

Evelyn Jadira Cando-Sánchez; Gabriela Liseth Vaca Altamirano; Ariel José Romero-Fernández
Paola Andrea Mena-Silva

<http://dx.doi.org/10.35381/s.v.v6i2.2123>

Métodos de obtención de las microesferas de minociclina y sus usos en la salud odontológica

Methods of obtaining minocycline microspheres and their uses in dental health care

Evelyn Jadira Cando-Sánchez

oa.evelynjcs@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0003-1069-5531>

Gabriela Liseth Vaca-Altamirano

ua.gabrielavaca@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0003-4707-7147>

Ariel José Romero-Fernández

dir.investigacion@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0002-1464-2587>

Paola Andrea Mena-Silva

ua.paolamena@uniandes.edu.ec

Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato, Tungurahua
Ecuador

<https://orcid.org/0000-0001-9242-0296>

Recibido: 15 de abril 2022

Revisado: 10 de junio 2022

Aprobado: '01 de agosto 2022

Publicado: 15 de agosto 2022

Evelyn Jadira Cando-Sánchez; Gabriela Liseth Vaca Altamirano; Ariel José Romero-Fernández
Paola Andrea Mena-Silva

RESUMEN

Objetivo: Describir los métodos de obtención de las microesferas de minociclina conociendo además sus usos en la salud, así como también determinar el grado de conocimiento de los docentes de la Unidad de Atención Odontológica (UAO) Uniandes sobre la obtención de este fármaco. **Método:** Descriptiva observacional. **Resultados y conclusión:** Los docentes de Unidad de Atención Odontológica (UAO) Uniandes desconocen sobre los métodos de obtención de microesferas de minociclina por lo que el 4 % utiliza tetraciclina en la práctica clínica, el 93 % conoce sobre los efectos adversos de la tetraciclina, el 32 % desconocen el mecanismo de acción de la tetraciclina, el 96 % no tiene conocimiento de las formas farmacéuticas que se comercializan de la minociclina a nivel del Ecuador, el 100 % no ha utilizado dispositivos de liberación prolongada con microesferas de minociclina, 96 % no conocen los métodos de obtención de microesferas de minociclina.

Descriptor: Enfermedades Dentales; Anomalías Dentarias; Salud Bucal. (Fuente: DeCS).

ABSTRACT

Objective: To describe the methods of obtaining minocycline microspheres and to determine the degree of knowledge of the teachers of the Unidad de Atención Odontológica (UAO) Uniandes about how to obtain this drug. **Method:** Descriptive observational study. **Results and conclusion:** The teachers of Unidad de Atención Odontológica (UAO) Uniandes do not know about the methods of obtaining minocycline microspheres so 4 % use tetracycline in clinical practice, 93 % know about the adverse effects of tetracycline, 32 % do not know the mechanism of action of tetracycline, 96% are not aware of the pharmaceutical forms of minocycline marketed in Ecuador, 100% have not used extended release devices with minocycline microspheres, 96% do not know the methods of obtaining minocycline microspheres.

Descriptors: Tooth Diseases; Tooth Abnormalities; Oral Health. (Source: DeCS).

Evelyn Jadira Cando-Sánchez; Gabriela Liseth Vaca Altamirano; Ariel José Romero-Fernández
Paola Andrea Mena-Silva

INTRODUCCIÓN

Los antibióticos de liberación local son una alternativa para el tratamiento de ciertas condiciones periodontales. Pueden estar indicados como terapia adjunta al desbridamiento mecánico de los sitios no respondedores a la terapia especialmente en aquellos pacientes fumadores, en infecciones localizadas y recurrentes y en terapia de soporte periodontal ^{1 2}. Una de las familias de antibióticos de liberación local usadas en este tipo de tratamiento son las tetraciclinas que fueron descubiertas en 1.948, a partir de un cultivo de *Streptomyces* ³.

La estructura química de las tetraciclinas se caracteriza por tener 4 anillos bencénicos fusionados, es bacteriostático inhibiendo la biosíntesis proteica de la bacteria que impide la penetración del ARN mensajero. Este antimicrobiano se distribuye en forma amplia en todo el cuerpo, tejidos, secreciones se acumula en células retículo endoteliales del hígado, bazo, médula ósea, huesos, dentina ^{4 5 6 7}.

La minociclina pertenece a la segunda generación de las tetraciclinas y es utilizada para tratar las infecciones del tracto respiratorio, de la piel como el acné, de los ojos, del sistema linfático, del aparato digestivo, del aparato reproductor y del sistema urinario; y algunas otras infecciones que se propagan a través de garrapatas, piojos, ácaros y es muy importante en la enfermedad periodontal (6) en la que se ha desarrollado 3 formas de aplicación local, tales como; gel, microcápsulas o microesferas y en ungüentos ^{8 9 10}.

