



## Propuesta de un índice de maloclusiones invalidantes con potencial de deterioro y su aplicación

### *Proposal for an index for handicapping malocclusions with deterioration potential and its application*

Ricardo Elizondo Dueñez,\* Manuel Yudovich Burak,<sup>§</sup> M Aguilar Saavedra,<sup>§</sup> Arcelia Meléndez Ocampo<sup>||</sup>

#### RESUMEN

La necesidad existente en salud pública para la selección de pacientes que ameriten atención ortodóncica de 2º y 3er. nivel hospitalario ha llevado a varios autores a idear índices que determinen problemas oclusales de orígenes distintos al dental, sin embargo ninguno mide confiablemente las anomalías craneofaciales que son prioritarias a nivel institucional por su trascendencia, magnitud y severidad. Para este trabajo se determinaron las alteraciones craneofaciales más frecuentes de pacientes que recibieron tratamiento en el Departamento de Ortodoncia del Hospital General «Dr. Manuel Gea González» en 1996 y se realizó un formato al que se le anexaron nuevas variables dándoles a todas valores nominales y ordinales cuya sumatoria final sugiere el nivel de posibilidad y de necesidad de tratamiento ortodóncico hospitalario; a este formato se le dio el nombre de «Índice de maloclusiones invalidantes con potencial de deterioro» y fue aplicado a 80 pacientes que acudieron a solicitar servicio al mismo. La menor puntuación la obtuvo una paciente totalmente edéntula con disfunción mientras que la mayor puntuación fue para una paciente con diagnóstico de fisuras faciales múltiples, es decir que según la clasificación y de acuerdo al puntaje propuesto en este trabajo la paciente de fisuras múltiples entra directamente a un programa de atención ortodóncica hospitalaria, y la edéntula no requiere de este servicio.

**Palabras clave:** Índices oclusales, maloclusiones invalidantes.

**Key words:** Occlusal indices, handicapping malocclusions.

#### ABSTRACT

The need in public health to select the patients who deserves orthodontic care of the second and third level has lead many authors to developed indices to determine occlusal problems with no dental origin, nevertheless any of these measures in a reliable way the craniofacial anomalies which are very important for the institutional care because of its transcendence, magnitude and severity. For this work the most common craniofacial alterations were obtained out of patients that were treated at the Orthodontics Department, General Hospital «Dr. Manuel Gea González» in Mexico City in 1996 doing a format which was enriched with new variables giving them nominal and ordinal values, and the summatory of these values suggests the level of possibility and treatment need of orthodontics at a hospital level; this new format was named «Index of handicapping malocclusions with deteriorating potential» and was applied to 80 patients that asked for treatment in our hospital. The less score was gotten for a totally edentulous patient with a TMJ disorder, while the highest was for a patient with multiple facial clefts, this means according to the classification and punctuation proposed in this work, that the patient with multiple facial clefts deserves institutional orthodontic care, but necessarily the edentulous one.

#### INTRODUCCIÓN

Los índices son instrumentos útiles para la determinación y medición de las enfermedades. Éstos describen una situación relativa de salud o enfermedad de una población determinada a través de una escala graduada con límites superiores e inferiores definidos que además pueden incluir información de tipo cualitativo, es decir, pueden indicar el grado de severidad.<sup>1-3</sup>

En el área de la salud oral se pueden observar los esfuerzos que se han realizado tratando de obtener información ordenada y confiable de condiciones dentales patológicas o invalidantes, como la escala de Klein para determinar la prevalencia de caries (CPO),

instrumento validado internacionalmente por las instituciones rectoras de salud (OMS, OPS).<sup>4,5</sup>

En cuanto a la oclusión dental, la cual es difícil de clasificar debido a que está sujeta a influencias mus-

\* Egresado del Departamento de Ortodoncia, Hospital General «Dr. Manuel Gea González».

