

## Relación entre el área de las ventanas nasales y la gingivitis en sectores anterior y posterior: estudio clínico descriptivo.

López Jiménez E\*, López de la Rosa MT\*\*, López de la Rosa A\*\*\*, López de la Rosa E\*\*\*.

### RESUMEN

**Objetivo:** analizar la relación existente entre el área de cada ventana nasal y la gingivitis presente en los sectores anterior y posterior, derecho e izquierdo.

**Material y método:** estudio descriptivo transversal realizado en 79 pacientes a los que se fotografió y midió las áreas de ambas narinas a través del programa Photoshop® calculándose la ratio entre ambas áreas. Se determinó el índice gingival modificado de Lobene a nivel global, así como en los sectores anteriores (derecho e izquierdo) y posteriores (derecho e izquierdo).

**Resultados:** La ratio área derecha/área izquierda era inferior a 1 (mayor área nasal izquierda que derecha) en el 55.7% de los casos. Los índices gingivales medios anteriores derecho e izquierdo fueron de  $1.75 \pm 0.85$  y  $1.43 \pm 0.75$  respectivamente. Los índices gingivales medios posteriores derecho e izquierdo fueron de  $1.02 \pm 0.56$  y  $1.09 \pm 0.64$  respectivamente. El modelo de regresión lineal múltiple muestra correlación significativa para las variables "ratio área nasal" y "ratio índice gingival anterior" con un valor  $-2.43 \pm 0.79$  ( $p=0.003$ ).

**Conclusión:** se encuentra mayor índice gingival anterior en el lado de menor área de fosa nasal.

**PALABRAS CLAVE:** área nasal, gingivitis, respirador oral, salud gingival.

### ABSTRACT

**Objective:** to analyse the relationship between the nostrils area and gingivitis present in the anterior and posterior sectors.

**Material and methods:** Transversal descriptive study in 79 patients who were photographed and the areas of both nostrils are measured through the Photoshop program. The ratio between both areas was calculated. The modified gingival index of Lobene was determined globally, as well as in the anterior sectors (right and left) and posterior sectors (right and left).

**Results:** the ratio between right nostril area / left nostril area was less than 1 (greater left nasal area than right) in 55.7% of cases. The mean right and left anterior gingival indices were  $1.75 \pm 0.85$  and  $1.43 \pm 0.75$  respectively. The mean right and left posterior gingival indices were  $1.02 \pm 0.56$  and  $1.09 \pm 0.64$  respectively. The multiple linear regression model shows significant correlation for the variables "nasal area ratio" and "anterior gingival index ratio" with a value of  $-2.43 \pm 0.79$  ( $p = 0.003$ ).

**Conclusion:** there is a higher anterior gingival index on the side of the smaller area of the nostril.

**KEY WORDS:** nostril area, gingivitis, oral breathing, gingival healthy.

### INTRODUCCIÓN

El aire, en su camino hacia los pulmones, debe entrar por las fosas nasales, que son las verdaderas vías de acceso fisiológico. En determinados casos (obstrucciones, deformaciones, mal hábito, etc.) la respiración se convierte en bucal. La respiración nasal es ideal para mantener el equilibrio del sistema estomatognático, incluyendo la armonía de las estructuras intra y extraorales. Sin embargo, cuando la respiración oral se vuelve predominante, puede llegar

a afectar la salud y la calidad de vida de los pacientes<sup>1-2</sup>. El término "respiración oral" puede usarse para definir la condición en la que el patrón de respiración nasal o mixta (nasal y oral) es sustituido por un patrón predominante de respiración bucal. Este cambio en el patrón de respiración puede deberse a múltiples causas, aunque la mayoría tienen un origen físico obstructivo. Una de las causas más comunes son las rinitis alérgicas, seguida de la hipertrofia adenoidea<sup>3-4</sup>. La respiración oral puede causar varios cambios en la boca, incluyendo patologías como caries y gingivitis. Algunos estudios han intentado mostrar una relación entre mayor acumulo de biofilm en estos pacientes y mayor susceptibilidad a la caries y a la inflamación gingival, aunque con resultados contradictorios<sup>5-6</sup>. Algunos autores encuentran asociación entre la respiración oral y una mayor prevalencia de caries y gingivitis en población infantil<sup>2,7-8</sup>. Los respiradores orales tienden a mantener la boca entreabierta, lo que produce efectos adversos en

\* Médico estomatólogo

\*\* Grado en medicina

\*\*\* Estudiante 4º año grado odontología

**Correspondencia:** Emilio López Jiménez

C/ Angosto, 55 CP. 23280. Beas de Segura. Jaén

**Correo electrónico:** dentistadebeas@gmail.com

la mucosa y tejidos gingivales<sup>9</sup>. La queja de boca seca es muy frecuente en los respiradores orales y este síntoma normalmente va asociado con una disminución objetiva del flujo salival<sup>2</sup>. Este factor de disminución de flujo origina una reducción de las propiedades físicas, químicas y biológicas de la saliva, factores indispensables para el mantenimiento de las condiciones de equilibrio en la cavidad oral. Todos estos factores juntos causan inflamación, edema y encía más frágil que sangra fácilmente<sup>10</sup>.

