

Revista Nacional de Odontología

ISSN (en línea): 2357-4607

Vol. 15, N.º 28, Año: 2019

Tipo de artículo: investigación

DOI:

## **Impacto psicosocial de la maloclusión en adolescentes que acuden a escuelas de Asunción y Pirayú, Paraguay**

Clarisse Virginia Díaz-Reissner, ✉<sup>1</sup>, Milner Iván Morel-Barrios,<sup>1,2</sup> María Elida Quintana-Molinas,<sup>1</sup>

<sup>1</sup>Facultad de Odontología. Universidad Nacional de Asunción. Asunción, Paraguay.

<sup>2</sup>Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social. Asunción, Paraguay.

<https://orcid.org/0000-0002-7312-1386>

<https://orcid.org/0000-0001-6276-4688>

<https://orcid.org/0000-0003-2965-1686>

**Recibido:** 25 de octubre del 2017

**Aprobado:** 02 de junio del 2018

**Disponible en línea:**

✉ Clarisse Virginia Díaz-Reissner. Facultad de Odontología. Universidad Nacional de Asunción. Asunción, Paraguay. Avenida España, Asunción, Paraguay, Tel: +595 21 207 502, e-mail: [cdiazr@odo.una.py](mailto:cdiazr@odo.una.py)

**Cómo citar este artículo:** Díaz-Reissner CV, Morel-Barrios MI, Quintana-Molinas ME. Impacto psicosocial de la maloclusión en adolescentes que acuden a escuelas de Asunción y Pirayú, Paraguay. Revista Nac Odontol. 2019;15(28). Doi:

**Resumen**

**Introducción:** la autoestima y el bienestar pueden verse afectados por problemas bucodentales. La maloclusión ocupa el tercer lugar de prevalencia a nivel mundial.

**Objetivo:** determinar la prevalencia de necesidad de tratamiento ortodóncico y relacionarla con el impacto psicosocial en adolescentes de 12 a 16 años matriculados en escuelas públicas de Asunción y Pirayú (Paraguay), en el año 2017.

**Metodología:** el diseño es observacional descriptivo de corte transversal. La necesidad de tratamiento de ortodoncia se midió con el Índice de Estética Dental (IED) utilizando la sonda periodontal PCPUNC15 y el impacto psicosocial con el Cuestionario de Impacto Psicosocial de la Estética Dental (PIDAQ). Participaron del estudio 206 adolescentes. Las escuelas fueron seleccionadas por conveniencia. Se aplicaron las pruebas Chi-cuadrado de Pearson de homogeneidad, U de Mann-Whitney y Kruskal Wallis con un nivel de confianza del 95 %.

**Resultados:** el 61,7 % fueron mujeres. Siendo el 38,3 % de Asunción y 61,7 % de Pirayú. La necesidad de tratamiento de maloclusión fue de 19,0 % en Asunción y 4,0 % en Pirayú, siendo significativa la diferencia ( $p=0,001$ ). El PIDAQ promedio fue de 58,22 (DE=9,97) en Asunción y 61,77 (DE=14,87) en Pirayú siendo esta diferencia significativa ( $p<0,001$ ). Fue homogénea la distribución por sexo para IED y PIDAQ. La subescala “confianza en la propia estética dental” difirió significativamente según necesidad de tratamiento ( $p=0,034$ ).

**Conclusiones:** Adolescentes del estudio que acudieron a escuelas rurales presentaron menor necesidad de tratamiento de ortodoncia y mejor percepción de su aspecto estético dental que los de escuelas urbanas. Se requiere ahondar sobre factores de riesgo implicados.

**Palabras clave:** Impacto Psicosocial, Maloclusión, Conducta del adolescente, Paraguay.

## 1. Introducción

Una de las enfermedades más prevalentes de salud bucodental es la maloclusión dental,

que ocupa el tercer lugar a nivel mundial, le anteceden la caries dental y la enfermedad periodontal [1]. Las maloclusiones dentarias son alteraciones o desórdenes oclusales sujetos a importantes condicionantes estéticos, étnicos y culturales, lo cual dificulta su definición y clasificación [2]. Es por esto, que la ortodoncia en los últimos años se ha convertido en una rama cada vez más importante en la odontología. Efectos a largo plazo del tratamiento ortodóncico revelan que casi todos los que recibieron este tipo de tratamiento consideran que se han beneficiado del mismo y están satisfechos con los resultados; si bien el cambio en el aspecto dental y facial no siempre resulta significativo, la mayoría reconoció que tanto su dentición como su bienestar psicológico han mejorado posterior al tratamiento [3].