§ Profesor del Departamento de Ortodoncia, Hospital General «Dr. Manuel Gea González».

|| Profesor del Departamento de Odontología Preventiva y Salud Pública, Facultad de Odontología, UNAM.

culares y esqueléticas,<sup>6-8</sup> se han realizado clasificaciones como la de Angle,<sup>9</sup> y algunos índices para determinar la necesidad de tratamiento ortodóncico. Estos índices son ampliamente utilizados en países como Estados Unidos y los del norte de Europa en los que es necesario determinar el acceso al tratamiento público de ortodoncia;<sup>10-12</sup> aunque también existen otros que se utilizan para evaluar la efectividad de los tratamientos ortodóncicos.<sup>13</sup>

Para las alteraciones craneofaciodentales existen clasificaciones que pueden ayudarnos a determinar la extensión y severidad de éstas, como la del Dr. Samuel Pruzansky para las mandíbulas microsómicas, la del Dr. Paul Tessier para las fisuras faciales, y otras más que se pueden encontrar en las referencias bibliográficas de este trabajo.<sup>14-20</sup>

Para las maloclusiones cuyo tratamiento difiere de los habituales de ortodoncia, el Dr. Manuel Yudovich Burak utiliza desde 1978 el término *Maloclusiones invalidantes con potencial de deterioro* para referirse a los pacientes con cualquier tipo de anomalía craneofaciodental en la que existan desórdenes de tipo dental, esquelético, muscular o una combinación de éstos; que presenten por lo mismo algún grado de *invalidéz*, es decir, alguna limitación para realizar su actividad física, mental, social, ocupacional, y/o económica; y que tengan *potencial de deterioro* definido en el manual del Departamento de Ortodoncia del Hospital General «Dr. Manuel Gea González» como «el curso o posibilidad que tiene la alteración de alcanzar con el tiempo un grado de afección mayor al que presenta, con tendencia a manifestar su máxima expresión hasta convertirse en una situación irreversible»<sup>21-23</sup> incluyendo aquí debido a su importancia y trascendencia a las maloclusiones presentes en las alteraciones craneofaciodentales ya sean de origen congénito o adquirido como son el labio y paladar hendido, los síndromes de Crouzon y de Apert, prognatismos, traumatismos, secuelas de quemaduras, patologías, etc.<sup>24-27</sup>

En 1960, Draker publicó un reporte preliminar del *Índice de desviaciones labio-linguales invalidantes* o HLD por sus siglas en inglés (Handicapping Labio-Lingual Deviatons) donde valora nueve condiciones, siete dentales, una específica para labio y paladar hendido, y otra para desviaciones traumáticas como la pérdida de premaxila, osteomielitis, etc. La presencia de cualquiera de estas últimas sin importar gravedad o extensión es suficiente para aceptar al paciente al programa de atención.<sup>28</sup>

Grainger publicó en 1967 el *Índice de prioridad de tratamiento ortodóncico*, al que llamaremos TPI, trabajo basado en el estudio de las interrelaciones de 10 manifestaciones de la maloclusión que se presentaron

en 375 pacientes de 12 años sin ningún tratamiento ortodóncico previo. Este índice también da prioridad a los pacientes con fisuras faciales aceptándolos directamente.<sup>29</sup> Este índice fue valorado posteriormente por Slakter et al agregándole variables psicosociales.<sup>30</sup>

Salzmann en 1968 propuso una forma más completa para valorar las maloclusiones invalidantes, el *Índice de prioridad de tratamiento de la maloclusión* con un formato de 72 casillas divididas en tres apartados: desviaciones intra-arcos, desviaciones inter-arcos y segmentos posteriores; además incluye una forma suplementaria que según sus instrucciones debe ser llenada posteriormente cuando la valoración se haga directamente en boca del paciente. En esta parte se otorgan 8 puntos por cada una de las siguientes desviaciones presentes:<sup>31,32</sup>

- Fisuras faciales y orales
- Labio inferior por palatino del incisivo superior
- Interferencia oclusal
- Limitación de la función de la mandíbula
- Asimetría facial

Impedimentos en el habla Basado en el *Estimado de severidad de maloclusión* y en el *Índice de prioridad de tratamiento* de Grainger, el Dr. Chester J. Summers publica en 1971 el *Índice oclusal* (OI), el cual desde parámetros puramente dentales evalúa nueve características de la oclusión.<sup>33</sup>

Años más tarde, en 1981 el Dr. Kinaan propone un *Método cuantitativo para valorar los aspectos oclusales* en el que igualmente se miden variables únicamente dentales requiriendo de calibradores especiales modificados por él mismo.<sup>34</sup>

