

---

# NECESIDAD DE TRATAMIENTO ORTODÓNICO SEGÚN EL ÍNDICE DE ESTÉTICA DENTAL EN ADOLESCENTES DE 12 AÑOS, CHILE

## ORTHODONTIC TREATMENT NEEDS ACCORDING TO THE DENTAL AESTHETIC INDEX IN 12-YEAR-OLD ADOLESCENTS, CHILE

MARÍA ANTONIETA PÉREZ<sup>1</sup>, ÁLVARO NEIRA<sup>2</sup>, JAVIER ALFARO<sup>3</sup>, JUAN AGUILERA<sup>4</sup>,

PATRICIA ALVEAR<sup>5</sup>, CLAUDIA FIERRO MONTI<sup>6</sup>

**RESUMEN. Introducción:** el objetivo de esta investigación fue evaluar la necesidad de tratamiento ortodóncico en adolescentes de 12 años, de las localidades de Ayacara, Cabrero, Coronel y Niebla, Chile, según el Índice de Estética Dental (IED). **Métodos:** estudio descriptivo, observacional, transversal, y no probabilístico. Se aplicó el IED en 129 estudiantes de 12 años pertenecientes a las localidades rurales de Ayacara, Cabrero, Coronel y Niebla, en Chile. La muestra se obtuvo por disponibilidad. La información se obtuvo a través de un examen clínico estandarizado, hecho por investigadores previamente calibrados, respetando las recomendaciones descritas por la OMS para este tipo de estudios. Los criterios del IED se analizaron de manera descriptiva y se analizó la significancia estadística entre hombres y mujeres. **Resultados:** de los 129 pacientes, 65 (50,4%) eran hombres y 64 (49,6%) mujeres. El 35,7% de los niños examinados obtuvo puntajes del IED  $\leq 25$ , indicativo de oclusión normal o maloclusión mínima, y que determina que el tratamiento sea innecesario o poco necesario, el 27,1% obtuvo puntuación entre 26 y 30, indicativo de maloclusión manifiesta y necesidad de tratamiento optativa, el 20,9% obtuvo puntuación  $\geq 36$ , indicativo de maloclusión muy severa o discapacitante con necesidad de tratamiento obligatoria. Solo en el componente que mide los dientes anteriores perdidos se observa diferencia significativa entre hombres y mujeres ( $P < 0,05$ ). **Conclusiones:** existe una alta necesidad de tratamiento ortodóncico en la población adolescente de 12 años, lo que se tradujo en que el 64,3% de la muestra estudiada presentaba una maloclusión definida.

**Palabras clave:** estética dental, malocclusion, adolescentes.

Pérez MA, Neira Á, Alfaro J, Aguilera J, Alvear P, Fierro C. Necesidad de tratamiento ortodóncico según el índice de estética dental en adolescentes de 12 años, Chile. Rev Fac Odontol Univ Antioq 2014; 26(1): 33-43.

**Abstract. Introduction:** the objective of this study was to evaluate the needs for orthodontic treatment in 12-year-old adolescents from the towns of Ayacara, Cabrero, Coronel, and Niebla, Chile, according to the Dental Aesthetic Index (DAI). **Methods:** this was a descriptive, observational, cross-sectional, and non-probabilistic study. The DAI was applied on 129 12-year-old students from the rural towns of Ayacara, Cabrero, Coronel and Niebla in Chile. The sample was obtained by availability. Information was gathered through standardized clinical examinations carried out by previously calibrated researchers, following the WHO recommendations for this type of studies. The DAI criteria were descriptively analyzed, and statistical significance between males and females was considered. **Results:** out of the 129 patients, 65 (50.4%) were males and 64 (49.6%) females. 35.7% of the examined kids obtained DAI scores  $\leq 25$ , which indicates normal occlusion to minimum malocclusion and means that treatment is unnecessary or slightly needed, 27.1% obtained scores between 26 and 30, which indicates evident malocclusion and optional treatment, 20.9% obtained a score  $\geq 36$ , indicating very severe or handicapping malocclusion and mandatory treatment. Significant differences between males and females ( $P < 0,05$ ) were observed in terms of missing anterior teeth only. **Conclusions:** there is a high need for orthodontic treatment in the adolescent population aged 12 years, as 64.3% of the sample presented definite malocclusion.

**Key words:** cosmetic dentistry, malocclusion, adolescents.

Pérez MA, Neira Á, Alfaro J, Aguilera J, Alvear P, Fierro C. Orthodontic treatment needs according to the Dental Aesthetic Index in 12-year-old adolescents, Chile. Rev Fac Odontol Univ Antioq 2014; 26(1): 33-43.