Se debe considerar que la falta de estética facial puede alterar el desarrollo psicológico en el niño, pudiendo esto persistir hasta la adultez [4]. Además, se debe tener en cuenta que los problemas de maloclusión dental suelen ser muy prevalentes en la adolescencia [5]. La maloclusión dental no tratada puede afectar significativamente al bienestar psicosocial de los adolescentes, quienes evitarán participar en actividades sociales y tenderán a disminuir su rendimiento en el colegio a causa de este problema [6]. Motivo por el cual, es probable que adolescentes con problemas de maloclusión perciban sus relaciones sociales afectadas, ya que se consideran socialmente menos atractivos, dado que la estética facial juega un papel importante imagen de sí mismo y de las relaciones sociales, debido a la necesidad de aceptación social [7–9].

Por lo expuesto, resulta importante considerar aspectos que vayan más allá de la estética y la función al momento de evaluar las condiciones dentales, tanto de órganos distantes de la cavidad oral como repercusión psicológica, postural, además de alteraciones en el sistema estomatognático [9]. Es por esto que, en la actualidad, los criterios para determinar quién tiene más probabilidades de beneficiarse del tratamiento de ortodoncia son controvertidos. Estos factores hacen que sea especialmente difícil para el odontólogo general determinar para quién está claramente indicado el tratamiento ortodóncico, ya que la vía tradicional de atención en ortodoncia comienza en la consulta general [10].

Para estudios en poblaciones, el Índice de Estética Dental constituye una medida epidemiológica que permite determinar la severidad de la maloclusión basado en criterios clínicos, permitiendo además establecer la gravedad del tratamiento necesario [11]. Este índice forma parte del Manual de Encuestas de Salud Bucal de la Organización Mundial de la Salud [12]. Por otra parte, el Cuestionario de Impacto Psicosocial de Estética Dental (PIDAQ) fue desarrollado en el año 2006 por Klages et al. [13] para medir la afectación en la vida diaria del aspecto dental estético según la autopercepción del individuo.

Se planteó como objetivo determinar la prevalencia de necesidad de tratamiento ortodóncico y relacionarla con el impacto psicosocial en adolescentes de 12 a 16 años en escuelas/colegios nacionales de las ciudades de Asunción y Pirayú, Paraguay en el año 2017. Si bien la Dirección de Salud Bucodental, dependiente del Ministerio de Salud Pública y Bienestar Social realiza ocasionalmente la evaluación del índice CPO-D a los 12 años, no se cuentan con datos en otros índices por ejemplo en el utilizado para este estudio. Esta investigación serviría de base para futuros estudios en este sector de la población poco estudiada, siendo un aval a la hora de elaborar nuevos programas enfocados a los adolescentes.

## **2. Materiales y métodos**

El diseño de estudio es transversal. La muestra quedó conformada por adolescentes matriculados en: Escuela Básica N° 317 “Doctor Pedro Pablo Peña” de la ciudad de Asunción, Escuela Graduada N° 80 “José Eduvigis Díaz” y Colegio Nacional de “Pirayú” de la ciudad de Pirayú, en el año 2017. Fueron incluidos adolescentes de ambos sexos con edades comprendidas de 12 a 16 años de edad. Fueron excluidos aquellos que contaban con aparatología de ortodoncia o que se encontraban ausentes en más de tres ocasiones al momento de la recolección de datos.

Para el cálculo del tamaño de la muestra, se estableció un nivel de confianza del 95 % y una precisión del 7 %, considerando como referencia el 53,2 % en adolescentes brasileiros del estudio de Vieira de Freitas et al. [14]. Arrojó como resultado, se requerían

196 individuos como mínimo para estimar la necesidad de tratamiento ortodóncico. Las escuelas fueron seleccionadas por conveniencia, se optó por trabajar con esas escuelas porque se llevaba a cabo con ellas programas de Prevención y Promoción de Salud Bucal. Todos los adolescentes que cumplieron con los criterios de inclusión en las escuelas seleccionadas previamente fueron invitados a participar del estudio.

