

Índice neutrófilo linfocito como prueba de tamizaje para la detección de periodontitis

Lymphocyte neutrophil index as a screening test for the detection of periodontitis

Juan David Ramos Sanchez Estudiante* *Universidad Antonio Nariño Facultad de odontología, Armenia quindio, Colombia*

Santiago Alejandro Caviedes Betancourt-Estudiante* *Universidad Antonio Nariño Facultad de odontología, Armenia quindio, Colombia*

Dr. Jorge Eliecer Patiño Giraldo Docente- Asesor científico metodológico* *Universidad Antonio Nariño Facultad de odontología), Armenia quindio, Colombia*

Resumen

Introducción: *La enfermedad periodontal se caracteriza por una serie de procesos inflamatorios provocados por microorganismos que conducen a la destrucción del tejido periodontal. Las enfermedades periodontales más comunes son la gingivitis y la periodontitis. La disbiosis del biofilm subgingival, la respuesta inmune del huésped y la presencia de otros factores de riesgo (genéticos, ambientales) juegan un papel importante en el desarrollo de la periodontitis. Las células inflamatorias y las biopelículas desencadenan una respuesta inmunitaria dañina en el tejido periodontal (6). La literatura muestra resultados positivos con respecto a la proporción de neutrófilos a linfocitos (NLR) y relación en procesos inflamatorios tanto cardiovasculares como pulmonares pero a su vez también esta nos muestra la escasez de evacuación del índice neutrófilo/linfocito y la relación con la periodontitis. Por lo tanto, existe la necesidad de identificar marcadores más efectivos, sensibles y relativamente económicos para monitorear la enfermedad periodontal.***Objetivo:** *El objetivo de este estudio es comparar el valor del INL (índice neutrófilo linfocito) en pacientes con periodontitis y pacientes sin periodontitis, con el fin de determinar si el INL es un biomarcador efectivo como prueba de tamizaje para la detección temprana de periodontitis.*

Metodología: *La población blanco del estudio comprendía a los sujetos que padecían periodontitis. La muestra de esta población se obtuvo de los pacientes que acudieron a la clínica de la facultad de odontología de la Universidad Antonio Nariño Armenia, Se tomaron historias clínicas activas y odontológicas de las clínicas Universidad Antonio Nariño sede Armenia de los pacientes teniendo en cuenta los criterios de exclusión. Como resultado de las historias clínicas, los sujetos se separaron en 2 grupos. El grupo 1 incluyó a 7 pacientes sin enfermedad periodontal, teniendo en cuenta la gingivitis localizada El*

grupo 2 incluyó a 7 pacientes con periodontitis estadio II,III y IV Se tomaron pruebas de sangre de todos los participantes en el Laboratorio clínico Carina Perea, Se llevó a cabo un análisis de resultados descriptivos para detectar la diferencia entre los grupos. Se valoró mediante una Prueba T para muestras independientes para comparar las medias de los grupos. **Resultados:** Según los hemogramas recopilados y organizados de acuerdo a los resultados descriptivos del INL, al realizar el análisis entre el índice neutrófilo/linfocito por grupo, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas con un valor de $p=0.769$, por lo cual el INL no es un biomarcador efectivo como prueba de tamizaje para la enfermedad periodontal. **Discusión:** En resumen, al realizar el análisis entre el INL por grupo con una prueba T no se encontraron diferencias estadísticamente significativas con un valor $p=0,769$, por lo cual el INL no es un biomarcador efectivo como prueba de tamizaje para la enfermedad periodontal. Esto podría deberse a la limitada cantidad de la muestra utilizada en el estudio y a la variabilidad entre los pacientes en los grupos 1 y 2, lo cual puede haber afectado la capacidad del INL para detectar diferencias significativas entre los grupos, ya que el estudio no se realizó un control el cual se diera la certeza de que los pacientes no cursaron enfermedades infecciosas en los últimos meses , el cual puede tener gran importancia en los resultados, Aunque se ha reportado que el INL es un predictor significativo en otras enfermedades inflamatorias crónicas (11), su utilidad como prueba de tamizaje en la detección de la enfermedad periodontal es limitada y se requiere de más investigaciones para comprender plenamente su relación con esta enfermedad oral localizada. Además, la periodontitis es una enfermedad multifactorial que involucra diversos factores de riesgo, lo cual podría afectar la correlación del INL con la enfermedad. Es importante destacar que el INL es solo un marcador inflamatorio entre otros que se utilizan en la evaluación de la enfermedad periodontal, y su utilidad clínica como prueba de tamizaje debe ser considerada en conjunto con otros factores clínicos, radiográficos y microbiológicos para una evaluación integral de la enfermedad periodontal. **Conclusiones:** Cuando se examinan a detalle los resultados de este estudio, se puede concluir que el INL no está asociado con la enfermedad periodontal. Los pacientes con enfermedad periodontal y los pacientes de control no tienen relación estadísticamente significativa en el INL. El INL no podría considerarse como una prueba de tamizaje. El INL podría considerarse prometedor debido a que requiere más investigación en enfermedades periodontales. La presente investigación encontró que el INL no puede aumentarse en enfermedades crónicas como la periodontitis.