- 
- 1 Cirujano Dentista, máster en Odontopediatría. Profesora asociada, Departamento de Pediatría Bucal, Universidad de Concepción, Chile.
  - 2 Cirujano Dentista, Centro de Salud Municipal, Cabrero, Chile.
  - 3 Cirujano Dentista, Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB), Niebla, Chile.
  - 4 Cirujano Dentista, Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB), Ayacara, Chile.
  - 5 Cirujano Dentista, Centro de Salud Municipal, Coronel, Chile.
  - 6 Cirujano Dentista, especialista en Odontopediatría. Profesora asociada, Departamento de Pediatría Bucal, Universidad de Concepción, Chile.

- 
- 1 Dental surgeon, MA in Pediatric Dentistry, Associate Professor, Department of Pediatric Dentistry, Universidad de Concepción, Chile.
  - 2 Dental surgeon, Centro de Salud Municipal, Cabrero, Chile.
  - 3 Dental surgeon, Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB), Niebla, Chile.
  - 4 Dental surgeon, Junta Nacional de Auxilio Escolar y Becas (JUNAEB), Ayacara, Chile.
  - 5 Dental surgeon, Centro de Salud Municipal, Coronel, Chile.
  - 6 Dental surgeon, Specialist in Pediatric Dentistry. Associate Professor, Department of Pediatric Dentistry, Universidad de Concepción, Chile.

RECIBIDO: JUNIO 11/2013-ACEPTADO: DICIEMBRE 3/2013

SUBMITTED: JUNE 11/2013-ACCEPTED: DECEMBER 3/2013

## INTRODUCCIÓN

La creciente importancia de la apariencia y estética dentaria, ha aumentado la demanda de tratamiento ortodónico a edades tempranas.<sup>1-4</sup> Esto genera que la decisión de buscar tratamiento ortodónico esté influenciada por el deseo de verse bien, la autopercepción de la apariencia dentaria, la autoestima, el sexo, la edad y el contexto social.<sup>3</sup> Al considerar estos factores, se justifica contar con una herramienta epidemiológica capaz de determinar la necesidad de tratamiento y de estética dentaria en una escala socialmente aceptable, y que responde a parámetros evaluables.<sup>1</sup>

El Índice de Estética Dental (IED) es una herramienta que permite identificar la necesidad de tratamiento, priorizarla de acuerdo con aspectos objetivos y subjetivos y, por tanto, permite un mejor uso de los limitados recursos disponibles.<sup>1, 5</sup> Por otra parte, el IED ha sido adoptado por la Organización Mundial de la Salud (OMS) como un índice transversal y aplicable entre diferentes grupos étnicos sin modificaciones.<sup>1</sup> Fue desarrollado para este propósito en Iowa, Estados Unidos, en 1986.<sup>6, 7</sup> Consiste en la medida de diez rasgos intraorales, cada uno de los cuales se multiplica por un coeficiente de regresión. Estos rasgos son: dientes visibles perdidos, apiñamiento, separación, diastema, la máxima irregularidad maxilar anterior, la máxima irregularidad mandibular anterior, la superposición anterior del maxilar superior, la superposición interior de la mandíbula, mordida abierta anterior vertical y la relación molar anteroposterior. El producto de cada medida se suma entre sí y con una constante, resultando en el puntaje final del IED. El puntaje del IED de 36 sirve como corte para diferenciar la maloclusión no discapacitante de la que sí lo es.<sup>7, 8</sup>

El objetivo de este trabajo fue evaluar la necesidad de realización de tratamiento ortodónico según el IED, en adolescentes de 12 años en de distintas zonas de Chile.

## INTRODUCTION

The increasing importance of appearance and dental aesthetics has also increased the demands for orthodontic treatment at early ages.<sup>1-4</sup> The decision to seek orthodontic treatment is influenced by the desire to look good, the self-perception of dental appearance, self-esteem, gender, age, and social context.<sup>3</sup> These factors substantiate the existence of an epidemiological tool to determine treatment requirements and the need for dental aesthetics in a socially acceptable scale using measurable parameters.<sup>1</sup>

The Dental Aesthetic Index (DAI) is a tool that helps identify treatment needs and prioritize them according to objective and subjective aspects; therefore, it allows a better use of the limited resources available.<sup>1, 5</sup> Furthermore, the DAI has been adopted by the World Health Organization —WHO— as a transversal index to be used on various ethnic groups without modifications.<sup>1</sup> It was developed for this purpose in Iowa, United States, in 1986.<sup>6, 7</sup> It consists of measuring ten intraoral traits which are individually multiplied by a regression coefficient. These traits are: missing visible teeth, crowding, spacing, diastemas, largest anterior maxillary irregularity, largest anterior mandibular irregularity, anterior maxillary overjet, anterior mandible overjet, vertical anterior openbite, and anteroposterior molar relationship. The product of each measurement is calculated with itself and with a constant, producing a final DAI score. A DAI score of 36 has been established as a reference to differentiate non-disabling from disabling malocclusion.<sup>7, 8</sup>

The purpose of this study was to evaluate the need for orthodontic treatment according to the DAI in 12-year-old adolescents from different areas of Chile.