En 1984 en el artículo *Índices cuantitativos para determinar la anomalía ortodóncica y evaluar su necesidad y prioridad de tratamiento* los Drs. Tenenbaum, Morales y Goto, publican un formato en el que se evalúan variables de tipo dental y da prioridad a todas las alteraciones genéticas, congénitas, funcionales y traumáticas.<sup>35</sup>

Del mismo año es el trabajo del Dr. Manuel Yudovich Burak sobre *Diagnóstico y manejo ortodóncico de condiciones invalidantes dentofaciales* en el cual se cubren tanto los aspectos dentales, esqueléticos, funcionales, genéticos, traumáticos, familiares y geográficos de los pacientes, surgiendo de éste un formato llamado *Índice de maloclusiones invalidantes con potencial de deterioro*, que es utilizado en el Departamento de Ortodoncia-Estomatología del Hospital General «Dr. Manuel Gea González» hasta la fecha.<sup>22</sup>

Otro índice fue desarrollado en Inglaterra y se le conoce como IOTN (*Índice de necesidad de tratamiento*

ortodóncico) el cual se divide en un componente clínico y en un componente estético; el primer componente evalúa las necesidades de maloclusión puramente dental en cinco grados, y a la estética la valora a partir de 10 fotografías de oclusión de frente a color que ilustran diferentes niveles de estética dental.<sup>36</sup>

Este índice ha sido utilizado posteriormente por varios autores aplicándolo en diferentes poblaciones.<sup>37-39</sup>

En 1992 se publica en el Journal Europeo de Ortodoncia el *Índice clasificación de medición*, PAR por sus siglas en inglés (peer assessment rating index) el cual es un índice británico que se divide en once componentes que se obtienen de los modelos de estudio.<sup>40</sup>

En ese mismo año en la misma revista, 4 de los 6 autores del índice PAR publican un artículo en el que proclaman este índice como un instrumento para medir objetivamente la mejoría de los tratamientos ortodóncicos.<sup>41</sup>

El índice PAR fue validado en 1995 concluyendo que puede considerarse como un buen instrumento para determinar la severidad y dificultad de tratamiento de una maloclusión, y que a la vez puede ser utilizado, como publicaron Richmond et al previamente, para evaluar los cambios dentooclusales.<sup>42</sup>

Viendo la importancia de medir las maloclusiones, los Drs. Green y O'Brien de la Universidad de Manchester estudiaron la influencia de establecer «puntos límite» a los índices para darles mayor validez y publican sus resultados en 1994. En dicho artículo además enfatizan que ninguno de los índices a la fecha toma en cuenta la autoestima, la cual es un aspecto de gran importancia como lo demuestran varias publicaciones al respecto de las cuales se sugieren las que se revisaron para desarrollar el índice que se propone en este trabajo más adelante.<sup>30,43-56</sup>

Es muy importante mencionar que la limitación que provocan los factores psicológicos ha sido considerada por el Dr. Yudovich Burak en varios de sus trabajos y es éste uno de los criterios de aceptación de pacientes al Servicio de Ortodoncia del Hospital General «Dr. Manuel Gea González».<sup>21,23</sup>

En 1995 se publicó el *Índice de la probabilidad* el cual es específico para clasificar la severidad de las maloclusiones Clase II sumando valores a 5 ángulos craneales y dentales.<sup>57</sup>

Existe otro índice llamado *Índice de estética dental* (DAI) el cual fue comparado en 1996 con el IOTN, pues aparentemente son muy parecidos, ya que ambos contienen criterios estéticos y clínicos, aunque la Dra. Joanna Jenny en este artículo concluye que son bastante diferentes en cuanto a su método de desarrollo, sensibilidad, confiabilidad, validez y en su

habilidad para ordenar prioridades de tratamiento de ortodoncia.<sup>58</sup>

En otras publicaciones encontramos que en Estados Unidos los estados de California y Maryland hicieron cada uno sus propias modificaciones al índice HLD, dando origen a dos nuevos índices, el HLD (Cal-Mod)<sup>53</sup> y el HLD (Md), publicándose posteriormente varios artículos valorando y comparando su aplicación.<sup>59-63</sup>