Palabras clave: Periodontitis; Inflamación; hemograma; índice; linfocitos; neutrófilos

Abstract

Introduction: Periodontal disease is characterized by a series of inflammatory processes caused by microorganisms that lead to the destruction of periodontal tissue. The most common periodontal diseases are gingivitis and periodontitis. Subgingival biofilm dysbiosis, host immune response and the presence of other risk factors (genetic, environmental) play an important role in the development of periodontitis. Inflammatory cells and biofilms trigger a harmful immune response in periodontal tissue (6). The literature shows positive results regarding the neutrophil to lymphocyte ratio (NLR) and relationship in both cardiovascular and pulmonary inflammatory processes but at the same time this also shows us the scarcity of evacuation of the neutrophil/lymphocyte index and the relationship with periodontitis. Therefore, there is a need to identify more effective, sensitive and relatively inexpensive markers to monitor periodontal disease. **Objective:** The aim of this study is to compare the value of NLI (neutrophil lymphocyte index) in patients with periodontitis and patients without periodontitis, in order to determine whether NLI is an effective biomarker as a screening test for the early detection of periodontitis. **Methodology:** The target population of the study comprised subjects suffering from periodontitis. The sample of this population was obtained from the patients who attended the clinic of the faculty of dentistry of the Universidad Antonio Nariño Armenia, Active clinical and dental histories of the patients were taken from the clinics of the Universidad Antonio Nariño Armenia, taking into account the exclusion criteria. As a result of the clinical histories, the subjects were separated into 2 groups. Group 1 included 7 patients without periodontal disease, taking into account localized gingivitis Group 2 included 7 patients with periodontitis stage II, III and IV Blood tests were taken from all participants at the Carina Perea Clinical Laboratory, A descriptive results analysis was carried out to detect the difference between the groups. A t-test for independent samples was used to compare the means of the groups. **Results:** According to the blood counts collected and organized according to the descriptive results of the NLI, when analyzing the neutrophil/lymphocyte index by group, no statistically significant differences were found with a value of $p=0.769$, so the NLI is not an effective biomarker as a screening test for periodontal disease. **Discussion:** In summary, when performing the analysis between INL per group with a t-test, no statistically significant differences were found with a $p\text{-value}=0.769$, thus INL is not an effective biomarker as a screening test for periodontal

disease. This could be due to the limited sample size used in the study and the variability between patients in groups 1 and 2, which may have affected the ability of the NLI to detect significant differences between groups, since the study did not perform a control which gave certainty that patients did not have infectious diseases in recent months, Although NLI has been reported to be a significant predictor of other chronic inflammatory diseases (11), its usefulness as a screening test in the detection of periodontal disease is limited and further research is required to fully understand its relationship with this localized oral disease. In addition, periodontitis is a multifactorial disease involving various risk factors, which could affect the correlation of INL with the disease. It is important to note that INL is only one inflammatory marker among others used in the evaluation of periodontal disease, and its clinical utility as a screening test should be considered in conjunction with other clinical, radiographic, and microbiologic factors for a comprehensive evaluation of periodontal disease. **Conclusions:** When the results of this study are examined in detail, it can be concluded that NLI is not associated with periodontal disease. Patients with periodontal disease and control patients have no statistically significant relationship in INL. INL could not be considered as a screening test. The INL could be considered promising because it requires further investigation in periodontal diseases. The present investigation found that INL cannot be increased in chronic diseases such as periodontitis.