## MÉTODOS

Se hizo un estudio transversal y descriptivo en adolescentes de ambos sexos de 12 años, correspondientes a las localidades de Ayacara, en la región de Los Lagos, Patagonia Chilena; Niebla, zona costera al sur en la región de Los Ríos, Cabrero, zona rural de la región del Bío Bío y Coronel, zona costera de la región del Bío Bío. Se seleccionó una muestra no aleatoria por accesibilidad (para abarcar una muestra más representativa) de 210 pacientes de 12 años, que acudieron a su control odontológico.

Se solicitó consentimiento informado a cada padre o tutor de los pacientes para ser incluidos, además del asentimiento verbal de cada uno de los niños antes de la toma de modelos. Quedando una muestra de 129 pacientes; 19 de Ayacara, 26 de Niebla, 40 Cabrero, 44 de Coronel.

Se calibraron los cuatro examinadores en modelos de yeso de pacientes no pertenecientes al estudio, tanto interobservador como intraobservador, obteniéndose un valor de Kappa de 0,7 y 0,8 respectivamente. El examen clínico se hizo por observación sistemática, en un sillón dental. La información se obtuvo respetando las recomendaciones descritas por la OMS.<sup>6</sup>

El instrumental utilizado fue una sonda periodontal Carolina del Norte, marca Hu-Friedy y una regla milimetrada. La información obtenida fue consignada en la ficha única diseñada para la investigación.

Cada paciente fue analizado en los 10 componentes del IED. Cada componente fue multiplicado por su correspondiente coeficiente de regresión. El producto obtenido se sumó entre sí y con la constante, obteniéndose el puntaje IED final, donde el IED es igual a (dientes visibles perdidos x 6) + (apiñamiento) + (separación) + (diastema x 3) + (máxima irregularidad maxilar anterior) + (máxima irregularidad mandibular anterior) + (superposición anterior del maxilar superior x 2) + (superposición interior de la mandíbula x 4) + (mordida abierta anterior vertical x 4) + (relación molar anteroposterior x 3) + 13 (constante) (tabla 1).

## METHODS

This was a cross-sectional descriptive study on 12-year-old adolescents of both genders from the municipalities of Ayacara in Los Lagos region, Chilean Patagonia; Niebla, a southern coastal area in Los Ríos region; Cabrero, a rural area in the Bío Bío region, and Coronel, a coastal area of the Bío Bío region. A non-random sample of 210 patients aged 12 years was selected by accessibility (in order to cover a representative sample); they all attended dental checkup.

Informed consent to participate in this study was obtained from each patient's parent or guardian, as well as verbal consent from each child before making the models. Patients with no signed informed consent from parents or guardians were excluded from the study, so the final sample consisted of 129 patients: 19 from Ayacara, 26 from Niebla, 40 from Cabrero, and 44 from Coronel.

Four examiners were calibrated on plaster models from patients who were not participating in the study; inter- and intra-observer calibrations yielded Kappa values of 0.7 and 0.8 respectively. The clinical examinations were made by systematic observation on a dental chair. Information was obtained following the WHO recommendations.<sup>6</sup>

The instruments used included a Hu-Friedy North Carolina periodontal probe and a millimeter ruler. Data were recorded on a form exclusively designed for this study.

The ten DAI components were analyzed on each patient. Each component was multiplied by its corresponding regression coefficient. The result was calculated with itself and with the constant in order to obtain final DAI scores like this: (missing visible teeth x 6) + (crowding) + (spacing) + (diastema x 3) + (largest anterior maxillary irregularity) + (largest anterior mandibular irregularity) + (anterior maxillary overjet x 2) + (anterior mandible overjet x 4) + (vertical anterior openbite x 4) + (antero-posterior molar relationship x 3) + 13 (constant) (table 1).