La Junta Americana de Ortodoncia diseñó el *Índice de la junta americana de ortodoncia* (ABOI) publicado en 1998. Este índice tiene como finalidad evaluar la alineación dental a partir de la radiografía panorámica y de los modelos de estudio en yeso de casos tratados ortodóncicamente.<sup>64</sup>

Este índice por cierto fue utilizado por Abei et al en 2004 con el fin de comparar los resultados oclusales en tratamientos realizados por especialistas en ortodoncia y dentistas de práctica general en Ohio, Estados Unidos, encontrando que los casos tratados por especialistas recibieron significativamente menor puntaje que los tratados por los dentistas de práctica general.<sup>65</sup>

Otro trabajo es el *Índice de complejidad, éxito, y necesidad de tratamiento* (ICON) en el cual se utilizan los componentes estéticos del índice de necesidad de tratamiento ortodóncico, la mordida cruzada, apiñamiento o espaciamiento en el arco superior, overbite o mordida abierta, y la relación del segmento bucal anteroposterior para determinar la necesidad, el éxito, la complejidad, y el grado de mejoría del tratamiento ortodóncico.<sup>66</sup>

En septiembre de 2001, Eung-Know Pae y cols. publicaron un artículo en el que concluyen que la radiografía lateral de cráneo muestra una influencia significativa para la determinación sobre la severidad de algunos tipos de maloclusiones ortodóncicas.<sup>67</sup>

En el mismo volumen el Dr. Seppo Järvinen de Finlandia hace una descripción de ciertos índices de necesidad de tratamiento ortodóncico y sus usos en la práctica diaria, remarcando que el propósito primario de éstos es el de medir la prioridad para tratamiento, es decir, seleccionar qué pacientes atender dándole preferencia de acuerdo al puntaje hasta que todos los niños y niñas sean atendidos.<sup>13</sup>

En el 2003 se publicó el *Programa de monitoreo de éxito clínico*, COMP por sus siglas en inglés el cual consiste en un software que permite a quien lo utilice tomar datos del PAR, ICON y del IOTN, y evaluar de una forma más precisa los resultados después de un tratamiento de ortodoncia.<sup>68</sup>

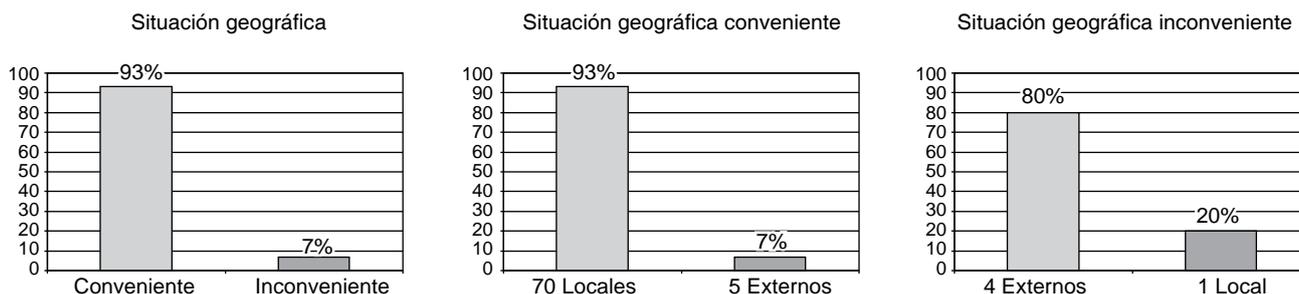
Con esta revisión se concluye que hasta el momento no existen índices específicos que midan con-

fiablemente las anomalías craneofaciodentales que son prioritarias a nivel institucional por su carácter invalidante (trascendencia), por el número de personas que con más frecuencia las presentan en determinadas áreas geográficas (magnitud) y por determinados grupos (riesgo), así como por los estadios de su historia natural en ausencia de tratamientos oportunos (severidad); entonces considerando la importancia del papel del ortodoncista dentro del equipo multidisciplinario dedicado a la atención de las anomalías craneofaciodentales, pues es quien conjuga tanto conocimientos de crecimiento y desarrollo como la capacidad de influir sobre éstos con aparatos ortopédicos,<sup>69-77,79</sup> y conseguir con la oclusión por medio de la ortodoncia la estabilidad requerida para procedimientos quirúrgicos ortognáticos (segmentarias, avances maxilares y mandibulares, etc.) y craneofaciales (avances en bloque, etc.)<sup>78,79</sup> nos propusimos como objetivo de esta investigación diseñar y aplicar el índice MICPDD (*Figuras 1A y 1B*) para detectar y valorar las maloclusiones invalidantes con potencial de deterioro de las diferentes anomalías craneofaciodentales, pues es importante conocer el grado de

invalididad y el potencial de deterioro de las mismas a través de un índice que:

- Sirva como el criterio de unificación y de determinación de la severidad, trascendencia (social y económica), y magnitud de estas maloclusiones.
- Que permita la distribución equitativa de los recursos físicos, materiales y humanos de las instituciones orientadas a ofrecer atención a este tipo de pacientes.
- Sea la base para la elaboración de programas gubernamentales de salud pública.
- Establezca líneas formales de investigación tanto en el rubro de recursos materiales como en la terapéutica utilizada en su habilitación.

Para ejemplificar esto presentamos tres fotografías de niños con labio y paladar hendido unilateral, los tres entonces con el mismo diagnóstico y aproximadamente de la misma edad, sin embargo si sólo tuviéramos espacio para atender a uno de ellos a nivel institucional el IMICPDD podría ayudarnos a tomar una decisión de manera más objetiva (*Figura 1B*).



Fuente: Resultados obtenidos de la aplicación del IMICPDD

**Figura 1A.** Situación geográfica.



**Figura 1B.** Aquí se presentan tres casos de pacientes de aproximadamente la misma edad y con el mismo diagnóstico de labio y paladar hendido unilateral. Si sólo existiera el recurso y/o la capacidad institucional para atender a uno de ellos, a cuál elegiríamos de la manera más objetiva posible.

## MÉTODOS

Este trabajo es un estudio descriptivo, observacional, retrospectivo y transversal en la parte del diseño del índice; y descriptivo, observacional, prospectivo y transversal en su aplicación.

Uno sólo de los operadores obtuvo una muestra aleatoria de 50 cuestionarios aplicados a pacientes que recibieron atención en el Departamento de Ortodoncia del Hospital General «Dr. Manuel Gea González» (*Cuadro A*) en 1996, se describieron las características craneofaciodentales que presentaban, como son, por ejemplo, las mordidas cruzadas posteriores de origen esquelético que normalmente se presentan en las plagiocefalias, las Clases III esqueléticas en las que es importante diferenciar si son resultado de un prognatismo o una secuela de labio y paladar hendido, etc. construyendo una base de datos de acuerdo a la frecuencia de las mismas para crear un índice de maloclusiones invalidantes con potencial de deterioro (IMICPDD). En dicho índice se anexaron las variables de las características determinadas en los cuestionarios, así como las necesarias para poder incluir cualquier maloclusión, tanto de tipo dental, esquelético, muscular y/o funcional; dando valores nominales y ordinales a cada una de éstas para que la sumatoria final proporcione en base a la puntuación obtenida, una relación directa que sugiera el nivel de probabilidad y de necesidad de tratamiento ortodóncico hospitalario. La puntuación otorgada está basada en la complejidad relativa y/o en las consecuencias que éstas pudieran tener a futuro, es decir el potencial de deterioro.

A continuación se presentan las variables incluidas en este índice y se explica el razonamiento utilizado para incluirlas, así como la asignación del puntaje para cada una de éstas.

En la parte superior se ubicó a la izquierda un espacio con la palabra *Registro* para colocar el número o clave que la institución le haya asignado al paciente, al centro un espacio para la fecha en que sea llenado el índice, y a la derecha un recuadro más grande para colocar el total obtenido en el índice y que este resultado pueda ser visto con facilidad.

Comenzando por el nombre del paciente, en el siguiente apartado se colocó la *información socioepidemiológica* de la cual sólo se contabiliza la situación geográfica del paciente, otorgándosele dos puntos si el paciente podrá acudir a la institución a recibir su tratamiento por el periodo que se requiera, y cero puntos si no podrá acudir con la frecuencia requerida. Es importante considerar este último caso, pues esto limita el tratamiento que se pudiera ofrecer al paciente.

