

Artículo Original

Prevalencia de *Entamoeba gingivalis* y *Trichomonas tenax* en adolescentes de edad escolar

Prevalence of *Entamoeba gingivalis* and *Trichomonas tenax* in school-age adolescents

<https://doi.org/10.52808/bmsa.7e6.626.011>

Cintia Adriana Núñez Apumayta ^{1,*}

<https://orcid.org/0000-0002-8326-9990>

Lipselotte de Jesús Infante Rivera ¹

<https://orcid.org/0000-0001-6094-1070>

Recibido: 04/07/2022

Aceptado: 08/10/2022

RESUMEN

Entamoeba gingivalis y *Trichomonas tenax* son protozoos que generalmente se encuentran en la cavidad oral de los humanos. *E. gingivalis* vive en la superficie de los dientes y las encías, bolsas gingivales cerca de la base de los dientes y rara vez en las criptas de las amígdalas. Por lo general, se transmiten por contacto directo de una persona a otra al besarse, rociarse con gotas o compartir utensilios para comer. Se sabe que hasta el 95% de las personas con poca higiene bucal pueden estar infectadas con esta ameba. Por otro lado, *Trichomonas tenax* es una pequeña tricomona que generalmente se encuentra en la cavidad oral del 5 al 10% de los humanos. Aunque se consideran comensales anaeróbicos no patógenos, el refugio de este protozoo es más común entre personas con mala higiene bucal o enfermedades. Los informes epidemiológicos demostraron variables tasas de prevalencia de la infección por *E. gingivalis* entre los niños, y su ocurrencia puede variar de acuerdo a la edad, presencia de gingivitis, periodontitis y condiciones inmunosupresoras. Los niños y adolescentes en edad escolar son extremadamente susceptibles a una amplia gama de infecciones gingivales como bacterias y protozoos. El objetivo de este trabajo es determinar la prevalencia de los protozoarios *E. gingivalis* y *T. tenax* en adolescentes con edades comprendidas entre 10 y 19 años en una población de 185 pacientes de la ciudad peruana de Huancayo, Perú. La prevalencia fue mayor en la población femenina (14,05%) que en la población masculina (11,35%), con un mayor porcentaje de prevalencia entre las edades de 17 a 19 años (12,43%), pH salival menor a 6,7 y con enfermedades periodontales (16,22%). Los resultados estadísticos demostraron que la edad ($p=0,001$), pH salival ($p=0,024$) y diagnóstico de otras patologías periodontales ($p<0,001$) fueron estadísticamente significativas.

Palabras clave: *Entamoeba gingivalis*, *Trichomonas tenax*, adolescentes, prevalencia.

ABSTRACT

Entamoeba gingivalis and *Trichomonas tenax* are protozoa that are usually found in the oral cavity of humans. *E. gingivalis* lives on the surface of the teeth and gums, gum pockets near the base of the teeth, and rarely in the crypts of the tonsils. They are usually spread by direct person-to-person contact through kissing, dousing, or sharing eating utensils. It is known that up to 95% of people with poor oral hygiene may be infected with this amoeba. On the other hand, *Trichomonas tenax* is a small trichomona that is usually found in the oral cavity of 5-10% of humans. Although they are considered non-pathogenic anaerobic commensals, the harborage of this protozoan is more common among people with poor oral hygiene or disease. Epidemiological reports have shown variable prevalence rates of *E. gingivalis* infection among children, and its occurrence may vary according to age, presence of gingivitis, periodontitis, and immunosuppressive conditions. School-age children and adolescents are extremely susceptible to a wide range of gingival infections including bacteria and protozoa. The objective of this work is to determine the prevalence of the protozoa *E. gingivalis* and *T. tenax* in adolescents between the ages of 10 and 19 in a population of 185 patients from the Peruvian city of Huancayo, Peru. The prevalence was higher in the female population (14.05%) than in the male population (11.35%), with a higher percentage of prevalence between the ages of 17 to 19 years (12.43%), lower salivary pH to 6.7 and with periodontal diseases (16.22%). The statistical results showed that age ($p=0.001$), salivary pH ($p=0.024$) and diagnosis of other periodontal pathologies ($p<0.001$) were statistically significant.

Keywords: *Entamoeba gingivalis*, *Trichomonas tenax*, adolescents, prevalence.

¹ Universidad Continental, Huancayo, Perú.

*Autor de Correspondencia: cnumiez@continental.edu.pe

Introducción

Entamoeba gingivalis y *Trichomonas tenax* son protozoos que generalmente se encuentran en la cavidad oral de los humanos (Sarowaska *et al.*, 2004). *E. gingivalis* vive en la superficie de los dientes y las encías, bolsas gingivales cerca de la base de los dientes y rara vez en las criptas de las amígdalas. El organismo es abundante en los casos de enfermedades de las encías y las amígdalas, pero ninguna evidencia muestra que estén involucrados en la etiología de estas afecciones (Robert *et al.*, 2000). Por lo general, se transmiten por contacto directo de una persona a otra al besarse, rociarse con gotas o compartir utensilios para comer. Se sabe que hasta el 95% de las personas con poca higiene bucal pueden estar infectadas con esta ameba.