Tabla 1. Distribución de los componentes del IED

	Hombres (n)	Hombres (%)	Mujeres (n)	Mujeres (%)	Total (n)	Total (%)	P- value
<b>Diente anterior perdido</b>							
0	54	83,1	63	98,4	117	90,7	P < 0,05
1-3 dientes	11	16,9	1	1,6	12	9,3	
<b>Apiñamiento sector incisal</b>							
0	14	21,5	17	26,6	31	24,0	P = 0,50
1-2 segmentos	51	78,5	47	73,4	98	76,0	
<b>Espaciamiento sector incisal</b>							
0	44	67,7	51	79,7	95	73,6	P = 0,12
1-2 segmentos	21	32,3	13	20,3	34	26,4	
<b>Diastema</b>							
0	49	75,4	54	84,4	103	79,8	P = 0,20
1 ≥ 3 mm	16	24,6	10	15,6	26	20,2	
<b>Irregularidad anterior del maxilar</b>							
0	15	23,1	10	15,6	25	19,4	P = 0,28
> 1 mm	50	76,9	54	84,4	104	80,6	
<b>Irregularidad anterior de la mandíbula</b>							
0	26	40,0	17	26,6	43	33,3	P = 0,10
> 1 mm	39	60,0	47	73,4	86	66,7	
<b>Resalte maxilar</b>							
0-2 mm	18	27,7	27	42,2	45	34,9	P = 0,08
> 2 mm	47	72,3	37	57,8	84	65,1	
<b>Resalte mandibular</b>							
0	59	90,8	56	87,5	115	89,1	P = 0,55
≥ 1 mm	6	9,2	8	12,5	14	10,9	
<b>Mordida abierta anterior</b>							
0	61	93,8	57	89,1	118	91,5	P = 0,33
≥ 1 mm	4	6,2	7	10,9	11	8,5	
<b>Relación molar</b>							
Normal	26	40,0	17	26,6	43	33,3	P = 0,13
Media cúspide	31	47,7	32	50,0	63	48,8	
Cúspide completa	8	12,3	15	23,4	23	17,8	

Table 1. *Distribution of DAI components*

	Male (n)	Male (%)	Female (n)	Female (%)	Total (n)	Total (%)	P-value
<b>Missing anterior tooth</b>							
0	54	83.1	63	98.4	117	90.7	P < 0.05
1-3 teeth	11	16.9	1	1.6	12	9.3	
<b>Crowding in incisal segment</b>							
0	14	21.5	17	26.6	31	24.0	P = 0.50
1-2 segments	51	78.5	47	73.4	98	76.0	
<b>Spacing in incisal segment</b>							
0	44	67.7	51	79.7	95	73.6	P = 0.12
1-2 segments	21	32.3	13	20.3	34	26.4	
<b>Diastema</b>							
0	49	75.4	54	84.4	103	79.8	P = 0.20
1 ≥ 3 mm	16	24.6	10	15.6	26	20.2	
<b>Anterior maxillary irregularity</b>							
0	15	23.1	10	15.6	25	19.4	P = 0.28
> 1 mm	50	76.9	54	84.4	104	80.6	
<b>Anterior mandible irregularity</b>							
0	26	40.0	17	26.6	43	33.3	P = 0.10
> 1 mm	39	60.0	47	73.4	86	66.7	
<b>Maxillary overjet</b>							
0-2 mm	18	27.7	27	42.2	45	34.9	P = 0.08
> 2 mm	47	72.3	37	57.8	84	65.1	
<b>Mandibular overjet</b>							
0	59	90.8	56	87.5	115	89.1	P = 0.55
≥ 1 mm	6	9.2	8	12.5	14	10.9	
<b>Anterior openbite</b>							
0	61	93.8	57	89.1	118	91.5	P = 0.33
≥ 1 mm	4	6.2	7	10.9	11	8.5	
<b>Molar ratio</b>							
Normal	26	40.0	17	26.6	43	33.3	P = 0.13
Half cusp	31	47.7	32	50.0	63	48.8	
Full cusp	8	12.3	15	23.4	23	17.8	

Finalmente el resultado fue agrupado de acuerdo con la severidad de la maloclusión y con la necesidad de tratamiento (tabla 2).

Tabla 2. Proporción de individuos, severidad de maloclusión y necesidad de tratamiento según el IED

Puntaje IED	Severidad y necesidad de tratamiento	Frecuencia relativa	Porcentaje
≤ 25	Sin anomalías o maloclusión leve (tratamiento innecesario o poco necesario)	46	35,7
26-30	Maloclusión definida (tratamiento optativo)	35	27,1
31-35	Maloclusión severa (tratamiento sumamente deseable)	21	16,3
≥ 36	Maloclusión muy severa o discapacitante (tratamiento obligatorio)	27	20,9

En el análisis estadístico se utilizó la prueba de  $X^2$  con nivel de significación de 5%. Para el análisis de los datos se utilizó el programa SPSS 15.

## RESULTADOS

De los 129 pacientes examinados, 65 (50,4%) fueron de sexo masculino y 64 (49,6%) de sexo femenino. En el análisis de frecuencias se obtuvo valor mínimo de puntaje del IED de 18 y valor máximo de 66.