Keywords: Periodontitis; inflammation; blood count; index; lymphocytes; neutrophils; neutrophils

Introducción

Las enfermedades infecciosas bucales son consideradas un problema de salud pública a nivel mundial. Su multicausalidad e impacto sobre la calidad de vida de las personas hace que resulte fundamental ampliar el conocimiento científico en esta área. Dichas infecciones pueden partir de varios orígenes conocidos que incluyen la estructura dental, la pulpa o el periodonto. Las infecciones localizadas en el periodonto son de interés debido a que ocasionan la pérdida prematura de dientes ocasionando problemas estéticos y funcionales (15) además del riesgo sistémico para el paciente (16). La periodontitis se caracteriza por la inflamación y la pérdida de los tejidos de soporte dental ocasionado por la alteración en la relación entre los microorganismos subgingivales y la respuesta inmune del huésped (8). Es

importante destacar que en muchas ocasiones el paciente no se percata de su padecimiento. Su etiología es multifactorial e incluye la presencia de microorganismos patógenos, y la respuesta inmune e inflamatoria alterada del huésped (7). En Colombia se encuentra la prevalencia de enfermedad periodontal más alta de Latinoamérica (77%). Adicionalmente, el último Estudio Nacional de Salud Bucal de Colombia (17). muestra una prevalencia de periodontitis del 61,8% en sus diferentes grados de severidad, y un aumento en la pérdida de inserción clínica proporcional a la edad; partiendo de 11.8% a los 18 años y alcanzando el 79.1% en la población entre 65-79 años (17). Las enfermedades inflamatorias son importantes porque además de las alteraciones locales que producen según su naturaleza, guardan relación estrecha con el aumento de factores de riesgo cardiovascular, neurológico y articular entre otros. La periodontitis es considerada la enfermedad oral inflamatoria crónica por excelencia y su relación con el estado sistémico del paciente esta ampliamente documentada, algunas pruebas de laboratorio como la proteína C reactiva, proteína sérica amiloide entre otras se muestran aumentadas en pacientes con periodontitis, sin embargo la especificidad y los costos de estas pruebas limitan el acceso de la población general y de los sistemas de salud(1). El INL (Índice neutrófilo linfocito) es un coeficiente obtenido del recuento de estas células y existe evidencia de su utilidad en la detección y el pronóstico de un sin número de enfermedades inflamatorias, sin embargo no se conocen estudios que exploren la relación entre la periodontitis y el INL y su posible utilidad en la identificación de pacientes con riesgos asociados a síndromes inflamatorios. Es necesario encontrar marcadores efectivos, sensibles y relativamente baratos para el seguimiento de la enfermedad periodontal. Para tener un dato de INL Solo basta con tener acceso a un cuadro hemático actualizado del paciente y hacer un cálculo aritmético muy sencillo. Por tanto indagar sobre el comportamiento de dicho índice en pacientes con periodontitis resulta de importante desde el punto de vista clínico, epidemiológico y científico.

La enfermedad periodontal es una patología crónica e inflamatoria que afecta a los tejidos que rodean y soportan los dientes, incluyendo las encías, el hueso alveolar y el ligamento periodontal. La inflamación es una característica clave de la enfermedad periodontal y es causada principalmente por la acumulación

de placa bacteriana en los dientes y encías, lo que lleva a una respuesta inmunológica del huésped. La detección temprana de la enfermedad periodontal es esencial para su prevención y tratamiento efectivo.

En los últimos años, se ha investigado la utilidad de diferentes biomarcadores y pruebas de laboratorio como herramientas de tamizaje y diagnóstico de la enfermedad periodontal. Uno de estos biomarcadores es el índice neutrófilo-linfocito (INL), que es una medida de la relación entre el número de neutrófilos y linfocitos en la sangre periférica. Se ha sugerido que el INL podría ser un indicador de la inflamación sistémica y tener potencial como una prueba de tamizaje para la detección de la enfermedad periodontal.