Por su parte, *Trichomonas tenax* es una pequeña tricomona que generalmente se encuentra en la cavidad oral del 5 al 10% de los humanos. Aunque se consideran comensales anaeróbicos no patógenos, el refugio de este protozoo es más común entre personas con mala higiene bucal o enfermedades dentales. Sin embargo, también se cree que el

organismo podría entrar en el tracto respiratorio por aspiración de la orofaringe y provocar tricomoniasis broncopulmonar (Chiche *et al.*, 2005). La transmisión suele ser directa por besos o uso común de utensilios para comer o beber. Los *T. tenax* suelen ser resistentes a los cambios de temperatura y pueden vivir varias horas en el agua potable (Brooks *et al.*, 2007; Onyido *et al.*, 2011). Ambos protozoarios presentan un ciclo de vida muy parecido, habitan en el cálculo dentario, surco gingival alrededor a los dientes, especialmente si hay supuración; pero, en algunos casos, también se pueden desarrollar en bocas aparentemente higiénicas de sujetos sin ningún tipo de lesión periodontal, en prótesis dentales y en algunos casos en las amígdalas (Zdero *et al.*, 1996).

Mientras que la correlación exacta entre la aparición de protozoos y la enfermedad orales aún no se ha establecido, se ha informado de su alta prevalencia entre los pacientes periodontales (Ozumba *et al.*, 2004). Los informes epidemiológicos demostraron tasas variables de prevalencia de la infección por *E. gingivalis* entre los niños (Kashefi *et al.*, 2015). Su ocurrencia puede variar de acuerdo a la edad, presencia de gingivitis, periodontitis y condiciones inmunosupresoras (Sharma & Kaur, 2015). Los niños y adolescentes en edad escolar son extremadamente susceptibles a una amplia gama de infecciones gingivales como bacterias y protozoos (Pari *et al.*, 2014). La gingivitis con diversos grados de severidad es un hallazgo universal y un fenómeno común en los niños. Obviamente, existen controversias en cuanto a su patogenicidad característica ya que esta ameba se encuentra comúnmente en niños sanos o con gingivitis también (Ghabanchi *et al.*, 2010). Un estudio realizado en niños comprendidos entre 3 y 14 años, de ambos sexos de la Unidad Educativa Estatal Bolivariana “Blanca Sosa de Vargas” de Ciudad Bolívar, Venezuela, determinó la prevalencia de *Entamoeba gingivalis* y *Trichomonas tenax*.

En la población estudiada sólo se determinó la presencia de *Entamoeba gingivalis*, además se determinó que no hubo diferencia significativa en cuanto al género o edad entre los estudiantes infectados ($p > 0,05$). Este protozoo se diagnosticó en la población estudiada padeciendo o no de caries por lo que no hubo diferencias estadísticamente significativas. Sólo el 30,5% de la muestra estudiada mostró la presencia de *E. gingivalis* en las muestras de biopelícula dental de la población (Devera *et al.*, 2010). Por otra parte, niños comprendidos entre 3 y 14 años, para un total de 150 niños de nacionalidad mexicana, fueron examinados para determinar la presencia de *Entamoeba gingivalis* y *Trichomonas tenax* y su asociación con edad, género, grado de higiene oral o enfermedades periodontales. Los resultados demostraron que el 8,7% de la población fueron positivos para *E. gingivalis*; 12,7% para *T. tenax* y 1,3% para ambos protozoarios. La prevalencia global fue de 22,7%. Se encontró asociación positiva con la edad y enfermedades periodontales, mas no así, pero con el género (Cuevas *et al.*, 2008). Otro estudio llevado a cabo en Kerman (Iran) en 315 adolescentes (189 varones y 126 hembras) con promedio de edad de 15 años fueron estudiados con el fin de determinar la prevalencia de *Entamoeba gingivalis*.

Los resultados demostraron una prevalencia en la población total: 15,9% en varones, y 5,6% en las hembras. Estadísticamente, los resultados fueron significativos con respecto al sexo, inflamaciones severas, infección por Candida spp y el índice de dientes careados, caídos o faltantes (DMF), mientras que aquellos adolescentes con historial de antibióticos resultaron protegidos (Mielnik-Błaszczak *et al.*, 2018; Sharifi *et al.*, 2020), estudiaron la prevalencia de *Entamoeba gingivalis* en 154 niños con edades comprendidas entre los 2 y 18 años tratados por caries en la Universidad Medica de Lublin (Polonia). El índice principal epidemiológico tomado en cuenta en la salud oral fue el DMFT (dientes careados, perdidos o caídos) para dientes permanentes y no permanentes. Los números promedio de *Entamoeba gingivalis* en los niños urbanos fue de un 12,84. El índice DMFT en dientes no permanentes fue más bajo en los pacientes urbanos (5,0) que en los pacientes rurales (5,4). En el caso de los dientes permanentes, el DMFT fue más bajo en los pacientes urbanos (3,155) que en la población rural (3,98). No hubo diferencia significativa entre los valores de DMFT y la presencia de *Entamoeba gingivalis*.