El 35,7% de los adolescentes examinados obtuvo puntajes del IED  $\leq 25$ , indicativo de oclusión normal o maloclusión mínima, y que determina que el tratamiento sea innecesario o poco necesario, el 27,1% obtuvo puntuación entre 26 y 30, indicativo de maloclusión manifiesta y necesidad de tratamiento optativa, el 16,3% obtuvo puntaje entre 31 y 35, indicativo de maloclusión severa y tratamiento sumamente deseable y el 20,9% obtuvo puntuación  $\geq 36$ , indicativo de maloclusión muy severa o discapacitante con necesidad de tratamiento obligatoria.

Al análisis de cada uno de los componentes del IED entre varones y mujeres, se obtuvieron los resultados contenidos en la tabla 1.

Solo en el componente que mide los dientes anteriores perdidos se observa diferencia entre las proporciones

Finally, the results were sorted out according to severity of malocclusion and treatment needs (table 2).

Table 2. Proportion of individuals, severity of malocclusion, and treatment needs according to the DAI

DAI score	Severity and treatment need	Relative frequency	Percentage
≤ 25	No anomalies or minor malocclusion (no or slight treatment need)	46	35.7
26-30	Definite Malocclusion (optional treatment)	35	27.1
31-35	Severe Malocclusion (treatment highly desirable)	21	16.3
≥ 36	Very severe or handicapping malocclusion (treatment mandatory)	27	20.9

The statistical analysis was performed by  $X^2$  test with 5% significance level. Version 15 or SPSS program was used for data analysis.

## RESULTS

Out of the 129 examined patients, 65 (50.4%) were males and 64 (49.6%) females. The analysis of frequencies yielded a minimum DAI score of 18 and a maximum score of 66.

35.7% of the examined adolescents obtained DAI scores of  $\leq 25$ , indicating normal occlusion or minor malocclusion and unnecessary to slight treatment need, 27.1% obtained a score between 26 and 30, indicating evident malocclusion and optional treatment, 16.3% obtained a score between 31 and 35, indicating severe malocclusion and highly desirable treatment need, and 20.9% obtained a score of  $\geq 36$ , which indicates very severe or handicapping malocclusion and compulsory treatment.

Analysis of each DAI component between males and females produced the results shown in table 1.

Significant differences between males and females ( $P < 0.05$ ) were observed in terms of missing

significativas entre hombres y mujeres ( $P < 0,05$ ). En los demás componentes las diferencias no son significativas ( $P > 0,05$ ).

## DISCUSIÓN

El uso del Índice de Estética Dental (DAI) establece una lista de rasgos o condiciones oclusales en categorías, ordenadas en una escala de grados que permite observar la severidad de las maloclusiones, lo que hace esta condición reproducible y nos orienta en función de las necesidades con respecto al tratamiento ortodóncico de la población. Al aplicar este índice en escuelas secundarias en Nigeria, se obtuvo que el 77,4 % de los estudiantes presentaba oclusión normal o maloclusión menor y el 13% maloclusión definitiva, lo cual se acerca a los datos obtenidos en nuestro estudio. Investigaciones similares hechas en Malasia, arrojaron estadísticas proporcionalmente comparables con las nuestras (maloclusión menor en el 62,6 % y muy severas en el 7% de la población).<sup>9</sup> Reportes obtenidos por Chi y colaboradores,<sup>10</sup> en un estudio hecho a 150 niños australianos, presentan una gran equivalencia con los resultados mostrados en la tabla 1; en este caso el 27 % de los examinados presentó maloclusiones severas o muy severas.

Las tasas de prevalencia a nivel mundial los últimos años, muestran variaciones entre las diferentes áreas geográficas, con un rango de 230:1000 y 770:1000.<sup>11, 12</sup>

El empleo del índice asegura la coincidencia, en la mayoría de los casos, entre el criterio normativo y subjetivo, sobre todo en aquellos con afecciones más severas, lo que resulta importante para guiar la planificación de las acciones terapéuticas.<sup>13, 14</sup>

Nuestro estudio coincide con Esa y colaboradores,<sup>9</sup> donde muestran resultados similares al relacionar los componentes de DAI con el impacto psicosocial en los niños con respecto a su maloclusión.

Establecer la validación transcultural y replicabilidad del índice atiende a que las normas culturales, en relación con la posición de los dientes, pueden diferir entre países,

anterior teeth only. The other components did not show significant differences ( $P > 0.05$ ).

