

## Relación de la periodontitis con la neuroinflamación

### *Relationship of periodontitis with neuroinflammation*

Ronald de la Cruz-Rodriguez,<sup>1</sup> Katharine Sernaque-Roca,<sup>1</sup> Emerson Vidal-Arevalo,<sup>1</sup> César Franco-Quino<sup>2,3</sup>

Señora editora:

La periodontitis es una infección crónica multibacteriana oral que afecta a la mitad de la población mundial; no solo es una enfermedad inflamatoria localizada, sino también provoca inflamación sistémica a través de la liberación de citocinas proinflamatorias e invasión de bacterias periodontales o sus componentes (lipopolisacárido y flagelina). Además, induce la neuroinflamación.<sup>1</sup>

Los mecanismos biológicos por los cuales la periodontitis induce la neuroinflamación son las siguientes tres vías:

- a. Citocinas proinflamatorias periféricas: La periodontitis induce la inflamación sistémica, posteriormente esto generará la liberación de citocinas proinflamatorias. Tendrá tres rutas diferentes para poder llegar al tejido cerebral?
  - Vía neural: Las citocinas sistémicas activan directamente los nervios aferentes primarios. La proyección alcanza al núcleo del tracto solitario y posteriormente varios núcleos hipotalámicos.
  - Vía humoral: Involucra a los plexos coroides y órganos circunventriculares que carecen de barrera hematoencefálica y son puntos de acceso para citocinas proinflamatorias circundantes al parénquima cerebral.
  - Vía celular: Las citocinas proinflamatorias circundantes activan a las células endoteliales, que a su vez envían señales a los macrófagos perivascuales. Posteriormente los macrófagos perivascuales generan activación de la microglía (la microglía activada secretará citocinas proinflamatorias, quimiocinas y proteasas)

- b. Bacterias periodontales o moléculas bacterianas: Pueden invadir al cerebro a través del torrente sanguíneo o nervio craneal (nervio olfatorio y trigémino) y generar la activación de la microglía.<sup>3</sup>
- c. Leptomeninges: Las células leptomeningeas expresan receptores TLR 2 Y 4 que son receptores para LPS de porphyromonas gingivalis. Las células pueden activarse mediante la circulación de lipopolisacáridos y posteriormente producir citocinas proinflamatorias para el cerebro.<sup>4,5</sup> Estas citocinas activan a la microglía para producir neuroinflamación.

Después del establecimiento de los posibles vínculos, un amplio trastorno neuropsiquiátrico puede prevenirse mediante tratamiento e higiene bucal.

#### Referencias

1. Furutama D, Matsuda S, Yamawaki Y, Hatano S, Okanobu A, Memida T, et al. IL-6 Induced by Periodontal Inflammation Causes Neuroinflammation and Disrupts the Blood-Brain Barrier. *Brain Sci.* 2020;10(10):679. <https://doi.org/10.3390/brainsci10100679>
2. Hashioka S, Inoue K, Miyaoka T, Hayashida M, Wake R, Oh-Nishi A, et al. The Possible Causal Link of Periodontitis to Neuropsychiatric Disorders: More Than Psychosocial Mechanisms. *Int J Mol Sci.* 2019;20(15):3723. <https://doi.org/10.3390/ijms20153723>
3. Olsen I, Singhrao SK. Can oral infection be a risk factor for Alzheimer's disease? *J Oral Microbiol.* 2015;7:10.3402/jom.v7.29143. <https://doi.org/10.3402/jom.v7.29143>

<sup>1</sup>Facultad de Odontología, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

<sup>2</sup>Laboratorio de Fisiología y Farmacología, Facultad de Odontología, Universidad Nacional Mayor de San Marcos, Lima, Perú.

<sup>3</sup>Laboratorio de Farmacología, Facultad de Ciencias de la Salud, Universidad Científica del Sur, Lima, Perú.

Correspondencia:

Ronald de la Cruz-Rodriguez

Estudiante de la Facultad de Odontología

Universidad Nacional Mayor de San Marcos. Lima, Perú.

Teléfono: +51 912616247/ +51 930801567

E-mail: ronaldalexisdelacruzrodriguez@gmail.com

4. Wu Z, Zhang J, Nakanishi H. Leptomeningeal cells activate microglia and astrocytes to induce IL-10 production by releasing pro-inflammatory cytokines during systemic inflammation. J Neuroimmunol. Elsevier; 2005;167(1):90-8. <https://doi.org/10.1016/j.jneuroim.2005.06.025>
5. Liu Y, Wu Z, Zhang X, Ni J, Yu W, Zhou Y, et al. Leptomeningeal Cells Transduce Peripheral Macrophages Inflammatory Signal to Microglia in Reponse to Porphyromonas gingivalis LPS. Mediators Inflamm. 2013;2013:407562. <https://doi.org/10.1155/2013/407562>

**Palabras clave:** Periodontitis, porphyromonas gingivalis, microglía

**Keywords:** Periodontitis, porphyromonas gingivalis, microglia