El objetivo de este trabajo es determinar la prevalencia protozoaria de *E. gingivalis* y *T. tenax* en adolescentes con edades comprendidas entre 10 y 19 años en una población de 185 pacientes de la ciudad peruana de Huancayo, Perú.

Materiales y métodos

Se desarrolló una investigación descriptiva, de tipo transversal, en 185 pacientes con edades comprendidas entre los 10 y 19 años, que asistieron a consulta externa entre el 1 de enero y el 31 de diciembre de 2021 en un centro de especialidades ubicado en la ciudad peruana de Huancayo, capital de la provincia Junín. Se estableció el diagnóstico de gingivitis, así como la presencia de placa bacteriana y/o cálculo como condición para el estudio de los microorganismos *E. gingivalis* y *T. tenax* como inductores de inflamación gingival.

Las muestras salivales fueron tomadas en horas de la mañana, sin cepillado previo, así como los raspados de placa y/o cálculo dental en espacios interdentes, bolsas y surcos molares y gingivales usando curetas estériles. Se realizó una primera observación microscópica directa y una post centrifugación a 2000 rpm a 100 y 400 aumentos para detectar *E. gingivalis* y *T. tenax* en la saliva fresca, mientras que los raspados obtenidos de placa y/o cálculo se dispusieron en portaobjetos, y se diluyeron con solución fisiológica estéril mantenidos a temperatura ambiente para su observación con microscopio óptico a 100 y 400 aumentos. Se realizó el cultivo de ambas muestras en Bactoentamoeba para *E. gingivalis* y medio de Diamond modificado para *T. tenax*, los cuales se controlaron cada 12 horas, hasta

completar las 72 horas. La identificación de *E. gingivalis* y *T. tenax* se efectuó mediante la búsqueda intencionada de las características de locomoción y morfológicas descritas (Özçelik *et al.*, 2010) ante tinción tricrómica modificada de Wheatley. El pH de las muestras de saliva fue determinado mediante tiras de papel indicador de acuerdo a las instrucciones del fabricante. Se evaluó la distribución de las variables continuas mediante sesgo y curtosis y se calcularon medidas de tendencia central y de dispersión para cada una de las variables incluidas. Se aplicó el estadístico de Shi cuadrado para las categorías de estudio de acuerdo a la prevalencia de protozoos orales en los pacientes, considerando significancia estadística para p-valor menor a 0,05.

Resultados

Mediante observación microscópica en fresco se logró la pesquisa de 15 y 12 muestras con presencia de *E. gingivalis* y *T. tenax*, respectivamente.

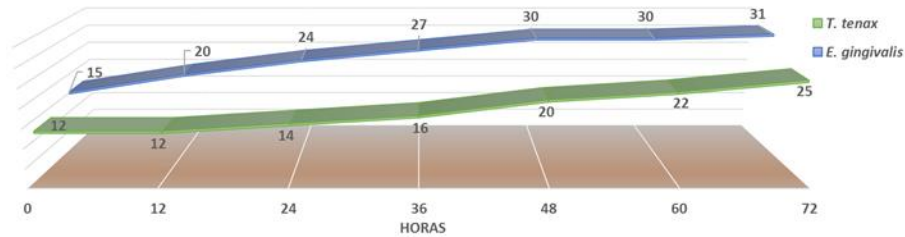


Figura 1. Línea temporal de hallazgos de *Entamoeba gingivalis* y *Trichomonas tenax* en las muestras cultivadas.

Posteriormente, el proceso de cultivo logró determinar 16 hallazgos positivos adicionales de *E. gingivalis* para una frecuencia final de 31, y de 14 de *T. tenax* para un total de 25 positivos de esta especie (Figura 1)

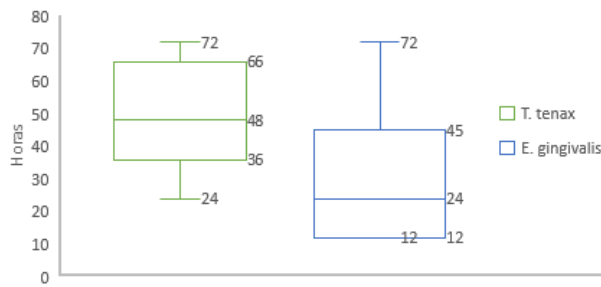


Figura 2. Valores descriptivos por horas de incubación de las muestras cultivadas.

La figura 2, describe el diagrama de caja ambos protozoarios: *Entamoeba gingivalis* y *Trichomonas tenax*, tal como se puede observar, la prevalencia de *Entamoeba gingivalis* ocurre a menores tiempos, con una mediana de 24h y un menor valor del primer cuartil a las 12h, en comparación con *Trichomonas tenax* cuya ocurrencia en mayores tiempos (con una mediana de 48h, y un primer valor de su aparición a las 24h). Ambos microorganismos fueron detectados hasta las 72h, pero en el caso de *T. tenax*, la detección de este protozoario estuvo más cerca al valor límite del tercer cuartil (66h).