Se solicitó permiso a los directores de las instituciones educativas para realizar el estudio y a los docentes para ingresar el aula de clases. Los padres y/o encargados firmaron consentimiento informado. Posteriormente, se explicó a los adolescentes el objetivo del estudio y formaron parte del mismo aquellos que asintieron participar.

Un examinador fue entrenado para realizar el examen bucal, consistió en un examen teórico y evaluación en 20 pacientes que no formaron parte del estudio. Se contrastaron los resultados con un examinador de referencia. La prueba de Kappa arrojó valor de 0,810 ( $p < 0,001$ ).

Para medir la necesidad de tratamiento de maloclusión se utilizó el Índice de Estética Dental (IED) y para medir el impacto psicosocial el Cuestionario de Impacto Psicosocial de Estética Dental (PIDAQ, por sus siglas en inglés). Para el examen bucal se siguieron las indicaciones del Manual de Encuestas de Salud bucodental de la Organización Mundial de la Salud [12]. Se utilizó la sonda periodontal PCPUNC15 de la marca HLW-Germany<sup>®</sup> para la mediciones requeridas, ya que estas se encuentran marcadas cada un milímetro [15]. Se consideraron además otras variables demográficas como edad, sexo y ciudad de residencia.

Para el examen bucal, se utilizó una sonda milimetrada registrándose en la ficha las anomalías dentofaciales. Número de dientes perdidos superiores e inferiores. En cuanto al espaciamiento se consideró: apiñamiento y separación de incisivos superiores e inferiores (sin apiñamiento, un o dos segmentos apiñados), máxima irregularidad anterior maxilar y mandibular en milímetros. Con respecto a la oclusión se consideró: separación anterior del

maxilar y mandíbula en milímetros, mordida abierta anterior vertical en milímetros y relación molar anterosuperior (normal, semicúspide y cúspide completa).

Para la escala IED, la puntuación se obtuvo aplicando los coeficientes correspondientes a cada ítem de la regresión simple estandarizada considerando los coeficientes redondeados, esto es:  $(6 \times \text{dientes visibles perdidos}) + \text{apiñamiento en los segmentos incisales} + (3 \times \text{diastema en la línea media en milímetros}) + \text{irregularidad anterior importante en maxilar} + \text{irregularidad anterior importante en mandíbula} + (2 \times \text{resalte anterior maxilar}) + (4 \times \text{resalte anterior mandibular}) + (4 \times \text{mordida abierta vertical anterior}) + (3 \times \text{relación molar antero-posterior}) + 13$ . Según su puntuación se clasificó en:  $\leq 25$  (Oclusión normal o maloclusión menor. No necesidad de tratamiento o muy ligera), 26 a 30 (Maloclusión evidente: tratamiento electivo), 31 a 35 (Maloclusión grave: tratamiento deseable) y  $\geq 36$  (Maloclusión muy grave: tratamiento obligatorio) [16].

El Cuestionario PIDAQ contiene 23 ítems en cuatro subescalas que son: preocupación estética (AC; 3 ítems), impacto psicológico (PI; 6 ítems), impacto social (SI, 8 ítems) y confianza en la propia estética dental (DSC; 6 ítems). Las opciones de respuesta están compuesta como escala de Likert de cinco puntos que van de “nada” a “muchísimo”. Un puntaje bajo indica menor impacto de la estética dental sobre la calidad de vida. Puntajes altos en las subescalas indican mayor satisfacción con la estética en dichos ámbitos, los puntajes de la subescala autoconfianza dental fueron invertidos para mantener el sentido [16]. El cuestionario fue aplicado de manera autoaplicada, bajo la supervisión del odontólogo, quien estuvo presente para aclarar dudas.