Sin embargo, al realizar una revisión bibliográfica exhaustiva, se encontró que existen limitadas publicaciones con estudios previos que arrojen resultados claros y consistentes sobre la relación entre el INL y la enfermedad periodontal. Aunque algunos estudios han demostrado resultados positivos del INL como indicador de inflamación en otras enfermedades inflamatorias crónicas, como enfermedades pulmonares, cardiovasculares y metabólicas, su utilidad en la detección de la enfermedad periodontal aún no ha sido establecida de manera concluyente. Por ejemplo, evaluaron el INL como predictor de pronóstico en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica con exacerbación aguda y encontraron que los niveles de INL eran significativos en esta población(9). también informaron un aumento del INL en pacientes con diabetes mellitus tipo 2 (11), sugiriendo que podría ser un marcador de nivel de esta enfermedad. Sin embargo, hasta el momento, no se han encontrado estudios previos que hayan investigado de manera detallada la relación entre el INL y la enfermedad periodontal.

La enfermedad periodontal es una patología crónica inflamatoria que afecta los tejidos que rodean y sostienen los dientes. La inflamación crónica puede llevar a la degradación del hueso y los tejidos periodontales, lo que puede resultar en la pérdida de los dientes si no se trata adecuadamente. Además, se ha demostrado que la enfermedad periodontal se asocia con una serie de enfermedades sistémicas, como enfermedades cardiovasculares, diabetes y cáncer (14). Por lo tanto, el estudio de los marcadores inflamatorios en la enfermedad periodontal es crucial para comprender su patogénesis y su relación con otras enfermedades sistémicas. El índice neutrófilo-linfocito (INL) es un marcador inflamatorio novedoso que mide la relación entre el recuento absoluto de neutrófilos y el recuento absoluto de linfocitos en sangre periférica la cual es una prueba fácilmente disponible, económica y no invasiva, lo que la hace útil

en la práctica clínica diaria. Además, se ha informado que el INL puede ser un indicador de enfermedades sistémicas, como enfermedades cardiovasculares, diabetes y cáncer (9,11). Por lo tanto, el estudio del INL en la enfermedad periodontal puede tener varias implicaciones clínicas y de investigación. En primer lugar, el INL puede ser utilizado como un marcador de pronóstico en pacientes con enfermedad periodontal. Los pacientes con INL alto pueden tener un mayor riesgo de progresión de la enfermedad y de desarrollar enfermedades sistémicas asociadas. Por lo tanto, se puede utilizar el INL para identificar a los pacientes que pueden requerir un tratamiento periodontal más agresivo y seguimiento clínico a largo plazo. En segundo lugar, el estudio del INL en la enfermedad periodontal puede ayudar a comprender la patogénesis de la enfermedad. Se sabe que la inflamación crónica es un factor clave en la patogénesis de la enfermedad periodontal, y el INL puede ser un marcador importante de la inflamación. El estudio del INL puede ayudar a identificar los mecanismos subyacentes de la inflamación en la enfermedad periodontal y puede ayudar a desarrollar nuevas estrategias terapéuticas para prevenir o tratar la enfermedad. En tercer lugar, el estudio del INL en la enfermedad periodontal puede tener implicaciones clínicas en la prevención y el tratamiento de enfermedades sistémicas asociadas. Se sabe que la enfermedad periodontal se asocia con un mayor riesgo de enfermedades cardiovasculares, diabetes y cáncer. El estudio del INL puede ayudar a identificar a los pacientes con un mayor riesgo de enfermedades sistémicas asociadas y puede ser utilizado como una herramienta para prevenir o tratar estas enfermedades.