En el siguiente segmento se ubicaron las alteraciones, comenzando por las *funcionales* en las que se contempla con un punto el habla si está afectada, dos puntos si es la masticación donde hay problema, tres puntos si hay alteraciones en la deglución y cuatro si hay dificultades para la respiración.

La *imagen* es otra de las alteraciones que se contempló para este índice, ya que es un factor importante para desenvolvernó en la sociedad y al considerarla una invalidez se le dio un valor de cuatro puntos a cada una de las áreas que estén afectadas. Se considera entonces como invalidez social si por su aspecto el paciente es rechazado para ingresar en alguna escuela o trabajo; invalidez familiar si es la familia directa o alguno de sus miembros los que rechazan al paciente y lo relegan de la misma escondiéndolo o simplemente no dándole las mismas atenciones que a los otros hijos e hijas. Por último, se le llamó invalidez personal si la autoimagen está afectada, esto sin importar si la alteración que presente el individuo es considerada por nosotros como severa o no.

Las siguientes alteraciones a considerar en este índice son las *esqueléticas*. Para llenar este apartado es necesario tener la habilidad de apreciar de manera clínica si hay alguna desarmonía esquelética entre maxilar y mandíbula, pues al momento de llenar este índice lo más probable es que no existan estudios radiográficos.

Se le asignó un punto si la alteración es transversal, dos si es anteroposterior y tres si es vertical. Se dio esta puntuación por considerar menos difícil la corrección de problemas transversales, y más complicada la de los verticales. Se cuenta doble si tanto maxilar como mandíbula están alterados.

*Disfunción temporomandibular*. Si está afectada se dará un punto si sólo hay ruidos a la exploración física, dos puntos si hay desviaciones ya sea a la apertura y/o al cierre, tres si existe dolor, y cuatro puntos si está anquilosada. Cuando cursan con dolor entonces se considerarán como urgencias así que entran directamente al programa de atención independientemente de la puntuación obtenida en el índice.

*Parodonto*. En los tratamientos ortodóncicos es importante contar con un parodonto sano, así que se otorgaron dos puntos en este rubro si el parodonto se encuentra en condiciones favorables y cero si está comprometido. Se considera en esta sección como parodonto afectado aquel que presente sangrado, reabsorción gingival y/o bolsas periodontales, así como movilidad dental de 2º o 3er. grado aunque sea en una sola pieza; menos de esto no se considera en este índice como parodonto afectado, pues es posible que después de un tratamiento parodontal las condiciones

**Cuadro A.** Perfil socioeconómico de las maloclusiones invalidantes con potencial de deterioro.

Registro  Fecha

Perfil socioeconómico de las maloclusiones invalidantes con potencial de deterioro

Nombre  Edad  Género  M  F

Información socioeconómica	Situación geográfica		Inconveniente				0		
			Conveniente				2		
	Número de personas que viven con el paciente					a. 0-1			
						b. 2-4			
						c. 5-7			
					d. 7o más				
	Ingreso mensual					1 S.M.			
						2 S.M.			
						3 S.M.			
						4 o más			
Alteraciones	Alteraciones funcionales	Sí	Habla	No	Sí		1		
		No	Masticación	No	Sí		2		
			Deglución	No	Sí		3		
			Respiración	No	Sí		4		
	Imagen	Sí	Sociales	No	Sí		4		
		No	Familiares	No	Sí		4		
			Personales	No	Sí		4		
	Alteraciones esqueléticas	Sí	Maxilar				Transversal	0	
		No	Mandibular				Anteroposterior	2	
							Vertical	3	
	Disfunción temporomandibular	Sí	Ruidos	No	Sí		1		
		No	Desviaciones	No	Sí		2		
			Dolor	No	Sí		3		
			Anquilosis	No	Sí		4		
	Periodonto	No comprometido					2		
Comprometido					0				
Alteraciones traumáticas	Sí	Cicatrices	No	Sí		Niño	5		
	No					Adulto	3		
		Fracturas	No	Sí			3		
Alteraciones genéticas	Sí	Malformación	No	Sí			5		
	No	Deformación	No	Sí			5		
		Disrupción	No	Sí			5		
Análisis oclusal	Dentición		Temporal				1		
			Permanente				2		
			Mixta				3		
	Angle Class		I (E. recto)				1		
	Terminal plane		II (E. distal)				2		
			III (E. mesial)				3		
	Discrepancia dentoalveolar	Sí	Arco superior	No	Sí		2-4 mm	1	
		No					4.1-6 mm	2	
							6.1 o más	3	
			Arco inferior	No	Sí		2-4 mm	2	
						4.1-6 mm	3		
						6.1 o más	4		
						Subtotal 1			