Los resultados se presentan en tablas y Figuras, utilizando frecuencia y porcentaje para variables cualitativas y, promedio y desvío estándar para las cuantitativas. Son variables cualitativas: sexo, ciudad, edad y necesidad de tratamiento. Son variables cuantitativas: puntaje total del PIDAQ y puntaje por subescala del PIDAQ. Se aplicó la prueba Chi-cuadrado de Pearson de homogeneidad para comparar la distribución de la necesidad de tratamiento de ortodoncia por ciudad, la prueba U de Mann-Whitney para muestras independientes para comparar la distribución del IED y necesidad de tratamiento de

ortodoncia por sexo, el análisis de correlación de Pearson para ver la relación entre ambas mediciones y por último, la prueba de Kruskal-Wallis para evaluar las subescalas y total del cuestionario por necesidad de tratamiento. Previa comprobación de supuestos de normalidad con la prueba de Kolmogorov-Smirnov y homogeneidad de la varianza de Levene, todos con un nivel de confianza del 95 %. Se utilizó el programa Microsoft® Excel y G-Stat 2.0 del Departamento de Biometría de GlaxoSmithKline S.A.

### 3. Resultados

Del total de 221 adolescentes, participaron del estudio 206 sujetos. El 61,7 % (n=127) fue de sexo femenino y el 38,3 % (n=79) de sexo masculino. El 61,7 % (n=127) de los sujetos eran de Pirayú y el 38,3 % (n=79) de Asunción. La edad se encontraba comprendida de 11 a 16 años, de los cuales el 44,7 % (n=92) de 11 a 12 años, el 49,0 % (n=101) tiene 13 a 14 años y el 6,3 % (n=13) tiene 15 a 16 años.

El 41,25 % de los adolescentes asuncenos requirió tratamiento de ortodoncia, ya sea electivo, deseable u obligatorio, mientras que el 20,47 % de los pirayuenses requirieron algún tipo de tratamiento (Tabla 1). Fue significativamente mayor el número de tratamientos de ortodoncia requeridos en adolescentes de Asunción ( $p=0,001$ ).

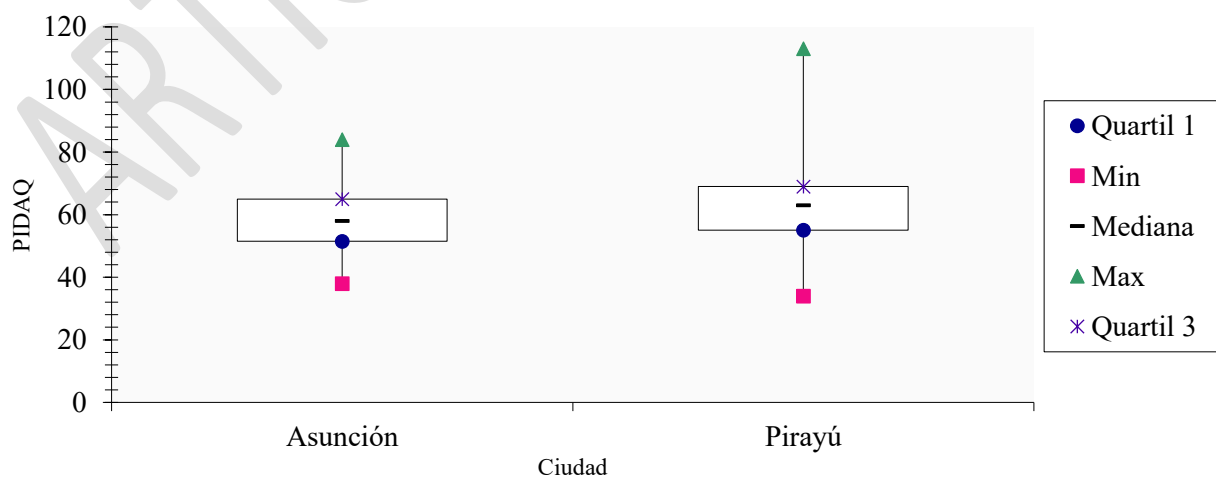
**Tabla 1.** Necesidad de tratamiento de ortodoncia por ciudad. Adolescentes de Asunción y Pirayú. Paraguay, 2017