Metodología

En este caso se realizó un tipo de estudio Cross sectional o descriptivo de corte transversal donde la población blanco del estudio comprendía a los sujetos que padecían periodontitis. La muestra de esta población se obtuvo de los pacientes que acudieron a la clínica de la facultad de odontología de la Universidad Antonio Nariño Armenia. Se revisaron las historias clínicas y se seleccionaron a los pacientes diagnosticados con periodontitis estadio II en adelante, según los criterios establecidos por el World Workshop on the Classification of Periodontal and Peri-Implant Diseases and Conditions (3). Para la recolección de datos se tuvieron en cuenta unos criterios de inclusión los cuales comprendían de: Se tomaron pacientes con al menos 20 dientes presentes, Diagnóstico de periodontitis, en estadio II en adelante. Y a su vez criterios de exclusión como: Pacientes embarazadas, lactantes o fumadores, Pacientes que hayan recibido tratamiento con antibióticos o antiinflamatorios en los seis meses previos al estudio,

pacientes con diabetes, enfermedad cardiovascular, alteraciones inmunológicas, o cualquier enfermedad que pueda alterar el resultado del cuadro hemático.

Cumpliendo con los criterios establecidos en la Declaración de Helsinki sobre experimentación con sujetos humanos, todos los sujetos serán informados individualmente sobre los objetivos, posible riesgo y beneficios del protocolo de tratamiento y donde se firmaron consentimientos informados por cada paciente. Este será un estudio conformado por un grupo periodontitis y otro control (sin periodontitis).

Se tomaron historias clínicas activas y odontológicas de las clínicas Universidad Antonio Nariño sede Armenia de los pacientes teniendo en cuenta los criterios de exclusión. Como resultado de las historias clínicas, los sujetos se separaron en 2 grupos. El grupo 1 incluyó a 7 pacientes sin enfermedad periodontal, teniendo en cuenta la gingivitis localizada, el grupo 2 incluyó a 7 pacientes con periodontitis estadio II, III y IV. Se tomaron pruebas de sangre de todos los participantes en el Laboratorio clínico Carina Perea.

El INL se realizó manualmente como recuento total de neutrófilos/ recuento de linfocitos.

Para el análisis estadístico se utilizó el software Jamovi. Se llevó a cabo un análisis de resultados descriptivos para detectar la diferencia entre los grupos. Se valoró mediante una Prueba T para muestras independientes para comparar las medias de los grupos. Se consideró significancia estadística cuando $p < 0,05$.

El presente estudio de investigación científica sobre la detección de periodontitis mediante el uso del índice neutrófilo-linfocito se realizó siguiendo las normas éticas establecidas en la Resolución 8430 de 1993 del Ministerio de Salud de Colombia (18). Este marco normativo es de vital importancia para garantizar la protección de los derechos y el bienestar de los participantes en la investigación. En total, se incluyeron 14 pacientes voluntarios en el estudio, quienes brindaron su consentimiento informado de manera previa a la toma de los cuadros hemáticos. El consentimiento informado es un principio ético fundamental en la investigación con seres humanos, que garantiza que los participantes estén plenamente informados sobre los objetivos, procedimientos, beneficios y riesgos de la investigación, y que otorguen su consentimiento de manera libre y voluntaria. La toma de los cuadros hemáticos se realizó siguiendo los protocolos y normas de ética establecidos en la Resolución 8430, que incluyen la confidencialidad de los

datos recolectados, la minimización de los riesgos y la maximización de los beneficios para los participantes. Adicionalmente, se implementaron medidas para asegurar la equidad en la selección de los participantes, evitando cualquier forma de discriminación o sesgo en la inclusión de los pacientes en el estudio. Los resultados obtenidos de los cuadros hemáticos se analizaron y se interpretaron de manera adecuada, respetando la confidencialidad y privacidad de los participantes. En resumen, este estudio de investigación científica cumplió con las normas éticas establecidas en la Resolución 8430 de Colombia, garantizando la protección de los derechos y bienestar de los pacientes involucrados en la investigación. La obtención del consentimiento informado, la confidencialidad de los datos, la equidad en la selección de participantes, la aprobación ética y la divulgación adecuada de resultados son aspectos fundamentales que se cumplieron en este estudio, en concordancia con los principios éticos y legales de la investigación en salud en Colombia.

Resultados

Se tomó una muestra de 14 pacientes con historias clínicas activas en las clínicas odontológicas UAN sede Armenia, de los cuales se divide en dos grupos: Grupo 1 donde se incluyeron 7 pacientes sin periodontitis y grupo 2 con 7 pacientes con periodontitis estadio II en adelante, contando con un total de 14 pacientes. De los cuales en el grupo 1 (pacientes sanos) se tomaron 6 mujeres y 1 hombre. En el grupo 2 (pacientes con enfermedad periodontal grado 2 en adelante) se tomaron 4 mujeres y 3 hombres.