## DISCUSSION

The Dental Aesthetic Index (DAI) establishes a list of occlusal traits or conditions in categories that are arranged in degrees that allow observing the severity of malocclusions, so that this condition becomes reproducible and informs us about the population's orthodontic treatment needs. This index was applied in Nigerian high schools, showing that 77,4% of students presented normal occlusion or minor malocclusion and 13% had definite malocclusion—which is close to the data obtained in our study—. Similar studies conducted in Malaysia yielded results that are proportionally comparable with our own (minor malocclusion in 62.6% and very severe malocclusion in 7% of the population).<sup>9</sup> In a study conducted on 150 Australian children, Chi et al<sup>10</sup> reported values that are highly equivalent to the results shown in table 1; in this case, 27% of participants presented severe to very severe malocclusions.

Prevalence worldwide rates in recent years show variations among different geographical areas, ranging from 230:1000 to 770:1000.<sup>11, 12</sup>

In most cases, this index demonstrates coincidences between normative and subjective criteria, especially in patients with the most severe conditions—which is important in planning therapeutic actions.<sup>13, 14</sup>

Our study agrees with that of Esa et al,<sup>9</sup> who obtained similar results by connecting DAI components and the psychosocial impact on children with respect to their malocclusion.

Establishing the index' cross-cultural validation and duplicability is necessary because cultural standards regarding the position of teeth may differ from country to country, and the degree of attractiveness

y el grado de atractivo y las necesidades de tratamiento también varían.<sup>3, 10</sup> De modo que las normativas que sugiere el índice serán válidas en la medida que se aproximen a este criterio (es una de las razones por lo que se hace necesario aplicarlo en distintos lugares sociodemográficos). Se han documentado diferencias en las decisiones sobre necesidad de tratamiento entre 97 profesionales de 9 países distintos.<sup>15</sup>

El IED presenta la característica de relacionar, tanto el componente oclusal de una anomalía, como el estético de esta. Sin embargo, no incluye en su análisis casos de pacientes que presenten una mordida cubierta severa que impacte tejidos blandos,<sup>6</sup> o pacientes con desviación de la línea media. Cuenta con la ventaja de ser un índice cuya validez y confiabilidad ha sido demostrada en numerosos estudios.<sup>1, 4, 5, 8, 16, 17</sup>

Existen, además del IED, otros índices que persiguen el mismo objetivo, pero que pueden expresar resultados diferentes. Estudios previos demuestran que existen estas diferencias al hacer análisis de necesidad de tratamiento en los mismos pacientes con uno u otro índice, tales como el *Índice de Necesidad de Tratamiento Ortodóncico*.<sup>18</sup> Varios estudios se han llevado a cabo utilizando el IED para cumplir determinados objetivos, obteniendo resultados disímiles y concordantes. Poonacha y colaboradores<sup>8</sup> encontraron que el mayor porcentaje de pacientes presentaba anomalías que requerían intervención prioritaria de ortodoncia, en cambio Shivakumar y colaboradores<sup>3</sup> describieron que el mayor porcentaje de pacientes se encontraba en el grupo de quienes no requerían una intervención ortodóncica inmediata. Ambos estudios fueron hechos en India. Nuestros resultados coinciden con el primer estudio, pero difieren en aspectos como el número de pacientes y características étnicas.

Los resultados arrojan alto porcentaje de pacientes con al menos una maloclusión manifiesta (64,3%), siendo no menor el hecho de que en ese porcentaje, el 20,9% presenta una maloclusión de carácter discapacitante. Al hacer la comparación de resultados con otros estudios de países cercanos al nuestro, podemos encontrar que existen resultados similares

and treatment need also vary.<sup>3, 10</sup> So the standards suggested by the index will be valid if they meet this criterion (this is one of the reasons why it is necessary to apply the index in different socio-geographic locations). Differences in treatment need decisions have been documented among 97 professionals from 9 different countries.<sup>15</sup>

One of the DAI's characteristics is that it associates both the occlusal and the aesthetic components of anomalies. However, it does not include analysis of patients with severe overbite affecting soft tissues<sup>6</sup> or patients with midline deviation. Also, it has the advantage of being an index whose validity and reliability has been proven in numerous studies<sup>1, 4, 5, 8, 16, 17</sup>

Besides the DAI, there are other indices that pursue the same goal but may provide different outcomes. Previous studies show that these differences arise when analyzing patients' treatment needs with either one or another index, such as the *Orthodontic Treatment Need Index*.<sup>18</sup> Several studies have been conducted using DAI to achieve certain goals, obtaining both dissimilar and concordant results. Poonacha et al<sup>8</sup> found out that most patients presented anomalies requiring urgent orthodontic intervention, but Shivakumar et al<sup>3</sup> claim that most patients did not require immediate orthodontic intervention. Both studies were conducted in India. Our results agree with the first study but differ in some aspects such as number of patients and ethnic characteristics.

