

Análisis morfométrico de angiogénesis y microdensidad vascular en tejido periodontal sano y con periodontitis por inteligencia artificial

PROYECTO DE INVESTIGACIÓN

(Maestría en Ciencias Odontológicas)

Resumen

Introducción: La periodontitis es una enfermedad inmunoinflamatoria crónica de etiología multifactorial, que produce la destrucción progresiva de los tejidos de soporte dentario. Su etiopatogenia es el resultado de una compleja interacción entre microorganismos periodontopatógenos y la respuesta inmunitaria del huésped, que es modulada por factores sistémicos, genéticos y ambientales. Esta respuesta inflamatoria está asociada a la liberación de mediadores pro inflamatorios como TNF- α , IL-1 α , IL-6, IL-8, MMPs, etc, que favorece alteraciones estructurales y funcionales en el periodonto. Dentro de los cambios vasculares observados se encuentra la angiogénesis, proceso regulado por citoquinas y factores de crecimiento que favorecen la expresión de marcadores endoteliales como CD34 y CD105. Estas glicoproteínas, expresadas en condiciones de inflamación y reparación tisular, permiten identificar neoformación vascular. La inmunohistoquímica para la detección de estos biomarcadores junto con el análisis de los resultados mediante inteligencia artificial, como ImageJ o Fiji, permiten una evaluación morfométrica más precisa y objetiva de los elementos vasculares. **Objetivo:** Determinar el comportamiento del tejido con periodontitis en relación al proceso de angiogénesis y de microdensidad vascular y compararlos morfométricamente con el tejido con salud periodontal, mediante el uso de inmunohistoquímica y herramientas de inteligencia artificial. **Materiales y Métodos:** Estudio retrospectivo, transversal, observacional y analítico en donde se seleccionarán 20 casos de tejido con salud periodontal y 20 con periodontitis, incluidos en bloques de parafina, almacenados en el repositorio del Laboratorio de Patología Molecular Estomatológica - F. De Odontología - Udelar. Se realizarán tres cortes por muestra de 3 μ m y luego se empleará la técnica de inmunohistoquímica contra CD34 y CD105 para el análisis del proceso de angiogénesis y el valor de microdensidad vascular. Las muestras serán escaneadas con el escáner de láminas MOTIC DIGITAL ASSISTANT. Posteriormente se tomarán tres imágenes por caso a 40x para su análisis mediante herramientas de inteligencia artificial. Luego se utilizará ImageJ y FIJI en combinación con diferentes pluggins para su procesamiento. **Resultados esperados:** Se espera encontrar diferencias significativas respecto a la microdensidad vascular y los procesos de angiogénesis entre el tejido con salud periodontal y el afectado por periodontitis.

AUTORÍA

- Yulliana Gonzalez¹
- Ronell Bologna¹
- Vanesa Pereira Prado¹

¹ Facultad de Odontología, Universidad de la República, Uruguay



Palabras clave: Periodontitis, angiogénesis, inmunohistoquímica, inteligencia artificial.

REFERENCIAS

1. Chapple ILC, Mealey BL, Van Dyke TE, Bartold PM, Dommisch H, Eickholz P, et al. Periodontal health and gingival diseases and conditions on an intact and a reduced periodontium: Consensus report of workgroup 1 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Periodontol*. 2018 Jun 1;89:S74–84.
2. Papapanou PN, Sanz M, Buduneli N, Dietrich T, Feres M, Fine DH, et al. Periodontitis: Consensus report of workgroup 2 of the 2017 World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions. *J Periodontol*. 2018 Jun 1;89:S173–82.
3. Li X, Tse HF, Yiu KH, Li LSW, Jin L. Effect of periodontal treatment on circulating CD34 + cells and peripheral vascular endothelial function: A randomized controlled trial. *J Clin Periodontol*. 2011 Feb;38(2):148–56.
4. Schoonderwoerd MJA, Goumans MTH, Hawinkels LJAC. Endoglin: Beyond the Endothelium. *Biomolecules*. 2020 Feb 12;10(2):289. doi: 10.3390/biom10020289. PMID: 32059544; PMCID: PMC7072477.
5. Chau RCW, Li GH, Tew IM, Thu KM, McGrath C, Lo WL, Ling WK, Hsung RT, Lam WYH. Accuracy of Artificial Intelligence-Based Photographic Detection of Gingivitis. *Int Dent J*. 2023 Oct;73(5):724-730. doi: 10.1016/j.identj.2023.03.007. Epub 2023 Apr 26. PMID: 37117096; PMCID: PMC10509417.