El objetivo de este estudio fue analizar la relación existente entre el área de las ventanas nasales y la gingivitis presente en los sectores anterior y posterior.

### MATERIAL Y MÉTODO

Se trata de un estudio descriptivo en pacientes seleccionados entre los meses de junio 2016 y julio 2017. A los pacientes diagnosticados como respiradores orales se les ofreció participar en el estudio, explicándoles la finalidad del mismo y firmando su consentimiento informado. A estos pacientes en la primera cita se les realizó fotografía de ambas ventanas nasales (base de la nariz). A continuación, se procedió a evaluar la presencia de gingivitis mediante el índice gingival modificado (IGM)<sup>11</sup>. Se trata de un índice visual no invasivo (no utiliza sonda). Permite además una graduación del nivel de gingivitis. Los criterios son los siguientes:

0 = ausencia de inflamación gingival.

1 = inflamación leve o con ligeros cambios en color y textura, pero no en todas las porciones del margen gingival o papilar.

2 = inflamación leve, tal como los criterios anteriores, pero en todas las porciones del margen gingival o papilar.

3 = inflamación moderada, superficie brillante inflamada, con eritema, edema y / o hipertrofia gingival marginal de papila.

4 = inflamación severa: eritema, edema y/o hipertrofia gingival marginal o sangrado espontáneo, papilar, congestión o ulceración.

Para su cálculo se suman todos los valores asignados a cada diente y se divide por el número total de dientes explorados. Se asigna un valor global (índice gingival global) cuyo valor está comprendido entre 0-4. En nuestro caso, además hemos calculado el valor del índice gingival para los sectores anteriores (derecho e izquierdo) y para los sectores posteriores (derecho e izquierdo). El sector anterior de un lado incluye los incisivos y caninos de ese lado, mientras que el sector posterior está constituido por los premolares y molares presentes de ese lado. De esta manera, además del índice gingival global, disponemos de otros 4 valores: índice anterior derecho e izquierdo, índice posterior derecho e izquierdo. Finalmente se calcu-

laron las ratios de estos índices, tanto para el sector anterior (dividiendo el valor del índice anterior derecho por el valor del índice anterior izquierdo) como para el sector posterior (con idéntico procedimiento, pero con los valores de los índices posteriores). Todas las evaluaciones del índice gingival fueron realizadas por un único examinador previamente calibrado.

Las fotografías de las ventanas nasales fueron analizadas mediante el programa Photoshop®. Se calcularon (en píxeles) las áreas valvulares derecha e izquierda, así como la ratio área derecha/área izquierda. Se definió la válvula nasal externa como aquella delimitada por los cartílagos laterales, tejido blando alar, la columela y el septum membranoso.



FIGURA 1  
Fotografía de ventanas.



FIGURA 2  
Gingivitis en sector anterior más nasales asimétricas acentuada en lado derecho.

En las figuras 1 y 2 se muestra un ejemplo de los casos incluidos en el estudio.

### RESULTADOS

Han participado 79 pacientes en el estudio, de edades comprendidas entre los 14 y 85 años, con un predominio de mujeres (n=47). El 26.6% (21 pacientes) eran fumadores. La ratio área derecha/área izquierda era inferior a 1 (mayor área nasal izquierda que derecha) en el 55.7% de los casos (tabla 1). El índice gingival global fue de  $1.25 \pm 0.53$ . Los índices gingivales medios anteriores derecho e izquierdo fueron de  $1.75 \pm 0.85$  y  $1.43 \pm 0.75$  respectivamente. Los índices gingivales medios posteriores derecho e izquierdo fueron de  $1.02 \pm 0.56$  y  $1.09 \pm 0.64$  respectivamente (tabla 2). Los modelos de regresión lineal múltiple

muestran correlación significativa exclusivamente para las variables "ratio área nasal" y "ratio índice gingival anterior" con un valor  $-2.43 \pm 0.79$  ( $p=0.003$ ) lo que indica mayor índice gingival anterior en el lado de menor área de ventana nasal. En las demás variables analizadas, salvo para la edad (mayor grado de gingivitis conforme aumenta la edad), no se encuentra ninguna significación estadística en los modelos de regresión lineal (tabla 3).