The results show that a high percentage of patients have at least one manifest malocclusion (64.3%); it is also important to note that out of this percentage 20.9% present some kind of disabling malocclusion. By comparing our results with other studies in nearby countries, we find out that there are similar results



en Brasil,<sup>17</sup> Cuba<sup>18</sup> y Perú,<sup>1</sup> aunque se encuentran siempre con valores menores a los encontrados por nosotros. Si esta vez los comparamos con países fuera del continente americano, India,<sup>3</sup> Turquía,<sup>4</sup> Iraq,<sup>5</sup> encontramos resultados marcadamente menores en el rango del 19,3 al 32%.

Las comunidades de las que fueron seleccionados los pacientes para este estudio, son similares, en varios aspectos, a comunidades de otros estudios hechos.<sup>17-20</sup> La real alternativa de tratamiento que pacientes de sectores aislados y rurales tienen a la ortodoncia, está limitada por características geográficas de la zona (Ayacara), por el escaso número de personal especializado disponible para atención, esto sumado a que la atención de anomalías ortodóncicas no se encuentra entre las prioridades de atención dental del sistema primario de salud, así como el costo monetario asociado a un tratamiento ortodóncico no es del acceso de los pacientes de estos sectores.

En Chile, la prevalencia de anomalías dentomaxilares en adolescentes de 12 años, es de 53%,<sup>21</sup> por lo que se hace necesario evaluar la necesidad de tratamiento ortodóncico de estos pacientes y, de esta forma, aportar a los programas de salud pública, permitiendo la priorización de tratamiento y planificación de recursos.

## CONCLUSIONES

El porcentaje de pacientes examinados que evidenció necesidad de tratamiento ortodóncico mediato/inmediato corresponde al 64,3%. Esto deja de manifiesto la necesidad de crear y mejorar las políticas de salud actuales, a fin de mejorar el acceso de la población a tratamiento ortodóncico y así obtener solución a problemas, tanto funcionales como estéticos, que van en directa relación con el aspecto psicosocial de una persona.

El IED es una herramienta simple y que puede ser replicada con relativa facilidad por odontólogos, pero no considera en su análisis anomalías que podrían pasar inadvertidas, tales como la mordida profunda anterior o una desviación de la línea media.

in Brazil,<sup>17</sup> Cuba,<sup>18</sup> and Peru,<sup>1</sup> although their values are always lower than the ones we found. And when comparing with countries outside the Americas, such as India,<sup>3</sup> Turkey,<sup>4</sup> and Iraq,<sup>5</sup> we find out that the results are significantly lower, ranging between 19.3 and 32%.

The communities of the patients selected for the present study are similar to the communities of other studies in several aspects.<sup>17-20</sup> The orthodontic treatments available to patients in isolated and rural sectors are limited by the area's geography (Ayacara) and by the small number of available specialized personnel to provide services; also, attention of orthodontic anomalies is not among the priorities of dental care within the primary health system, and the costs associated to orthodontic treatment are not affordable to patients from these areas.

Dento-maxillary anomalies in 12-year-old adolescents has a prevalence of 53% in Chile;<sup>21</sup> it is therefore necessary to assess these patients' orthodontic treatment needs in order to contribute to public health programs and to promote prioritization of treatments and resource planning.

## CONCLUSIONS

The percentage of examined patients who showed immediate/short-term orthodontic treatment need is 64.3%. This expresses the need to create and improve current health policies, in order to improve the population's access to orthodontic treatment and to achieve solution to functional and aesthetic problems, which are in direct relation with a person's psychosocial aspects.

The DAI is a simple tool that can be easily replicated by dentists, but it does not include analysis of anomalies that could go unnoticed, such as anterior deep bite or midline deviation.

**CONFLICTO DE INTERES**

Los autores declaran no tener conflictos de intereses.

**CORRESPONDENCIA**

María Antonieta Pérez  
 Universidad de Concepción  
 Departamento de Pediatría Bucal  
 P.O. Box 160-C  
 Concepción, Chile  
 Teléfono: +56 41 2204292  
 Correo electrónico: mperezf@udec.cl

**CONFLICTS OF INTEREST**

The authors declare not having conflicts of interest.