IED	Asunción	Pirayú
-----	----------	--------

	No.	%	No.	%
Innesesario o mínimo	47	58,75	101	79,53
Tratamiento electivo	18	22,50	21	16,54
Tratamiento deseable	9	11,25	2	1,57
Tratamiento obligatorio	6	7,50	3	2,36
Total	80	100	127	100

**Fuente:** elaboración propia.

El PIDAQ general promedio fue de 62,02 (DE=13,52). Al comparar la mediana de la escala PIDAQ por ciudad, en Pirayú se obtuvo 63,0 mientras que Asunción 58,0 siendo esta diferencia estadísticamente significativa ( $p < 0,001$ ). Esto es, los adolescentes pirayenses se encontraban más satisfechos con su estética dental que los asuncenos (Figura 1).

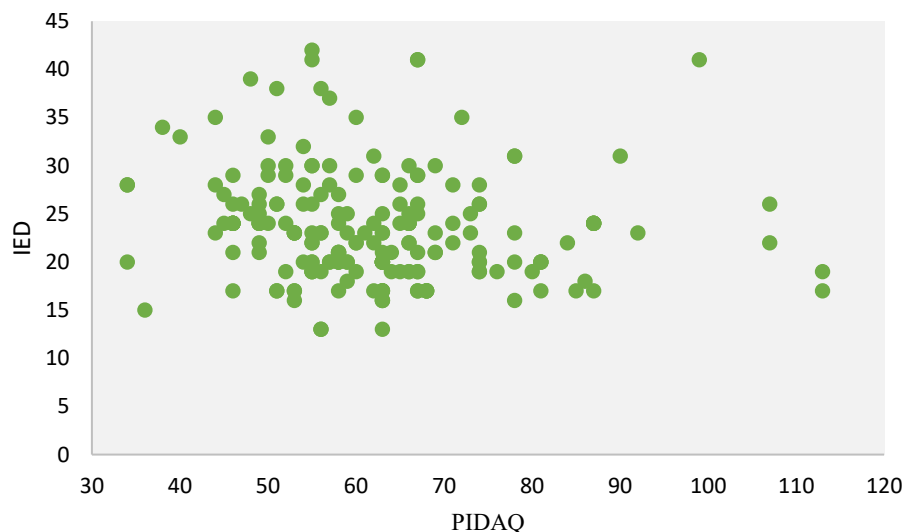




**Figura 1.** PIDAQ por ciudad. Adolescentes de Asunción y Pirayú. Paraguay, 2017

**Fuente:** elaboración propia

Fue homogénea la distribución por sexo para el IED ( $p=0,167$ ) y para el PIDAQ ( $p=0,104$ ). Existe una correlación estadísticamente significativa e inversamente proporcional entre el PIDAQ y el IED ( $Rho=-0,219$ ;  $p=0,002$ ), pero no se observa ningún patrón en el Figura de dispersión (Figura 2).. Esto es, a menor puntaje de necesidad de tratamiento de ortodoncia significa que será innecesario algún tratamiento y será mayor el puntaje de la estética dental, que indicará satisfacción con la propia estética dental. Es decir, que a menor necesidad de tratamiento existe mejor autopercepción de la estética dental en el individuo. Por otro lado, esto denota validez convergente debido a que la medición objetiva guarda relación con la subjetiva, esto es, el diagnóstico del odontólogo con la autopercepción del paciente.



**Figura 2.** Diagrama de dispersión entre PIDAQ e IED. Adolescentes de Asunción y Pirayú. Paraguay, 2017

**Fuente:** elaboración propia

En cuanto a las subescalas del PIDAQ, la única que resultó estadísticamente significativa al comparar por niveles de IED es la confianza en la propia estética dental. Se encontró que dicha subescala difiere según la necesidad de tratamiento, esto es, a menor confianza mayor necesidad de tratamiento (Tabla 2).