Tabla 1. Prevalencia de *Entamoeba gingivalis* y *Trichomonas tenax* en pacientes

Categoría	pacientes con protozoos orales			Prevalencia		Pacientes sin protozoos orales		Total		Shi cuadrado	
	Monoparasitados		Poli-parasitados	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	Número	Porcentaje	X ²	p-valor
	<i>E. gingivalis</i>	<i>T. tenax</i>									
Género											
Femenino	12	9	5	26	14,05	77	41,62	103	55,68	0,003	0,955
Masculino	10	7	4	21	11,35	61	32,97	82	44,32		
Edad										14,248	0,001*
10-12	5	3	0	8	4,32	48	25,95	56	30,27		
13-16	8	5	3	16	8,65	61	32,97	77	41,62		
17-19	9	8	6	23	12,43	29	15,68	52	28,11		
pH										7,43	0,024*
Menor a 6,7	10	6	5	21	11,35	50	27,03	71	38,38		
Normal (6,7-7,5)	7	6	3	16	8,65	29	15,68	45	24,32		
Mayor a 7,5	5	4	1	10	5,41	59	31,89	69	37,30		
Periodontopatía										24,875	<0,001*
Sí	14	11	5	30	16,22	33	17,84	63	34,05		
No	8	5	4	17	9,19	105	56,76	122	65,95		
Total	22	16	9	47	25,41	138	74,59	185	100,00		

*Categoría con significancia estadística

La Tabla 1, muestra la prevalencia de los protozoos orales: *Entamoeba gingivalis* y *Trichomonas tenax* en la población de adolescentes estudiada según diversos parámetros tales como; género, edad, pH salival y periodontopatía. Un total del 25% de los adolescentes aproximadamente presentó este tipo de microorganismos en sus cavidades bucales. La prevalencia fue mayor en la población femenina (14,05%) que en la población masculina (11,35%), con un mayor porcentaje de prevalencia entre las edades de 17 a 19 años (12,43%), pH salival menor a 6,7 y con enfermedades periodontales (16,22%). Los resultados estadísticos demostraron que la edad ($p=0,001$), pH salival ($p=0,024$) y diagnóstico de otras patologías periodontales ($p<0,001$) fueron estadísticamente significativas.

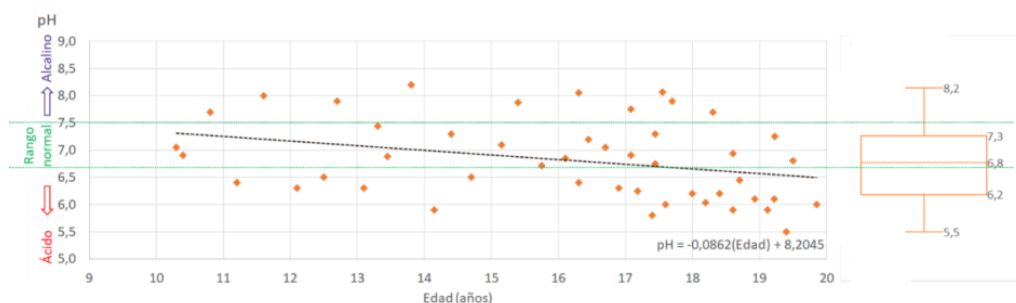


Figura 3. Relación entre el pH salival y la edad de los pacientes con *Entamoeba gingivalis* y *Trichomonas tenax*

La figura 3 muestra la relación entre el pH salival y la edad de los pacientes con protozoos orales. Aunque la mediana del pH (6,8) se encuentra dentro del rango normal, los cuartiles inferiores están por debajo del límite recomendado, llegando incluso a valores tan extremos como 5,5, es decir en la región de acidez oral, mientras que el tercer cuartil comienza con valores de pH iguales a 7,3, y llegando a valores extremos de alcalinidad de 8,2. Por otra parte, se observa una tendencia decreciente en el valor del pH en relación a la edad de los pacientes, encontrando un factor negativo (-0,0862) que indica que en los pacientes de mayor edad (17 a 19 años) exista un mayor predominio de la acidez de la cavidad oral. El pH de la saliva puede disminuir drásticamente con el consumo de bebidas azucaradas e inclusive con el consumo de bebidas más saludables, pero ácidas como los jugos cítricos: naranja, maracuyá u otros, pueden provocar un descenso del pH salival. La presencia de ácido cítrico en bebidas energizantes también puede influir notablemente en el descenso del pH, así como también, el consumo de bebidas alcohólicas como los vinos. Adicional a lo anterior, el tabaquismo e ingesta de ciertos medicamentos pueden también influir en el proceso, inclusive enfermedades como la bulimia, tienen un aspecto negativo en el pH salival (Loke *et al.*, 2016). Estas condiciones son particularmente importantes en los adolescentes de mayor edad donde ya es común el consumo de bebidas azucaradas, alcohol y tabaco, así como las adolescentes que, presionadas por la sociedad, tienden a bajar rápidamente de peso, recurriendo, muchas veces a la bulimia.