Según los hemogramas recopilados y organizados de acuerdo a los resultados descriptivos del INL, en la tabla 1 se muestran los promedios de INL y la desviación estándar de cada grupo (véase el cuadro 1):

Cuadro No. 1

Resultados descriptivos

	PROMEDIO INL	DESVIACIÓN ESTÁNDAR
Grupo 1	1.57	0.513
Grupo 2	1.51	0.240

Nota. El grupo 1 indica a los pacientes sin periodontitis y el grupo 2 los pacientes con periodontitis.

INL(Índice neutrófilo linfocito)

En el grupo 1, se puede observar que el promedio del índice de neutrófilo-linfocito (INL) presentó una diferencia leve en comparación con el grupo 2, con un valor de 1,57. Además, se evidencia que el grupo 1 tuvo una desviación estándar mayor en la variable de INL, con un valor de 0,513, en comparación con el grupo 2, que tuvo un valor de 0,240.

Este resultado sugiere que en el grupo 1 hubo un promedio del INL ligeramente mayor en comparación con el grupo 2, lo cual puede indicar una posible diferencia en la respuesta inflamatoria entre ambos grupos sin embargo al realizar una prueba t la diferencia no fue significativa. Además, la mayor desviación estándar en el grupo 1 en la variable de INL podría indicar una menor homogeneidad en las mediciones de INL en comparación con el grupo 2, lo cual puede tener implicaciones en la interpretación de los resultados y la precisión de las estimaciones.

Cuadro No. 2

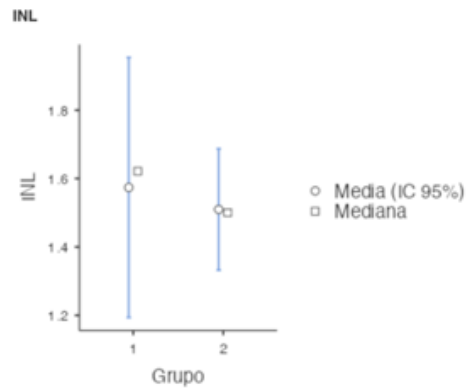
Prueba T para muestras independientes	
	P
Índice Neutrófilo Linfocito	0.769

Al realizar el análisis entre el índice neutrófilo/linfocito, no se encontraron diferencias estadísticamente significativas entre los grupos con un valor de $p=0.769$.

Este resultado sugiere que no hay evidencia suficiente para afirmar que existen diferencias reales en el índice neutrófilo/linfocito entre los grupos comparados. El valor de p , que es mayor a un nivel de significancia previamente establecido (por lo general, 0.05), indica que no se puede rechazar la hipótesis nula, la cual sostiene que no hay diferencias significativas en el índice neutrófilo/linfocito entre los grupos.

Gráfico No. 1

Promedio de INL por grupo de pacientes sanos y enfermos periodontalmente.



Nota. Fuente: R: A Language and environment for statistical computing.

Los datos del Grupo 1 y Grupo 2 presentaron una media con una diferencia mínima, lo cual sugiere que no hubo una disparidad significativa en los valores promedio entre ambos grupos. Sin embargo, el Grupo 2 mostró menos variabilidad y fue más homogéneo en comparación con el Grupo 1.

Esta menor variabilidad en los datos del Grupo 2 puede indicar que los valores en ese grupo estuvieron más cercanos entre sí, lo que sugiere una mayor consistencia en los resultados obtenidos. Por otro lado, la mayor homogeneidad en el Grupo 2 puede implicar que los datos en ese grupo tuvieron una distribución más uniforme y menos dispersa en comparación con el Grupo 1.

Los datos del Grupo 1 y Grupo 2 presentaron una diferencia mínima en la media, pero el Grupo 2 mostró menos variabilidad y mayor homogeneidad en comparación con el Grupo 1, lo que sugiere que los resultados en el Grupo 2 pueden ser más consistentes y uniformes.