**Tabla 2.** Subescalas del PIDAQ por necesidad de tratamiento de ortodoncia. Adolescentes de Asunción y Pirayú. Paraguay, 2017

Subescalas del PIDAQ	IED				p-va
	Innecesario	Optativo	Necesario	Obligado	
	Media (DE)	Media (DE)	Media (DE)	Media (DE)	
Confianza en la propia estética dental	21,25 (5,10)	20,18 (6,03)	18,36 (4,43)	17,00 (5,90)	0,03
Impacto Social	18,84 (6,31)	18,72 (6,64)	20,09 (10,60)	15,44 (4,39)	0,39
Impacto Psicosocial	15,31 (5,96)	12,72 (4,66)	15,00 (5,29)	15,56 (3,91)	0,10
Preocupación por la estética	8,02 (3,97)	7,31 (3,26)	5,55 (2,42)	8,33 (3,64)	0,19
PIDAQ puntaje total	63,41 (13,79)	58,92 (12,62)	59,00 (14,90)	56,33 (9,37)	0,29

**Fuente:** elaboración propia.

#### 4. Discusión

Conforme los resultados arrojados con el IED, en varios estudios presentaron necesidad de tratamiento de ortodoncia: el 21,7 % de adolescentes de 12 y 15 años croatas en el estudio realizado por Špalj et al. [17], el 23,6 % de adolescentes de 12 a 14 años indios de la comunidad rural de Haryana en el estudio realizado por Damle et al. [18] y el 30,4 % adolescentes de 12 a 15 años indios de la ciudad de Lucknow en el estudio de Jha et al. [19], el 45,63 % en adolescentes de 15 y 16 años cubanos en el estudio de Amador et al. [8], el 48 % de los adolescentes de 12 años chilenos que viven en zonas rurales según reportan Pérez et al. [11] y el 64 % de adolescentes de 14 a 18 años chilenos según Riveros Figueroa et al. [20], el 53,2 % de adolescentes de 15 y 16 años brasileños según Vieira de Freitas et al. [14]. Mientras que, en este estudio el 41,25 % de los adolescentes asuncenos y el 20,47 % de los pirayuenses necesitaba algún tipo de tratamiento de ortodoncia (electivo, deseable u obligatorio), ambos porcentajes inferiores a los demás países, presentando un bajo porcentaje en la zona rural. Esto podría deberse a que, al ser una población aislada, el factor genético jugaría un papel importante; aun cuando no se podría hablar de una sola raza de la población estudiada, si se podría citar un mismo biotipo de los habitantes del Paraguay.

En diversos estudios que utilizaron el IED, como los de Vieira de Freitas et al. [14] en Brasil, de Bellot-Arcis et al. [21] en España, en India de Jha et al. [19] y en Chile de Riveros Figueroa et al. [20]; encontraron que la necesidad de tratamiento de ortodoncia difirió por sexo, siendo mayor en mujeres, mientras que en el estudio realizado en adolescentes de Santiago de Cuba por Serra-Pérez et al. [22] no se encontró diferencia en cuenta a la necesidad de tratamiento de ortodoncia por sexo. Este último similar a lo reportado en este estudio. También, en concordancia con el estudio realizado en adolescentes indios [19], el IED no presentó diferencia significativa por sexo.

Si bien, al evaluar las propiedades psicométricas en la versión original desarrollado por Klages et al. [13] se utilizó el Índice de Necesidad de Tratamiento de Ortodoncia (IOTN) como medida objetiva para evaluar la validez discriminante del PIDAQ, en nuestro estudio el IED demostró su validez convergente al presentar una correlación estadísticamente significativa donde se pudo corroborar que la medición objetiva guarda relación con la subjetiva, esto es, el diagnóstico del odontólogo con la autopercepción del paciente. Similar al resultado encontrado en adolescentes de 14 a 18 años chilenos donde la correlación fue baja pero significativa [20]. También se debe considerar que a medida que a menor necesidad de tratamiento mejor autopercepción de la estética dental en el individuo, resultado similar a lo obtenido por Jha et al. [19] donde los sujetos con puntuaciones inferiores de IED tenían menos preocupación estética, es decir, menos desaprobación de la propia apariencia dental y sujetos con más puntuaciones de IED tenían más preocupación estética, es decir, más desaprobación de la propia apariencia dental.

Con respecto al PIDAQ, en adolescentes chilenos de 14 a 18 años la media fue de 38,3 [20], en adolescentes españoles de 12 a 15 años la media fue de 32,2 según Bellot-Arcis et al. [21], en adolescentes indios de 12 a 15 años de la media de 15,43 [19]; todos estos resultados inferiores al encontrado en este estudio, cuyo PIDAQ general promedio fue de 62,02.

