de curación. La activación plaquetaria en esta fase desencadena la liberación de varias citocinas, que desempeñan un papel crucial en el inicio de la curación al atraer células inflamatorias y residentes a través de señales quimiotácticas. Esta liberación de citoquinas inicia una respuesta inflamatoria durante la fase de coagulación, facilitando el desbridamiento del tejido eliminando el tejido dañado y los patógenos.

La fase inflamatoria comienza cuando los neutrófilos se adhieren al endotelio poco después de ocurrido el trauma. Los neutrófilos con elastasa y colagenasa despejan el camino de migración hacia la porción extracelular. Donde las células degradarán la matriz proteica, fagocitarán las bacterias y atraerán neutrófilos y macrófagos adicionales. Las células inflamatorias más importantes, las células macrófagas, dominarán el área de la herida desde el día 3 al 5. Entre 6 y 8 horas después de la herida, los vasos sanguíneos dañados secretarán plasma y neutrófilos al área de la herida. Los neutrófilos comenzarán a digerir y eliminar los restos celulares y las células extrañas, de modo que los neutrófilos sufrirán apoptosis y su función será reemplazada por los macrófagos.

La fase de proliferación comienza 24 horas después del traumatismo e incluye fibroplasia, granulación, epitelización y angiogénesis. Matriz de fibrina como lugar de migración de queratinocitos donde algunas de estas células son estimuladas por TGF- β , que se moverá desde el lado de la herida y los folículos pilosos para desplazar los queratinocitos que ya existen alrededor del área de la herida. Al mismo tiempo, el VEGF inducido por niveles bajos de oxígeno promueve la angiogénesis e influye en los capilares cercanos a las células endoteliales para que sean reclutadas y estimuladas para que proliferen. El factor de crecimiento derivado de plaquetas regulará los fibroblastos que se mueven entre 48 y 72 horas después de la herida para proliferar en la matriz dérmica. La fase final es la remodelación, donde la curación de la herida lleva de varias semanas a años. La contracción de la herida comienza el día 5 debido a un cambio en el fenotipo de fibroblastos a miofibroblastos cargados de actina. El proceso de contracción acercará los bordes de la herida, cubriendo el área de la superficie y aumentando la velocidad de cierre de la herida [6].

La saliva no es sólo un factor que acelera la cicatrización de heridas orales, sino que también puede utilizarse para la cicatrización de heridas cutáneas con buenos y más rápidos resultados de reconstrucción de la superficie de la herida. Según las investigaciones realizadas, la administración de saliva tiene un efecto para acelerar el proceso de cicatrización de la herida con los mejores resultados de reconstrucción, aunque no es significativo en el análisis de los datos. El EGF es también uno de los elementos importantes de la saliva que funciona para promover la curación temprana de las heridas de la piel; el EGF es el mejor estándar para acelerar la curación de las heridas de la diabetes. El EGF también funciona para estimular la diferenciación celular, la migración celular y la proliferación celular para acelerar la cicatrización de heridas con la mejor reconstrucción de heridas [5].

Además del factor de crecimiento nervioso (NGF) y el factor de crecimiento epidérmico (EGF), la saliva contiene proteína histatina, un péptido de bajo peso molecular rico en histidina. La histatina se expresa en la saliva humana y en los primates superiores. Actualmente, se han identificado 26 tipos de histatinas en la saliva; la histatina 1, la histatina 3 y la histatina 5 constituyen más del 80% de la concentración total de histatina. La histatina es producida por los acinos de las glándulas serosas, incluidas las glándulas parótida, submandibular y sublingual, que contribuyen a la producción de saliva [9]. La investigación realizada por Shah [10] indicó que Hst5, similar a otros péptidos de histatina, puede mejorar la migración celular, demostrando una eficacia comparable. Además, al igual que Hst1, Hst5 también muestra resultados favorables, promoviendo la propagación celular.

La histatina exhibe la capacidad de mejorar la migración celular en las células epiteliales orales y también en varios tipos de células epiteliales no orales, incluidas las células epiteliales de la córnea, las células epiteliales de la piel, los osteoblastos, los fibroblastos y las células endoteliales [9]. Esto sugiere que la presencia de la proteína histatina en la saliva es prometedora para la curación tópica de heridas en la superficie de la piel.

Además, las investigaciones indican que la saliva humana tiene potencial para acelerar el cierre de las heridas de la piel y desencadenar respuestas inflamatorias sin interferir en la diferenciación epidérmica normal. Estas observaciones conllevan importantes implicaciones clínicas, ya que la utilización de la propia saliva del paciente podría ofrecer un enfoque muy práctico y rentable para mejorar el cierre de la herida [8].

Se ha establecido que las heridas en la mucosa oral tienden a sanar más rápidamente y de manera efectiva en comparación con las heridas en la piel, y varios factores influyen en esta discrepancia, la vascularización, la estructura del tejido y la presencia de saliva [12]. El complejo proceso de cicatrización de heridas implica interacciones entre fibroblastos, células endoteliales, células epiteliales y otros tipos de células. Inicialmente reconocida como un agente antibacteriano, la histatina revela gradualmente múltiples efectos biológicos cruciales para la cicatrización de heridas, como facilitar la migración de las células epiteliales y los fibroblastos, promover la angiogénesis y mejorar el proceso de reepitelización. La histatina juega un papel en la etapa de proliferación y la respuesta inflamatoria durante la cicatrización de heridas. Más allá de su impacto en la migración de las células epiteliales, las histatinas también influyen en la adhesión celular. La investigación demuestra que la histatina 1 mejora el alargamiento y la adhesión de las células epiteliales del pigmento de retinaldehído humano y de las células epiteliales intestinales humanas, con concentraciones efectivas que oscilan entre 1 μM y 10 μM . Respecto a los fibroblastos, la histatina afecta a su proliferación y migración. Específicamente, la migración de fibroblastos se observa después de 96 horas de incubación de histatina, sin que se observe un aumento significativo con la exposición prolongada. Esto sugiere que la histatina ejerce su mayor influencia de administración sobre la migración de fibroblastos en 8 horas, persistiendo el efecto hasta 96 horas incluso después de la eliminación de la proteína.[9].