Discusión

La cavidad oral es el lugar de mayor acumulación de microorganismos después del colon, donde se albergan unas 700 especies (Deo & Deshmukh, 2019). Muchas bacterias, hongos y protozoos habitan la cavidad bucal en equilibrio. La interrupción de este equilibrio puede conducir a diversas enfermedades como candidiasis oral, caries dental, gingivitis y periodontitis. Entre los organismos, *Entamoeba gingivalis* y *Trichomonas tenax* son los más importantes protozoos que habitan la cavidad oral de los humanos, que viven en los tejidos gingivales cerca de la base de los dientes sin la etapa del quiste. Algunos investigadores los consideran como comensales, sin embargo, son más predominantes en personas con problemas orales infecciosos como la gingivitis y periodontitis a medida que florecen las condiciones de mala higiene bucal, anaerobios inflamatorios y condiciones supurativas. La transmisión se produce por la saliva, spray de gotas, contactos cerrados, besos y el compartir utensilios para comer (Limeres *et al.*, 2017). Los factores de riesgos conocidos para estos parásitos se identifican como tabaquismo, alcohol, tisis, diabetes, mala higiene oral, envejecimiento, predisposición genética, y enfermedades sistémicas (Meabed & Henin, 2022).

Los resultados obtenidos en este trabajo, señalan que se logró determinar mediante microscópica óptica en fresco de 15 y 12 muestras con presencia de *E. gingivalis* y *T. tenax*, respectivamente. Luego, el proceso de cultivo logró determinar 16 hallazgos positivos adicionales del microorganismo *E. gingivalis* para una frecuencia final de 31; mientras que del protozoo *T. tenax* se lograron identificar 14 muestras más, para un total de 25 positivos de esta especie (Figura 1). Estos resultados pudieron ser corroborados mediante la figura 2, la cual describe diagramas de caja para ambos protozoarios. La prevalencia de *Entamoeba gingivalis* ocurre a menores tiempos, con una mediana de 24h y un menor valor del primer cuartil a las 12h, en comparación con *Trichomonas tenax* cuya ocurrencia es a mayores tiempos (mediana de 48h, y un primer valor de su aparición a las 24h). Ambos microorganismos fueron detectados hasta las 72h, pero en el caso de *T. tenax*, la detección de este protozoo estuvo más cerca al valor límite del tercer cuartil (66h). Por otro lado, la prevalencia de estos protozoos orales: *Entamoeba gingivalis* y *Trichomonas tenax* (Tabla 1) en la población de adolescentes, determinó que un 25% de los adolescentes aproximadamente presentaron este tipo de microorganismos en sus cavidades bucales. La *Entamoeba gingivalis* siempre estuvo en mayor proporción en la cavidad bucal de los

adolescentes que la *Trichomonas tenax*. En algunos casos minoritarios, algunos pacientes presentaron ambos microorganismos. La prevalencia fue mayor en la población femenina (14,05%) que en la población masculina (11,35%), con un mayor porcentaje de prevalencia entre las edades de 17 a 19 años (12,43%), pH salival menor a 6,7 y con enfermedades periodontales (16,22%). Los resultados estadísticos demostraron que la edad ($p=0,001$), pH salival ($p=0,024$) y diagnóstico de otras patologías periodontales ($p<0,001$) fueron estadísticamente significativas. Asimismo, la prevalencia de estos protozoos fue mayor a medida que aumentaba el rango de edad; entre 10 y 12 años, se determinaron 8 pacientes con *Entamoeba gingivalis* y *Trichomonas tenax*, 16 pacientes con edad comprendida entre 13 y 16 años, y finalmente la población más afectada fue la encontrada con edades de 17 a 19 años, con 23 casos. El pH salival, también jugó un papel importante, y los adolescentes más afectados fueron aquellos con pH más ácido (menor a 6,7), mientras que los adolescentes con un pH más básico, mayor a 7,5, fueron los menos afectados. Aquellos con un pH más cerca de la neutralidad (pH entre 6,7 y 7,5) presentaron porcentaje de aparición de infecciones importante (8,65% de la población total). La figura 3 muestra la relación entre el pH salival y la edad de los pacientes con protozoos orales. Se observa una tendencia decreciente en el valor del pH con relación a la edad de los pacientes mostrando que los pacientes de mayor edad (17 a 19 años) tengan un mayor predominio de la acidez de la cavidad oral. Como ha sido antes mencionado, El pH de la saliva puede disminuir con el consumo de bebidas azucaradas o jugos cítricos. Adicionalmente, el consumo de tabaco e ingesta de ciertos medicamentos.