Así también, en adultos indios de 18 a 25 años la relación entre PIDAQ y IED fue estadísticamente significativa ( $p < 0,001$ ); la subescala "impacto social" resultó la única significativa según lo reportado por Parashar et al. [16]. Resultados similares a los obtenidos en este estudio en cuanto a la relación entre ambos índices, donde las puntuaciones del PIDAQ difirieron significativamente en las categorías de maloclusión medidas con IED para la subescala de "Confianza en la propia estética dental", que se vio disminuida a mayor severidad de tratamiento de ortodoncia.

Al comparar el PIDAQ por ciudad, en Pirayú fue mayor, indicativo que los adolescentes de Pirayú se encontraban más satisfechos con su aspecto estético dental que los

adolescentes de Asunción, estos últimos quizás poseen estándares más altos de esta subescala por el contacto con otros valores socioculturales.

A todo esto, se debe considerar que la nueva definición de Salud Oral de la *FDI World Dental Federation* publicada por Glick et al. [23] en el año 2017, que incluye a la función psicosocial como un elemento influyente y determinante de la salud oral. Pues, la función psicosocial se refiere a la relación entre la salud oral y el estado mental que incluye, pero no se limita a, la capacidad de hablar, sonreír e interactuar en situaciones sociales y laborales, sin sentirse incómodo o avergonzado.

## 5. Conclusiones

Adolescentes del estudio que acudieron a escuelas rurales presentaron menor necesidad de tratamiento de ortodoncia y mejor percepción de su aspecto estético dental que los de escuelas urbanas. Se requiere ahondar sobre factores de riesgo implicados.

Los antecedentes psicosociales estuvieron significativamente asociados con el comportamiento de salud oral entre los encuestados. Los responsables políticos y tomadores de decisiones deben considerar las causas al abordar los problemas de salud oral. El presente estudio puede contribuir a abordar las desigualdades en salud bucodental en los países en desarrollo, donde los problemas de salud oral se ven agravados por una escasez de recursos.

## Referencias

1. Román P, María I, Concepción V, Lidia O, Vega G, Antonio P. Maloclusiones, según el índice de estética dental, en estudiantes de séptimo grado de Santa Clara. *Medicentro Electrónica*. 2014 Dec;18(4):177–9.
2. Alemán-Estevez MG. Necesidad de tratamiento ortodóncico en escolares. Aplicación del índice DAI. *Rev Med Electrón*. 2011;33(4):441–7.

3. Proffit WR. Ortodoncia contemporánea: quinta edición. 5a ed. Barcelona: Elsevier; 2014.
4. Perillo L, Esposito M, Caprioglio A, Attanasio S, Santini A, Carotenuto M. Orthodontic treatment need for adolescents in the Campania region: the malocclusion impact on self-concept. *Patient Prefer Adherence*. 2014;8:353–9. DOI: 10.2147/PPA.S58971
5. Klages U, Erbe C, Sandru S, Brüllman D, Wehrbein H. Psychosocial impact of dental aesthetics in adolescence: validity and reliability of a questionnaire across age-groups. *Qual Life Res*. 2015 Feb;24(2):379–90. DOI: 10.1007/s11136-014-0767-8
6. Basha S, Mohamed RN, Swamy HS, Parameshwarappa P. Untreated Gross Dental Malocclusion in Adolescents: Psychological Impact and Effect on Academic Performance in School. *Oral Health Prev Dent*. 2016 Jan;14(1):63. DOI: 10.3290/j.ohpd.a35003
7. Fagundes Silveira M, Silveira Freire R, Oliveira Nepomuceno M, de Barros Lima Martins AME, Marcopito LF. Severity of malocclusion in adolescents: populational-based study in the north of Minas Gerais, Brazil. *Rev Saude Publica*. 2016;50:11. DOI: 10.1590/S1518-8787.2016050005861
8. Amador YL, Soa SP, Laime ZC. Necesidad de tratamiento ortodóncico en estudiantes de preuniversitario. *Orthod Treat needs among Sr high Sch students*. 2014 Jan;43(1):3–10.
9. Cossio-Escobar M, Lema-Álvarez MC. Orthodontic treatment needs among senior high school students. *Rev Cub Med Mil*. 2014 Jan;27(1):3–10.
10. Fundagul B, Ibrahim Erhan G, Ahmet Arif C. Malocclusion prevalence and orthodontic treatment need in central Anatolian adolescents compared to European and other nations' adolescents. *Dent Press J Orthod*. 2015;20(6):75–81. DOI: 10.1590/2177-6709.20.6.075-081.oar