5. Conclusión

Según la revista estudiada, la aplicación tópica de saliva a las heridas tiene un buen efecto para acelerar la cicatrización de las heridas debido a diversas sustancias biológicas contenidas en la saliva que actúan en la actividad antimicrobiana y antioxidante, la inflamación, la lubricación y las respuestas inmunes. El contenido de histatina, que son factores de crecimiento como el factor de crecimiento nervioso (NGF) y el factor de crecimiento epidérmico (EGF) contenidos en la saliva, también pueden funcionar para acelerar la cicatrización de heridas. Además de las heridas en la cavidad bucal, la saliva también puede estimular el cierre de heridas en la piel. En conclusión, la saliva es eficaz para acelerar la cicatrización de heridas y también tiene el potencial de convertirse en una nueva terapia para el tratamiento de heridas cutáneas abiertas.

Cumplimiento de estándares éticos

Expresiones de gratitud

Los autores agradecen a los revisores por sus valiosas contribuciones al verificar y brindar comentarios muy significativos sobre esta revista.

Divulgación de conflicto de intereses

Los autores declaran que no existe ningún conflicto de intereses con respecto a la publicación de este documento.

Referencias

- [1] Lesmana, D., Tjahjajawati, S. y Lubis, VT, 2016. La saliva como diagnóstico potencial de biomarcador de enfermedades orales y sistémicas: biomarcador de saliva Sebagai Potensial Diagnostik Penyakit Rongga Mulut Dan Sistemik. *Dentika: Revista Dental*, 19(2).
- [2] Ilea, A., Andrei, V., Feurdean, CN, Băbțan, AM, Petrescu, NB, Câmpian, RS, Boșca, AB, Ciui, B., Tertîș, M., Săndulescu, R. y Cristea, C., 2019. Saliva, un biofluido mágico disponible para evaluación multinivel y un espejo de la salud general: una revisión sistemática. *Biosensores*, 9(1), p.27.
- [3] Goswami, Y., Mishra, R., Agrawal, AP y Agrawal, LA, 2015. Biomarcadores salivales: una revisión de una poderosa herramienta de diagnóstico. *IOSR J. Medicina Dental. Ciencia*, 14(3), págs.80-87
- [4] Vila, T., Rizk, AM, Sultan, AS y Jabra-Rizk, MA, 2019. El poder de la saliva: antimicrobiano y más allá. *Más patógenos*, 15(11), p.e1008058.
- [5] Wahyudi IA, Magista M, Angel M. Efektivitas Penggunaan Saliva Dibandingkan Povidin-Iodin 10% Terhadap Penyembuhan Luka Pada Kutaneus Tikus Sprague Dawley. *J Biomedica*. 2013;2(1):1-13.
- [6] Azizah SN, Mustajib M, Agustiar AB, Akmalia HA. Kajian Etnosains Pada Potensi Penggunaan Saliva untuk Penyembuhan Luka Ringan di Lampung. *Al-Hayat J Biol Appl Biol*. 2021;4(1):43-54.

- [7] Putro, BC y Dachlan, I., 2018. El efecto de la saliva humana en comparación con el aloe vera en la cicatrización de heridas por quemaduras de segundo grado en modelos animales. *J Med Ciencias*, 5(4), págs.376-384.
- [8] Neves R, Buskermolen J, Roffel S. La saliva humana estimula la cicatrización de heridas cutáneas y orales in vitro. *J Tissue Eng Regen Med*. 2019;13:1079-1092.
- [9] Pan L, Zhang X, Gao Q. Efectos y mecanismos de las histatinas como nuevos agentes curativos de heridas cutáneas. *Viabilidad del tejido J*. 2021;30(2):190-195.
- [10] Shah D, Son KN, Kalmodia S, et al. Propiedades de curación de heridas de la histatina-5 e identificación de un dominio funcional necesario para la migración celular inducida por la histatina-5. *Mol Ther - Métodos Clin Dev*. 2020;17 (junio): 709-716.
- [11] Cheng L, Lei X, Yang Z, et al. La histatina 1 mejoró la velocidad y la calidad de la cicatrización de heridas mediante la regulación del comportamiento de los fibroblastos. *Proliferación celular*. 2021;54:e13087.
- [12] Torres P, Castro M, Reyes M, Torres VA. Histatinas, cicatrización de heridas y migración celular. *Enfermedad oral*. 2018;24:1150-1160.
- [13] Saputra, R. y Rahman, S., 2022. Penatalaksanaan Adenoma Pleomorfik Kelenjar Liur Minor Palatum. *Jurnal Otorinolaringologi Kepala dan Leher Indonesia*, 1(1).
- [14] Purnama, H., Sriwidodo, RS y Ratnawulan, S., 2017. Review sistematis: proses penyembuhan dan perawatan luka. *Farmaka*, 15(2), págs.251-256.