Moreira *et al.* (2014) estudiaron la prevalencia de *Entamoeba gingivalis* y *Trichomonas tenax* en Rio de Janeiro, Brasil, en presencia de pacientes de bajos recursos y escasa higiene oral, con y sin periodontitis, enfatizando las variables: género, edad, pH de la saliva, hábito tabáquico y número total de dientes en la boca. La infección por ameba era común a todos los individuos (45 % de la población) y disminuía con la edad en individuos sanos, siendo los adolescentes (11 a 20 años) los más afectados, con un 25% de prevalencia ($p<0,05$) en individuos sanos, pero aumentando con la edad en personas con enfermedad periodontal ($p<0,05$). Además, hubo coinfección por ameba y protozoos flagelados en 51 individuos de los 100 pacientes tratados, mono-parasitismo solo por ameba en los 49 pacientes restante: 27 en el grupo de control (sin periodontitis) y 22 en el grupo de casos (con periodontitis). La prevalencia de infección entre genero no fue estadísticamente significativa ($p>0,05$). La periodontitis fue una variable importante a considerar en la ameba e infecciones flageladas como un factor de riesgo, y aumentaron 13 veces en pacientes mayores, a pesar del resultado estadístico no significativo ($p>0,05$). Ambas infecciones surgieron a pH neutro (5,5-7,0). Mientras que los casos de infección del grupo sano alcanzaron el pico de prevalencia a pH 6,5; el grupo de casos lo hizo en 6,0, una diferencia insignificante. Considerando sólo la infección por *T. tenax*, los registros dentales del grupo control registraron una baja en ausencia de dientes, una diferencia sorprendente entre los miembros del grupo con enfermedad periodontal, cada uno de ellos, a la que le faltaron dientes oscilando entre uno y todos. En presencia de ambas infecciones, *E. gingivalis* y *T. tenax*, aumentaron en ausencia de dientes (*E. gingivalis*, *T. tenax* $p<0,05$), lo que indica una correlación positiva entre la pérdida de dientes y ambas infecciones. De los 100 pacientes examinados, dieciocho (18%) eran fumadores activos y, entre ellos, ocho (44%) eran *T. tenax* positivo. Aunque esto representa solo el 8% del total de la muestra, todos los fumadores pertenecían al grupo de las enfermedades periodontales. Devera *et al.*, (2010) estudiaron una población de niños comprendidos entre 3 y 14 años, de ambos sexos de una unidad educativa venezolana. Ellos determinaron sólo la presencia de *Entamoeba gingivalis*, sin ninguna diferencia significativa en cuanto género o edad entre los estudiantes infectados ($p>0,05$). Esta ameba se diagnosticó tanto en niños con o sin de caries.

Cuevas *et al.* (2008) encontraron en una población entre 3 y 14 años (150 niños mexicanos) fueron examinados para determinar la presencia de *Entamoeba gingivalis* y *Trichomonas tenax* y su prevalencia con respecto a edad, género, grado de higiene oral o enfermedades periodontales. Sus resultados mostraron que el 8,7% de la población padecía de *E. gingivalis*, 12,7% de *T. tenax* y solo un 1,3% para ambos protozoarios. La prevalencia global fue de 22,7%. Hubo una asociación positiva con la edad y las enfermedades periodontales, pero no con el género. Por otra parte, un estudio llevado a cabo en Irán con 315 adolescentes (189 varones y 126 hembras) y con promedio de edad de 15 años fueron atendidos con el fin de determinar la prevalencia de *Entamoeba gingivalis*. Se encontró una prevalencia de 11,7 de la población total (15,9% en varones) y 5,6% en las hembras, siendo estadísticamente significativo su relación con el sexo, inflamaciones severas, infección por *Candida* spp. o el índice de dientes careados, caídos o faltantes (DMF), mientras que aquellos adolescentes con historial de antibióticos resultados protegidos (Mielnik-Błaszczak *et al.*, 2018; Sharifi *et al.*, 2020) encontraron prevalencia de *Entamoeba gingivalis* en 154 niños con edades comprendidas entre los 2 y 18 años tratados por caries en Polonia. El índice principal epidemiológico tomado en cuenta en la salud oral fue el DMFT (dientes careados, perdidos o caídos) para dientes permanentes y no permanentes. Los números promedio de *Entamoeba gingivalis* en los niños urbanos fue de un 12,84. El índice DMFT en dientes no permanentes fue más bajo en los pacientes urbanos (5,0) que en los pacientes rurales (5,4). En el caso de los dientes permanentes, el DMFT fue más bajo en los pacientes urbanos (3,155) que en la población rural (3,98). No hubo diferencia significativa entre los valores de DMFT y la presencia de *Entamoeba gingivalis*. (Chambrone *et al.*, 2008), hicieron una revisión completa de encuestas epidemiológicas sobre enfermedades periodontales en Brasil, informando que el 86,7% de los individuos examinados tenían evidencia de gingivitis marginal o daño periodontal, y que estas enfermedades pueden ser provocadas por la presencia de estos protozoarios tal como ha sido reportado en algunos países de África y Asia (Ghabanchi *et al.*, 2010). Además, ambas infecciones están altamente asociados con la edad

(Sarowaska *et al.*, 2004). *Entamoeba gingivalis* y *Trichomonas tenax* usualmente no se encuentran en bebés o niños. Sin embargo, la tasa de infección parece estar en constante aumento, asociado con la evolución de la cavidad bucal favoreciendo la inflamación, particularmente, en encías enfermas, sarro dental, dientes cariados y en pacientes con alta pérdida de dientes. El pH salival también es un factor importante que se debe tomar en cuenta, ya que cuando el pH es más ácido, mayor es la presencia de estos protozoos, según lo observado por Albuquerque-Júnior *et al.*, (2011).