Discusión

Al realizar el análisis entre el INL por grupo con una prueba T no se encontraron diferencias estadísticamente significativas con un valor $p=0,769$, por lo cual el INL no es un biomarcador efectivo como prueba de tamizaje para la enfermedad periodontal. Esto podría deberse a la limitada cantidad de la muestra utilizada en el estudio y a la variabilidad entre los pacientes en los grupos 1 y 2, lo cual puede

haber afectado la capacidad del INL para detectar diferencias significativas entre los grupos, ya que el estudio no se realizó un control el cual se diera la certeza de que los pacientes no cursaron enfermedades infecciosas en los últimos meses, el cual puede tener gran importancia en los resultados. Aunque se ha reportado que el INL es un predictor significativo en otras enfermedades inflamatorias crónicas (11), su utilidad como prueba de tamizaje en la detección de la enfermedad periodontal es limitada y se requiere de más investigaciones para comprender plenamente su relación con esta enfermedad oral localizada. Además, la periodontitis es una enfermedad multifactorial que involucra diversos factores de riesgo, lo cual podría afectar la correlación del INL con la enfermedad. Es importante destacar que el INL es solo un marcador inflamatorio entre otros que se utilizan en la evaluación de la enfermedad periodontal, y su utilidad clínica como prueba de tamizaje debe ser considerada en conjunto con otros factores clínicos, radiográficos y microbiológicos para una evaluación integral de la enfermedad periodontal. Aunque estudios previos han reportado un aumento del INL en patologías sistémicas como la diabetes mellitus tipo 2 con una muestra de 110 pacientes (11), y en otro estudio anterior informo evaluaron el INL como predictor de pronóstico en pacientes con enfermedad pulmonar obstructiva crónica con exacerbación aguda y encontraron que los niveles de INL eran significativos en esta población (9). también la literatura se dice que el INL elevado es asociado a una evolución desfavorable en pacientes diagnosticados con COVID 19 (2). por lo cual el INL se ha logrado evidenciar como un marcador potencial para enfermedades inflamatorias. Su relación con la enfermedad periodontal no ha sido completamente establecida y se requiere de más investigaciones para comprender plenamente esta relación y el papel del INL en este contexto.

Los hallazgos obtenidos en este estudio sugieren que el valor de INL no está relacionado de manera significativa con la enfermedad periodontal en la muestra evaluada. Sin embargo, debido a las limitaciones del estudio, se recomienda realizar más investigaciones con una muestra más amplia, comparando diferentes niveles de severidad de periodontitis, control de proceso infecciosos, grupos pareados para limitar el efecto de la edad como variable confusora además de considerar otros factores clínicos y biológicos en la evaluación de la enfermedad periodontal.

Conclusiones

Cuando se examinan a detalle los resultados de este estudio, se puede concluir que el INL no está asociado con la enfermedad periodontal. Los pacientes con enfermedad periodontal y los pacientes de control no tienen diferencia estadísticamente significativa en el valor de INL. El INL no podría considerarse como una prueba de tamizaje. El INL podría considerarse prometedor debido a la relación establecida entre el síndrome inflamatorio y la periodontitis, no obstante se requiere investigación profunda de la relación de enfermedades sistémicas y enfermedad periodontal. La presente investigación encontró que el INL no se aumenta en periodontitis, o por lo menos no se evidencia en muestras pequeñas, la evidencia científica vislumbra la posibilidad de que estudios con muestras mayores y análisis multivariados muestren diferencias relevantes desde el punto de vista clínico.