Tabla 1. Descripción de los pacientes (n=79)	
Variable	Descripción
<b>Sexo</b>	
Varón	32 (40.5%)
Mujer	47 (59.5%)
<b>Edad (años)</b>	
14-28	19 (24.1%)
30-45	20 (25.3%)
46-55	21 (26.6%)
56-85	19 (24.1%)
media±de	43.1±15.4
<b>Tabaco</b>	
No	58 (73.4%)
Sí	21 (26.6%)
<b>Diabetes</b>	
No	73 (92.4%)
Sí	6 (7.6%)
<b>Medicación</b>	
No	69 (87.3%)
Sí	10 (12.7%)
<b>Área nasal derecha</b>	
media±de	0.50±0.05
<b>Área nasal izquierda</b>	
media±de	0.50±0.05
<b>Ratio área Dcha/Izda</b>	
0.66-0.79	4 (5.1)
0.80-0.89	15 (19.0)
0.90-0.99	25 (31.6)
1.00-1.09	12 (15.2)
1.10-1.19	11 (13.9)
1.20-1.91	12 (15.2)
media±de	1.03±0.21

Tabla 2. Descripción de los índices gingivales (IG) (n=79)	
Variable	Descripción
<b>IG global</b>	
0-<1	27 (34.2%)
1-<2	45 (57.0%)
2-<3	6 (7.6%)
3-4	1 (1.3%)
media±de	1.25±0.53
<b>IG anterior derecho</b>	
0-<1	12 (15.2%)
1-<2	34 (43.0%)
2-<3	24 (30.4%)
3-4	9 (11.4%)
media±de	1.75±0.85
<b>IG anterior izquierdo</b>	
0-<1	16 (20.3%)
1-<2	42 (53.2%)
2-<3	17 (21.5%)
3-4	4 (5.1%)
media±de	1.43±0.75
<b>IG posterior derecho</b>	
0-<1	35 (44.3%)
1-<2	40 (50.6%)
2-<3	4 (5.1%)
3-4	-
media±de	1.02±0.56
<b>IG posterior izquierdo</b>	
0-<1	34 (43.0%)
1-<2	38 (48.1%)
2-<3	6 (7.6%)
3-4	1 (1.3%)
media±de	1.09±0.64
<b>Ratio (Dcho/Izdo) IG anterior</b>	
0.10-0.49	9 (11.4)
0.50-0.99	17 (21.5)
1.00-1.49	14 (17.7)
1.50-1.99	14 (17.7)
2.00-8.00	25 (31.6)
media±de	1.75±1.51
<b>Ratio (Dcho/Izdo) IG posterior</b>	
0.08-0.49	10 (12.7)
0.50-0.99	31 (39.2)
1.00-1.49	19 (24.1)
1.50-1.99	10 (12.7)
2.00-7.00	9 (11.4)
media±de	1.21±1.08

185 ➤

Tabla 3. Modelos de regresión lineal múltiple (n=79)						
Variables Predictoras	Modelos (variables dependientes)					
	IG global		Ratio Dcha/Izda IG anterior <sup>a</sup>		Ratio Dcha/Izda IG posterior	
	β±ee	valor-p	β±ee	valor-p	β±ee	valor-p
Mujer	-0.15±0.12	0.210	0.14±0.35	0.679	0.40±0.25	0.120
Edad (años)	0.01±0.01	0.020	-0.01±0.01	0.675	-0.00±0.01	0.949
Tabaco	0.14±0.13	0.262	0.07±0.37	0.862	0.44±0.27	0.114
Diabetes	0.22±0.23	0.355	-0.33±0.69	0.632	-0.29±0.50	0.565
Medicación	0.29±0.18	0.104	0.57±0.53	0.283	-0.45±0.38	0.243
Ratio área nasal Dcha/Izda	-0.14±0.27	0.596	-2.43±0.79	0.003	0.81±0.58	0.164

a: Como dato adicional, la correlación entre los ratios Dcha/Izda anterior con posterior es  $r=-0.12$  ( $p>0.05$ )