Considerando este escenario, los autores recomiendan la necesidad de una política pública de salud bucal en las escuelas y hogares de esta región, vigilando el consumo de bebidas azucaradas, alcohol y uso de sustancias como el tabaco, aparte de unas buenas normas de higiene oral a fin de evitar, o disminuir, estos microorganismos que después pueden causar enfermedades de mayor riesgo.

Conflicto de intereses

No se reporta conflicto de intereses.

Agradecimientos

Los autores agradecen a los participantes, representantes y colaboradores.

Referencias

- Albuquerque-Júnior, L. C., Melo, C. M., Santana, W. A., Ribeiro, J. L., & Silva, F. A. (2011). Incidence of *Entamoeba gingivalis* and *Trichomonas tenax* in samples of dental biofilm and saliva from patients with periodontal disease. *Rev. Gaúcha Odontol*, 59, 35-40. Disponible en: http://revodonto.bvsalud.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1981-86372011000100005 (Acceso marzo 2022).
- Blanco Moreira Norberg, C. M., Ribeiro, P. C., Satyro-Carvalho, N., Guerra Sanches, F., de Carvalho, R. W., & Norberg, A. N. (2014). *Entamoeba gingivalis* (Gros, 1849) and *Trichomonas tenax* (Muller, 1773) Oral Infections in Patients from Baixada Fluminense, Province of Rio de Janeiro, Brazil. *Science Journal of Public Health*. 2(4), 288-292. <https://doi.org/10.11648/j.sjph.20140204.17>
- Brooks, G. F., Carroll, K. C., Butel, J. S, Morse, S. A., & Melnick, J. (2007). *Adelberg's Medical Microbiology*. 24th Ed. TheMcGrw HillCompanies, 661-662. Disponible en: [https://www.scirp.org/\(S\(351jmbntvnsjt1aadkoze\)\)/reference/referencespapers.aspx?referenceid=1617158](https://www.scirp.org/(S(351jmbntvnsjt1aadkoze))/reference/referencespapers.aspx?referenceid=1617158) (Acceso marzo 2022).
- Chambrone, L., Lima, A., & Chambrone, L. A. (2008). Prevalence of periodontal disease in Brazil. II. 1993-2003” *Rev. Odonto*, 31, 69-76. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5426403/> (Acceso marzo 2022).
- Chinche, L., Donati, S., Corno, G., Benoit, S., Granier, I., & Chouraki, M. (2005). *Trichomonas tenax* in pulmonary and pleural diseases. *Presse Med.*, 34, 1371-1372. [https://doi.org/10.1016/s0755-4982\(05\)84193-4](https://doi.org/10.1016/s0755-4982(05)84193-4)
- Cuevas, R., Sánchez de la Barquera-Ramos, M., Castillo Contreras, C., & Hernández-Sierra, F. (2008). Prevalencia y asociación epidemiológica de los protozoarios orales *Entamoeba gingivalis* y *Trichomonas tenax* en niños mexicano. *Revista ADM*, 65(5), 259-262. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/adm/od-2008/od085f.pdf> (Acceso mayo 2022).
- Deo, P. N., & Deshmukh, R. (2019). Oral microbiome: Unveiling the fundamentals. *J Oral Maxillofac Pathol*. 23(1), 122-128. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6503789/> (Acceso mayo 2022).
- Devera, R., Blanco, Y., Amaya, I., Rojas, M., & Torrealba, M. (2010). Protozoarios en cavidad bucal de escolares de Ciudad Bolívar, estado Bolívar, Venezuela. *Revista de la Sociedad Venezolana de Microbiología*, 30(2), 109-113. Disponible en: http://ve.scielo.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1315-25562010000200006&lng=es&tlng=es (Acceso marzo 2022).
- Ghabanchi, J., Zibaei, M., Afkar, M. D. & Sarbazie, A. H. (2010). Prevalence of oral *Entamoeba gingivalis* and *Trichomonas tenax* in patients with periodontal disease and healthy population in Shiraz, Southern Iran. *Indian J. Dent. Res*. 21, 89-91. <https://doi.org/10.4103/0970-9290.62821>
- Kashefi, P., Amighi, A., & Khalifesoltani, M. (2015). Prevalence of hemodynamic, acid and base, coagulation, electrolytes, and blood glucose disturbances and requiring inotropic support in patients with brain death on arrival at hospital intensive care unit. *J Isfahan Med Sch*, 33(2), 337. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/282771125_Prevalence_of_hemodynamic_acid_and_base_coagulation_electrolytes_and_blood_glucose_disturbances_and_requiring_inotropic_support_in_patients_with_brain_death_on_arrival_at_hospital_intensive_care_unit (Acceso abril 2022).

