

## 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: ronaldalexidelacruzrodriguez@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*