11. Pérez MA, Neira Á, Alfaro J, Aguilera J, Alvear P, Fierro Monti C. Orthodontic Treatment Needs According to the Dental Aesthetic Index in 12-Year-Old Adolescents, Chile. *Rev Fac Odontol Univ Antioquia*. 2014 Dec;26(1):33–43.
12. World Health Organization. *Oral health surveys: basic methods*. 5th ed. Geneva: WHO; 2013.
13. Klages U, Claus N, Wehrbein H, Zentner A. Development of a questionnaire for assessment of the psychosocial impact of dental aesthetics in young adults. *Eur J Orthod*. 2006;28(2):103-11. DOI: 10.1093/ejo/cji083
14. Vieira de Freitas C, Silva Souza JG, Cangussu Mendes D, Almeida Pordeus I, Jones KM, de Barros Lima Martins AME. Necesidade de tratamento ortodôntico em adolescentes brasileiros: avaliação com base na saúde pública. *Rev Paul Pediatr*. 2015;33(2):204-10. DOI: 10.1016/j.rpped.2014.04.006
15. Holtfreter B, Alte D, Schwahn C, Desvarieux M, Kocher T. Effects of different manual periodontal probes on periodontal measurements. *J Clin Periodontol*. 2012 Nov;39(11):1032–41. DOI: 10.1111/j.1600-051X.2012.01941.x
16. Parashar P, Paliwal A, Parekh V, Shingala A, Patel S, Shah J. A complete analysis of quality of life measure and aesthetic component in Indore population. 2015;7(10):77–81.
17. Špalj S, Katić V, Vidaković R, Šljaj M, Šljaj M. History of Orthodontic Treatment, Treatment Needs and Influencing Factors in Adolescents in Croatia. *Cent Eur J Public Health*. 2016 Jun;24(2):123–7. DOI: 10.21101/cejph.a4117
18. Damle D, Dua V, Mangla R, Kahanna M. A study of occurrence of malocclusion in 12 and 15 year age group of children in rural and backward areas of Haryana, India. *J Indian Soc Pedod Prev Dent*. 2014;32(4):273–8. DOI: 10.4103/0970-4388.137622
19. Jha K, Saha S, Jagannatha G, Narang R, Gautam B, Sood P, et al. Prevalence of

Malocclusion and its Psycho-Social Impact among 12 To 15-Year-old School Children in Lucknow City. *J Clin Diagn Res.* 2014;8(10):ZC36–ZC39. DOI: 10.7860/JCDR/2014/9814.5000

20. Riveros Figueroa F, Bancalari C, Cartes-Velásquez R, Sanhueza M, Palma C. Prevalence of Malocclusion and its Psychosocial Impact in a Sample of Chilean Adolescents Aged 14 to 18 Years Old. *J Int Dent Med Res.* 2017;10(1):14–8.
21. Bellot-Arcís C, Montiel-Company JM, Almerich-Silla JM. Psychosocial impact of malocclusion in Spanish adolescents. *Korean J Orthod.* 2013;43(4):193–200. DOI: 10.4041/kjod.2013.43.4.193
22. Serra Pérez L, Castañeda Deroncelé M, Reyes MR, Gouarnaluses MB, Comas Mirabent RB. Índice de estética dental en adolescentes de una secundaria básica urbana. *MEDISAN.* 2016 Sep;20(9):3047–53. DOI: 10.1016/j.jdent.2016.12.005
23. Glick M, Williams DM, Kleinman D V., Vujicic M, Watt RG, Weyant RJ. Reprint of: A new definition for oral health supported by FDI opens the door to a universal definition of oral health. *J Dent.* 2017;57:1–3.