- Limeres Posse, J., Dios, P., & Scully, C. (2017). Infection Transmission by Saliva and the Paradoxical Protective Role of Saliva. *Saliva Protection and Transmissible Diseases*, 31, 1-18. <https://doi.org/10.1016%2FB978-0-12-813681-2.00001-9>
- Loke, C., Lee, J., Sander, S., Mei, I., & Farella, M. (2016). Factors affecting intra-oral pH – a review. *Journal of Oral Rehabilitation*, 43, 778–785. <https://doi.org/10.1111/joor.12429>
- Meabed, E., & Henin, R. W. (2022). Prevalence of *Entamoeba gingivalis* and *Trichomonas tenax* among Patients suffering from Chronic Systemic Diseases in Egypt. *Afro-Egyptian Journal of Infectious and Endemic Diseases*, 12(4), 390-401. Disponible en: <https://aeji.journals.ekb.eg/> (Acceso marzo 2022).
- Mielnik-Błaszczak, M., Rzymowska, J., Michałowski, A., Skawińska-Bednarczyk, & Błaszczak, J. (2018). *Entamoeba gingivalis* – prevalence and correlation with dental caries in children from rural and urban regions of Lublin Province, Eastern Poland. *Annals of Agricultural and Environmental Medicine*, 25(4), 656–658. <https://doi.org/10.26444/aaem/80403>
- Onyido, A. E., Amadi, E. S., Olofin, A. O., Onwumma, A. A., Okoh, I. C., & Chikwendu, C. I. (2011). Prevalence of *Entamoeba gingivalis* and *Trichomonas tenax* among dental patients attending Federal School of Dental Technology and Therapy clinic, Enugu, Nigeria. *Nature and Science* 9(9), 59-62. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/343988255_Prevalence_of_Entamoeba_gingivalis_and_Trichomonas_tenax_among_dental_patients_attending_Federal_School_of_Dental_Technology_and_Therapy_clinic_Enugu_Nigeria (Acceso marzo 2022)
- Özçelik, S., Gedik, T., Gedik, R., & Malatyali, E. (2010). Investigation of the relationship between oral and dental health and presence of *Entamoeba gingivalis* and *Trichomonas tenax*. *Turkiye parazitolojii dergisi*, 34(4), 155–159. <https://doi.org/10.5152/tpd.2010.03>
- Ozumba, U. C., Ozumba, N., & Ndiokwelu, E. M. (2004). Oral protozoa in a Nigerian population. *African Journal of Clinical and Experimental Microbiology*, 5(1), 15-19. Disponible en: <https://www.semanticscholar.org/paper/ORAL-PROTOZOA-IN-A-NIGERIA-POPULATION-Ozumba-Ozumba/5c47a547f6b3be2c10a001b8e8b8919807b2c665> (Acceso marzo 2022).
- Pari, A., Ilango, P., Subbareddy, V., Katamreddy, V., & Parthasarthy, H. (2014). Gingival diseases in childhood—a review. *Journal of Clinical Diagnosis and Research*, 8(10), ZE01–ZE04. <https://doi.org/10.7860%2FJCDR%2F2014%2F9004.4957>
- Roberts, L. S., Janovy Jr. J., Gerald, D., Schmidh, & Larry, S. R (2000). *Foundations of Parasitology*, Sixth Edition: Adivision of Mcgraw Hils Companies, USA. 670. Disponible en: https://deevesacb.files.wordpress.com/2015/10/foundations_of_parasitology.pdf (Acceso marzo 2022).
- Sarowaska, J., Wojnicz, D., Kaczkowski, H., & Jankowski, S. (2004). The occurrence of *Entamoeba gingivalis* and *Trichomonas tenax* in patients with periodontal disease, Immunosuppression and genetic diseases. *Advances in Clinical and Experimental Medicine*, 13, 291-297. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/285865112_The_occurrence_of_Entamoeba_gingivalis_and_Trichomonas_tenax_in_patients_with_periodontal_diseases_immunosuppression_and_genetic_diseases (Acceso marzo 2022).
- Sharifi, M., Jahanimoghadam, F., Babaei, Z., Mohammadi, M. A., Sharifi, F., Hatami, N., Danesh, M., & Poureslami, P. (2020). Prevalence and Associated-Factors for *Entamoeba gingivalis* in Adolescents in Southeastern Iran by Culture and PCR, 2017. *Iranian Journal of Public Health*, 49(2), 351-359. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC7231717/> (Acceso marzo 2022).
- Sharma, K., & Kaur, H. (2015). Oral health in relation to nutritional status, age and sex among 14-18 years children of Naraingarh, Haryana. *Brazilian Dental Science*, 18(3), 68-76. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/282438388_Oral_health_in_relation_to_nutritional_status_age_and_sex_among_14-18_years_children_of_Naraingarh_Haryana (Acceso marzo 2022).
- Zdero, M., Ponce de Leon, P., Vasconi, M. D., & Nocito, I. (1996). Parásitos bucales: hallazgos de *Entamoeba gingivalis* y *Trichomonas tenax*. *Acta Bioquímica Clínica Latinoamericana*, 30, 23-27. Disponible en: https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1138-123X2003000100002 (Acceso marzo 2022).