## DISCUSIÓN

El presente estudio parte de la hipótesis de una relación entre el área valvular nasal y la presencia de gingivitis, asumiendo que existirá mayor presencia de gingivitis en el lado donde el área nasal está más reducida. La asociación entre gingivitis y respiración oral no es nueva y ha sido ampliamente descrita en la literatura. Sin embargo, no hemos encontrado ningún estudio que analice específicamente la relación entre área nasal y gingivitis. Para ello hemos recurrido a dos mediciones objetivas con la idea de determinar la posible asociación. Por un lado, se ha cuantificado el área de las ventanas nasales derecha e izquierda. El recurso a la fotografía estandarizada y la posterior medición del área mediante un programa informático (en nuestro caso el Photoshop®) permite determinar el valor del área nasal. Hemos optado por mantener los valores expresados en píxeles sin convertirlos en otra unidad de medida de área como pudieran ser los milímetros cuadrados. Esta decisión se tomó al considerar que la variable de interés no era el valor absoluto del área nasal derecha o izquierda sino la ratio entre los valores a ambas áreas. En tal sentido, poco importa la unidad de medida absoluta del área nasal. En definitiva, el recurrir a la ratio entre ambas áreas nasales nos permite determinar con gran fiabilidad cuál de las dos (la derecha o la izquierda) es la mayor, asumiendo que por el área nasal mayor fluye más aire que por la otra. En cuanto a la medición de la gingivitis, hemos seleccionado el índice gingival modificado<sup>11</sup> por ser un método no invasivo (no requiere sonda) y permitir una buena graduación del estado gingival en 5 categorías (desde encía sana hasta inflamación severa gingival). Como en la mayoría de los índices utilizados en odontología, tanto para caries como para enfermedad periodontal, se puede cuestionar la validez de las mediciones y el grado de calibración del examinador. En el presente estudio todas las mediciones han sido realizadas por un único examinador, previamente calibrado y siguiendo siempre los mismos criterios de diagnóstico. Todas las exploraciones han sido realizadas en un sillón dental, con luz artificial. Para asegurar la reproducibilidad de los datos y cuantificar la concordancia, se realizó un doble análisis en 30 sujetos del estudio con otro examinador calibrado (valor kappa de 0.68, considerada como considerable o sustancial en base a la escala de Landis y Koch<sup>12</sup>). En cuanto a los resultados, resaltar que el promedio de ambas áreas nasales fue exactamente el mismo ( $0.50 \pm 0.05$ ) lo cual es de absoluta lógica porque no hay ninguna razón para encontrar valores promedios diferentes entre el área nasal izquierda o derecha. Sin embargo, cuando analizamos la ratio entre el área nasal derecha e izquierda observamos que lo habitual es que una sea mayor a la otra. En nuestro estudio, en el 55.7% de los casos el área nasal izquierda era superior a la derecha (ratio nasal derecha/izquierda inferior a 1). En cuanto a los índices gingivales, se aprecian mayores valores para

los sectores anteriores que para los sectores posteriores. Los índices gingivales anteriores son entre un 14-40% superiores al índice medio global. Para el caso de los índices posteriores encontramos valores entre el 13-19% inferiores al índice medio global. El modelo de regresión lineal múltiple construido revela una correlación para las variables ratio área nasal y ratio índice gingival anterior ( $b = -2.43$ ,  $p = 0,003$ ) de tal manera que, a menor área nasal de un lado, mayor índice gingival anterior de ese lado. En definitiva, en el área nasal más reducida (menor entrada de aire) mayor es el grado de gingivitis en el sector anterior de ese lado. La edad está relacionada con el índice gingival global (mayor gingivitis a mayor edad,  $p = 0.02$ ). Ni el género, ni el hábito tabáquico, ni la diabetes ni la toma de medicación del paciente guardan correlación con el grado de gingivitis.

Sharma et al<sup>13</sup> en un estudio comparativo entre respiradores orales y un grupo control encuentran diferencias significativas con un mayor índice gingival en sector anterior de los respiradores orales. La importancia del estado de hidratación normal del periodonto en el mantenimiento de la salud periodontal se pone de relieve por el aumento de la inflamación gingival que inevitablemente sigue al hábito respiratorio crónico por la boca. En un estudio reciente, Mizutani et al<sup>14</sup> han observado que la xerostomía estaba relacionada con la actividad de la enfermedad gingival y el % de sangrado, a través de la acumulación de placa dental. La gran propensión a la gingivitis en la boca en respiradores bucales probablemente proviene de la sequedad del área afectada y la pérdida de los poderes protectores de la saliva. Estudios previos de Wagaiyu et al<sup>15</sup> y Gulati et al<sup>16</sup> han evaluado los efectos de la respiración bucal y la competencia labial en la salud gingival. Ambos estudios revelaron que los pacientes que respiraban por la boca, con un sellado labial incompetente y una amplia exposición de la encía maxilar, tenían más inflamación gingival. Cuando se analiza el área anterior en respiradores orales, la superficie bucal de los dientes muestra una mayor puntuación de gingivitis que la superficie palatina.