Las microesferas de minociclina son muy importantes porque mantiene una mayor concentración inicial del fármaco, luego se elimina lentamente lo cual resulta eficaz para reducir la resistencia bacteriana en el tratamiento periodontal. Existen varios métodos para la preparación de microesferas con diferentes polímeros biodegradables, incluyendo polímeros naturales y sintéticos ¹¹.

Bajo este contexto, el desarrollo del presente artículo científico tiene como objetivo describir los métodos de obtención de las microesferas de minociclinas conociendo además sus usos en la salud, así como también determinar el grado de conocimiento de

Evelyn Jadira Cando-Sánchez; Gabriela Liseth Vaca Altamirano; Ariel José Romero-Fernández
Paola Andrea Mena-Silva

los docentes de la Unidad de Atención Odontológica (UAO) Uniandes sobre la obtención de este fármaco.

MÉTODO

Descriptiva observacional

La población fue conformada por 28 docentes de la Unidad de Atención Odontológica Uniandes.

Se trabajó con estadística descriptiva y consentimiento informado.

ANÁLISIS DE LOS RESULTADOS

El 54% usa el antibiótico lincosamidas en el caso de que un paciente sufra de hipersensibilidad a las penicilinas, mientras que el 31% usan tetraciclinas (minociclina) y el 15% usan cefalosporina. Por lo tanto; el antibiótico más usado en casos de hipersensibilidad a la penicilina es lincosamidas.

El 24% de los encuestados han usado de vez en cuando la tetraciclina como antibiótico de elección, así como el 4% que lo usa con frecuencia, mientras que el 36% nunca y casi nunca lo han utilizado como un antibiótico. Por lo tanto; se debería informar de los beneficios de la tetraciclina como un antibiótico.

El 93% si conoce los efectos secundarios de la tetraciclina en la salud, entre tanto el 7% de encuestados desconocen dicha información. Según la información las personas están informadas de los efectos secundarios de la tetraciclina.

El 68 % de los encuestados manifiestan que alguna vez han escuchado sobre los mecanismos de acción de las tetraciclinas, mientras que el 32 % indicaron que nunca habían escuchado sobre estos aspectos, de modo que se puede interpretar que a pesar que la mayoría conoce no es aplicado en el centro médico Uniandes

Evelyn Jadira Cando-Sánchez; Gabriela Liseth Vaca Altamirano; Ariel José Romero-Fernández
Paola Andrea Mena-Silva

El 96% de los docentes, no conoce los métodos de obtención de las microesferas de minociclina, mientras que tan solo el 4% manifestó que, si tiene algún conocimiento, pero no suficiente como para aplicarlo en el centro médico Uniandes.

DISCUSIÓN

Es importante considerar que las tetraciclinas tienen la capacidad de concentrarse en el fluido crevicular después de la dosificación sistémica ¹². La minociclina es eficaz contra un amplio espectro de microorganismos en pacientes con periodontitis ¹³ del adulto suprime las espiroquetas y los bacilos móviles tan efectivamente como el raspado y alisado radicular, con supresión evidente por más de tres meses después del tratamiento. La Microesfera de minociclina es un fármaco de carácter básico y poco hidrosoluble que presenta una variable de absorción y que es inestable a pH ácido.

CONCLUSION

Los docentes de Unidad de Atención Odontológica (UAO) Uniandes desconocen sobre los métodos de obtención de microesferas de minociclina por lo que el 4 % utiliza tetraciclina en la práctica clínica, el 93 % conoce sobre los efectos adversos de la tetraciclina, el 32 % desconocen el mecanismo de acción de la tetraciclina, el 96 % no tiene conocimiento de las formas farmacéuticas que se comercializan de la minociclina a nivel del Ecuador, el 100 % no ha utilizado dispositivos de liberación prolongada con microesferas de minociclina, 96 % no conocen los métodos de obtención de microesferas de minociclina.

CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran que no tienen conflicto de interés en la publicación de este artículo.

Evelyn Jadira Cando-Sánchez; Gabriela Liseth Vaca Altamirano; Ariel José Romero-Fernández
Paola Andrea Mena-Silva

FINANCIAMIENTO

No monetario.

AGRADECIMIENTO.

A la Universidad Regional Autónoma de los Andes, Ambato; por impulsar el desarrollo de la investigación.