Referencias bibliográficas

1. Martínez Aguilar V, Carrillo Ávila BA, Guzmán Marín E, Puerto Solís M, Bermeo Escalona J, Pozos Guillén A. C reactive protein as an inflammatory marker in periodontal disease. NS [Internet]. 2017Aug.22 [cited 2023Apr.26];9(19):51-64.
2. Basbus Luis, Lapidus Martín I, Martingano Ignacio, Puga María Celeste, Pollán Javier. Índice neutrófilo-linfocito como factor pronóstico de COVID-19. Medicina (B. Aires) [Internet]. 2020 Jun [citado 2023 Abr 26] ; 80(Suppl 3): 31-36.
3. Papapanou, PN, Sanz, M, 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 Clin Periodontol*. 2018; 45(Suppl 20): S162– S170.
4. Park, J.H., Byeon, H.J., Lee, K.H. *et al*. Delta neutrophil index (DNI) as a novel diagnostic and prognostic marker of infection: a systematic review and meta-analysis. *Inflamm. Res*. **66**, 863–870 (2017).
5. Franceschi, C., Garagnani, P., Parini, P. *et al*. Inflammaging: a new immune–metabolic viewpoint for age-related diseases. *Nat Rev Endocrinol* **14**, 576–590 (2018).
6. Esteves-Lima, R. P., Reis, C. S., Santirocchi-Júnior, F., Abreu, L. G., & Costa, F. O. (2020). Association between periodontitis and serum c-reactive protein levels. *Journal of clinical and experimental dentistry*, 12(9), e838–e843
7. Keestra, J. A., Grosjean, I., Coucke, W., Quirynen, M., & Teughels, W. (2015). Non-surgical periodontal therapy with systemic antibiotics in patients with untreated chronic periodontitis: a systematic review and meta-analysis. *Journal of periodontal research*, 50(3), 294–314.
8. Armitage, G. C., & Cullinan, M. P. (2010). Comparison of the clinical features of chronic and aggressive periodontitis. *Periodontology 2000*, 53, 12–27.
9. Park, S., Lee, S. J., Shin, B., Lee, S. J., Kim, S. H., Kwon, W. C., Kim, J., & Lee, M. K. (2020). The association of delta neutrophil index with the prognosis of acute exacerbation of chronic obstructive pulmonary disease. *BMC pulmonary medicine*, 20(1), 47.
10. Martínez-Urbistondo, D., Beltrán, A., Beloqui, O., & Huerta, A. (2016). The neutrophil-to-lymphocyte ratio as a marker of systemic endothelial dysfunction in asymptomatic subjects. El índice neutrófilo/linfocito como marcador de disfunción sistémica endotelial en sujetos asintomáticos. *Nefrología : publicación oficial de la Sociedad Espanola Nefrología*, 36(4), 397–403.
11. Duman, T. T., Aktas, G., Atak, B. M., Kocak, M. Z., Erkus, E., & Savli, H. (2019). Neutrophil to lymphocyte ratio as an indicative of diabetic control level in type 2 diabetes mellitus. *African health sciences*, 19(1), 1602–1606.
12. B. Sojod, J.-M. Périer, A. Zalberg, S. Bouzegza, B. El Halabi, F. Anagnostou, Enfermedad periodontal y salud general, EMC - Tratado de Medicina, Volume 26, Issue 1, 2022, Pages 1-8, ISSN 1636-5410.
13. Hajishengallis G. (2014). Immunomicrobial pathogenesis of periodontitis: keystones, pathobionts, and host response. *Trends in immunology*, 35(1), 3–11.
14. Herrera, D., Figuero, E., Shapira, L., Jin, L., & Sanz, M. (2018). La nueva clasificación de las enfermedades periodontales y periimplantarias.

15. Galassi, F., Kaman, W. E., Anssari Moin, D., van der Horst, J., Wismeijer, D., Crielaard, W., Laine, M. L., Veerman, E. C., Bikker, F. J., & Loos, B. G. (2012). Comparing culture, real-time PCR and fluorescence resonance energy transfer technology for detection of *Porphyromonas gingivalis* in patients with or without peri-implant infections. *Journal of periodontal research*, 47(5), 616–625.
16. Hajishengallis G. (2015). Periodontitis: from microbial immune subversion to systemic inflammation. *Nature reviews. Immunology*, 15(1), 30–44.
17. minsalud.gov.co [Internet]. IV ESTUDIO NACIONAL DE SALUD BUCAL ENSAB IV [actualizado 10 de oct 2013 ; Disponible en <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/VS/PP/ENSAB-IV-Situacion-Bucal-Actual.pdf>
18. minsalud.gov.co [Internet]. RESOLUCION NUMERO 8430 DE 1993 [actualizado 03 de marz 2015 ; Disponible en <https://www.minsalud.gov.co/sites/rid/Lists/BibliotecaDigital/RIDE/DE/DIJ/RESOLUCION-8430-DE-1993.PDF>