En nuestro estudio, en el 87.3% de los casos (69/79) se cumplió la hipótesis de mayor grado de gingivitis en el lado del área nasal más reducida.

Los resultados de este estudio deben interpretarse con cautela a la luz de sus limitaciones. Como este estudio fue transversal, sigue siendo incierto si la reducción del área nasal es la causa de la inflamación gingival. Posibles estudios de cohortes pueden ser necesarios para dilucidar por completo el mecanismo involucrado.

## CONCLUSIONES

El presente estudio transversal descriptivo muestra mayores niveles de gingivitis en el sector anterior de menor área de ventana nasal.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Menezes VA, Leal RB, Pessoa RS, Pontes RMES. Prevalência e fatores associados à respiração oral em escolares participantes do projeto Santo Amaro-Recife, 2005. *Rev Bras Otorrinolaringol.* 2006; 72:394-9.
2. Al-Awadi RN, Al-Casey M. Oral health status, salivary physical properties and salivary Mutans Streptococci among a group of mouth breathing patients in comparison to nose breathing. *J Bagh Coll Dent.* 2003;25(special 1):152-9
3. Abreu RR, Rocha RL, Lamounier JA, Guerra AFM. Etiologia, manifestações clínicas e alterações presentes nas crianças respiradoras orais. *J Pediatr.* 2008; 84:529-35
4. Leite RMS, Leite AAC, Friedman H, Friedman I. A síndrome do respirador bucal como fator de risco para queilite actínica. *An Bras Dermatol.* 2003; 78:73-8.
5. Ashley FP, Usiskin LA, Wilson RF, Wagaiyu E. The relationship between irregularity of the incisor teeth, plaque, and gingivitis: a study in a group of schoolchildren aged 11-14 years. *Eur J Orthod.* 1998; 20:65- 72.
6. Nascimento Filho E, Mayer MPA, Pontes PAL, Pignatari ACC, Weckx LLM. A respiração bucal é fator de risco para cárie e gengivite? *Rev Bras Alerg Immunopatol.* 2003; 26:243-9.
7. Gulati MS, Grewal N, Kaur A. A comparative study of effects of mouth breathing and normal breathing on gingival health in children. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 1998; 16:72-83.
8. Nascimento Filho E, Mayer MPA, Pontes P, Pignatari ACC, Weckx LLM. Caries prevalence, levels of mutans streptococci, and gingival and plaque indices in 3.0- to 5.0- year-old mouth breathing children. *Caries Res.* 2003; 38:572-5
9. Fior RA. Risco à cárie e gengivite em respiradores bucais [monografia de conclusão de especialização em odontopediatria]. Piracicaba: Faculdade de Odontologia da Universidade Estadual de Campinas; 2000.
10. Oliveira LR, Cortelli SC, Kogo C, Cortelli JR, Aquino DR, Franco GCN et al. Prevalência de cárie, presença de biofilme e em amação gengival em pacientes com síndrome da respiração bucal. *Periodontia.* 2009; 19:118-23.
11. Lobene RR, Weatherford T, et al. (1986). A modified gingival index for use in clinical trials. *Clin Prev Dent;* 8: 3-6.
12. Landis J, Koch G: The measurement of observer agreement for categorical data. *Biometrics* 1977; 33: 159-74
13. Rajinder Kumar Sharma, Anu Bhatia, Shikha Tewari, Satish Chandar Narula. Distribution of Gingival Inflammation in Mouth Breathing Patients: An Observational Pilot Study. *Journal of Dentistry Indonesia* 2016, 23: 28-32
14. Mizutani S, Ekuni D, Tomofuji T et al. Relationship between xerostomia and gingival condition in young adults. *J Periodontal Res.* 2015; 50:74-9.
15. Wagaiyu EG, Ashley FP. Mouth-breathing, lip seal and upper lip coverage and their relationship with gingival inflammation in 11-14-year-olds. *J Clin Periodontol.* 1991; 18:698-702.
16. Gulati MS, Grewal N, Kaur A. A comparative study of effects of mouth breathing and normal breathing on gingival health in children. *J Indian Soc Pedod Prev Dent.* 1998; 16:72-83.