**CORRESPONDING AUTHOR**

María Antonieta Pérez  
 Universidad de Concepción  
 Department of Pediatric Dentistry  
 P.O. Box 160-C  
 Concepción, Chile  
 Phone: + 56 41 2204292  
 Email: mperezf@udec.cl

**REFERENCIAS / REFERENCES**

- Bernabé E, Flores-Mir C. Orthodontic treatment need in Peruvian young adults evaluated through dental aesthetic index. *Angle Orthod* 2006; 76(3): 417-421.
- Espeland L, Stenvik A, Mathisen A. A longitudinal study on subjective and objective orthodontic treatment need. *Eur J Orthod* 1997; 19(1): 85-92.
- Shivakumar K, Chandu G, Shafiulla M. Severity of malocclusion and orthodontic treatment needs among 12- to 15-year-old School Children of Davangere District, Karnataka, India. *Eur J Dent* 2010; 4(3): 298-307.
- Hamamci N, Başaran G, Uysal E. Dental Aesthetic Index scores and perception of personal dental appearance among Turkish university students. *Eur J Orthod* 2009; 31(2): 168-173.
- Al-Huwaizi A, Rasheed TA. Assessment of orthodontic treatment needs of Iraqi Kurdish teenagers using the Dental Aesthetic Index. *East Mediterr Health J* 2009; 15(6): 1535-1541.
- WHO. *Dental Oral Health Surveys. Basic methods.* Geneva, Switzerland: World Health Organization; 1997.
- Cons N, Jenny J, Kohout F. *DAI: The Dental Aesthetic Index.* Iowa City, Iowa: University of Iowa, College of Dentistry; 1986.
- Poonacha KS, Deshpande SD, Shigli AL. Dental aesthetic index: applicability in Indian population: a retrospective study. *J Indian Soc Pedod Prev Dent* 2010; 28(1): 13-17.
- Esa R, Razak IA, Allister JH. Epidemiology of malocclusion and orthodontic treatment need of 12-13-year-old Malaysian schoolchildren. *Community Dent Health* 2001; 18(1): 31-36.
- Chi J, Johnson M, Harkness M. Age changes in orthodontic treatment need: a longitudinal study of 10- and 13-year-old children, using the Dental Aesthetic Index. *Aust Orthod J* 2000; 16(1): 150-156.
- Chevitarese A, Della Valle D, Moreira TC. Prevalence of malocclusion in 4-6 year old Brazilian children. *J Clin Pediatr Dent* 2002; 27(1): 81-85.
- Kalsbeek H, Poorterman JH, Kieft JA, Verrips GH. Oral health care in young people insured by a health insurance fund. 2. Prevalence and treatment of malocclusions in the Netherlands between 1987-1999. *Ned Tijdschr Tandheelkd* 2002; 109(8): 293-298.
- Birkeland K, Boe OE, Wisth PJ. Relationship between occlusion and satisfaction with dental appearance in orthodontically treated and untreated groups. A longitudinal study. *Eur J Orthod* 2000; 22(5): 509-518.
- Fox D, Kay EJ, O'Brien K. A new method of measuring how much anterior tooth alignment means to adolescents. *Eur J Orthod* 2000; 22(3): 299-305.

15. Burden DJ, Pine CM, Burnside G. Modified IOTN: An orthodontic treatment need index for use in oral health surveys. *Com Dent Oral Epidemiol* 2001; 29(3): 220-225.
16. Bernabé E, de Oliveira CM, Sheiham A. Comparison of the discriminative ability of a generic and a condition-specific OHRQoL measure in adolescents with and without normative need for orthodontic treatment. *Health Qual Life Outcomes* 2008; 6: 64.
17. Costa RN, de Abreu MH, de Magalhães CS, Moreira AN. Validity of two occlusal indices for determining orthodontic treatment needs of patients treated in a public university in Belo Horizonte, Minas Gerais State, Brazil. *Cad Saúde Pública* 2011; 27(3): 581-590.
18. Manzanera D, Montiel-Company JM, Almerich-Silla JM, Gandía JL. Diagnostic agreement in the assesment of orthodontic treatment need using the Dental Aesthetic Index and the Index of Orthodontic Treatment Need. *Eur J Orthod* 2010; 32(2): 193-198.
19. Silva L, Carvalho C, Ramos-Jorge M, Almeida I, Martins S. Prevalência da maloclusão e necessidade de tratamento ortodôntico em escolares de 10 a 14 anos de idade em Belo Horizonte, Minas Gerais, Brasil: enfoque psicossocia. *Cad Saúde Pública* 2005; 21(4):1099-1006.
20. Toledo L, Machado M, Martínez Y, Muñoz M. Maloclusiones por el índice de estética dental (DAI) en la población menor de 19 años. *Rev Cubana Estomatol* [Internet] 2004; 41(3) [Consultado 2012 Oct 1]. Disponible en: [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0034-75072004000300006&lng=en&nrm=iso](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072004000300006&lng=en&nrm=iso)
21. Soto L, Tapia R. Diagnóstico nacional de salud bucal del adolescente de 12 años y evaluación del grado de cumplimiento de los objetivos sanitarios de salud bucal 2000-2010. [Internet] [Consultado 2013 Nov 16] Disponible en: <http://www.minsal.gob.cl/portal/url/item/7f2e0f67ebbc1bc0e04001011e016f58.pdf>