REFERENCIAS

1. Steinberg D, Friedman M. Sustained-release drug delivery of antimicrobials in controlling of supragingival oral biofilms. *Expert Opin Drug Deliv.* 2017;14(4):571-581. doi:[10.1080/17425247.2016.1213239](https://doi.org/10.1080/17425247.2016.1213239)
2. Franca JR, De Luca MP, Ribeiro TG, et al. Propolis--based chitosan varnish: drug delivery, controlled release and antimicrobial activity against oral pathogen bacteria. *BMC Complement Altern Med.* 2014;14:478. Published 2014 Dec 12. doi:[10.1186/1472-6882-14-478](https://doi.org/10.1186/1472-6882-14-478)
3. Morejón García M, Salup Díaz R., Cué Brugueras M. Actualización en tetraciclinas [Update on tetracyclines]. *Rev Cubana Farm [Internet].* 2003; 37(3): 1-1.
4. Alvo A. Conceptos básicos para el uso racional de antibióticos en otorrinolaringología [Basic concepts for the rational use of antibiotics in otorhinolaryngology]. *Revista de otorrinolaringología y cirugía de cabeza y cuello.* 2016; 76(1): p. 15-19.
5. Shao L, Yang Z, Liu Y, Xia X, Li S, Yang C. Surface structure tuning of BiOCl nanosheets by the sequential introduction of oxygen vacancies, PO₄³⁻ and Ag⁺ for boosting photodegradation of tetracycline hydrochloride. *Environ Res.* 2021;197:111056. doi:[10.1016/j.envres.2021.111056](https://doi.org/10.1016/j.envres.2021.111056)
6. Thaker M, Spanogiannopoulos P, Wright GD. The tetracycline resistome. *Cell Mol Life Sci.* 2010;67(3):419-431. doi:[10.1007/s00018-009-0172-6](https://doi.org/10.1007/s00018-009-0172-6)

Evelyn Jadira Cando-Sánchez; Gabriela Liseth Vaca Altamirano; Ariel José Romero-Fernández
Paola Andrea Mena-Silva

7. Hou J, Wang C, Mao D, Luo Y. The occurrence and fate of tetracyclines in two pharmaceutical wastewater treatment plants of Northern China. *Environ Sci Pollut Res Int*. 2016;23(2):1722-1731. doi:[10.1007/s11356-015-5431-5](https://doi.org/10.1007/s11356-015-5431-5)
8. Singh S, Khanna D, Kalra S. Minocycline and Doxycycline: More Than Antibiotics. *Curr Mol Pharmacol*. 2021;14(6):1046-1065. doi:[10.2174/1874467214666210210122628](https://doi.org/10.2174/1874467214666210210122628)
9. Sánchez AR, Rogers RS 3rd, Sheridan PJ. Tetracycline and other tetracycline-derivative staining of the teeth and oral cavity. *Int J Dermatol*. 2004;43(10):709-715. doi:[10.1111/j.1365-4632.2004.02108.x](https://doi.org/10.1111/j.1365-4632.2004.02108.x)
10. Garner SE, Eady A, Bennett C, Newton JN, Thomas K, Popescu CM. Minocycline for acne vulgaris: efficacy and safety. *Cochrane Database Syst Rev*. 2012;2012(8):CD002086. Published 2012 Aug 15. doi:[10.1002/14651858.CD002086.pub2](https://doi.org/10.1002/14651858.CD002086.pub2)
11. Allen AD, Bassil AM, Berkoff DJ, Al Maliki M, Draeger RW, Weinhold PS. Minocycline microspheres did not significantly improve outcomes after collagenase injection of tendon. *J Orthop*. 2019;16(6):580-584. Published 2019 Jun 3. doi:[10.1016/j.jor.2019.06.007](https://doi.org/10.1016/j.jor.2019.06.007)
12. Sakellari D, Goodson JM, Kolokotronis A, Konstantinidis A. Concentration of 3 tetracyclines in plasma, gingival crevice fluid and saliva. *J Clin Periodontol*. 2000;27(1):53-60. doi:[10.1034/j.1600-051x.2000.027001053.x](https://doi.org/10.1034/j.1600-051x.2000.027001053.x)
13. Nakao R, Senpuku H, Ohnishi M, Takai H, Ogata Y. Effect of topical administration of propolis in chronic periodontitis. *Odontology*. 2020;108(4):704-714. doi:[10.1007/s10266-020-00500-4](https://doi.org/10.1007/s10266-020-00500-4)
14. Zhang T, Qiu Y, Song J, et al. Electrospayed minocycline hydrochloride-loaded microsphere/SAIB hybrid depot for periodontitis treatment. *Drug Deliv*. 2021;28(1):620-633. doi: [10.1080/10717544.2021.1902020](https://doi.org/10.1080/10717544.2021.1902020)
15. Haidar MK, Yamashita F, Hashida M. Minocycline Hydrochloride Controlled-release Microsphere Preparation Process Optimization Based on the Robust Design Method. *Turk J Pharm Sci*. 2021;18(6):752-760. doi:10.4274/tjps.galenos.2021.56492

Evelyn Jadira Cando-Sánchez; Gabriela Liseth Vaca Altamirano; Ariel José Romero-Fernández
Paola Andrea Mena-Silva

2022 por los autores. Este artículo es de acceso abierto y distribuido según los términos y condiciones de la licencia Creative Commons Atribución-NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0) (<https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>).