**Continuación del Cuadro A.**

Análisis oclusal	Compensaciones dentales	Sí	Labializaciones	No	Sí		2		
		No	Lingualizaciones	No	Sí		2		
			Rotaciones	No	Sí		3		
	Dientes ectópicos	Sí					1 diente	1	
		No					2 dientes	2	
							3 o más	3	
	Dientes supernumerarios	Sí					1 diente	1	
		No					2 dientes	2	
							3 o más	3	
	Ausencia de dientes	Sí	Pérdidas	No	Sí		1-2 dientes	3	
		No	Extracción indicada	No	Sí		3-4 dientes	4	
			Agenesia	No	Sí		5 o más	5	
	Dientes impactados (excepto terceros molares)	Sí					1 diente	1	
		No					2 dientes	2	
							3 o más	3	
	Desviación de la línea media	Sí	Superior	No	Sí		Dental	1	
		No	Inferior	No	Sí		Esquelética	2	
			Ambas	No	Sí		Ambas	3	
	Mordida abierta	Sí	Anterior	No	Sí		1-3 mm	1	
		No	Posterior	No	Sí		3.1-5 mm	2	
			Dental	No	Sí		5.1-7 mm	3	
			Esquelética	No	Sí		7.1o más	4	
	Mordida cruzada	Sí	Anterior	No	Sí			1	
		No	Posterior	No	Sí			2	
			Dental	No	Sí			3	
			Esquelética	No	Sí			4	
	Sobremordida horizontal	Positiva		No	Sí		2-4 mm	2	
		Negativa		No	Sí		4.1-6 mm	3	
							6.1 o más	4	
	Sobremordida vertical						1/3-1/2	1	
					1/2-2/3	2			
					2/3 o más	3			
Subtotal									
Subtotal 1									
Total									

**Puntuación:**

Menos de 40 puntos	Bajo	No necesariamente requiere de atención ortodóncica hospitalaria
De 41 a 70 puntos	Medio	Requiere de atención ortodóncica hospitalaria pero puede esperar
De 71 a 100 puntos	Alto	Requiere de atención ortodóncica hospitalaria inmediata

Los traumatismos recientes y las DTM que cursen con dolor se consideran urgencias por lo que entran al programa de atención independiente de la puntuación.

sean favorables. Si existen dudas en este aspecto se recomienda suspender la aplicación del índice, enviar al paciente con el periodoncista y revalorarlo posteriormente. La puntuación asignada en este rubro es en base a la contraindicación de someterse a un tratamiento ortodóncico con un parodonto afectado.

*Alteraciones traumáticas.* En este índice se consideran como alteraciones traumáticas las esqueléticas y las de tejidos blandos que hayan terminado su proceso de regeneración y reparación respectivamente, pues de otra forma se considerarían urgencias y deberán recibir atención inmediata. Se le otorgaron tres puntos a las fracturas tanto si el paciente es niño o adulto, y para las cicatrices se dieron tres puntos cuando el paciente ya terminó su etapa de crecimiento y desarrollo, y cinco cuando se trata de un niño o niña; esto por el factor deteriorante de éstas durante el crecimiento.

*Genéticas.* Independientemente si la alteración es resultado de una malformación, deformación o disrupción se otorgan cinco puntos al conteo.

Para este índice se trató de considerar la mayor cantidad de datos dentales posibles ubicándolos en el IMICPDD en el apartado de *Análisis oclusal*, quedando las siguientes variables.

*Dentición.* A los pacientes con dentición decidua se les dio sólo un punto, esto con el fin de que obtengan menos puntos pues en un momento dado pueden esperar por su tratamiento, la cantidad intermedia de puntos, es para el paciente con dentición permanente, y para el paciente con dentición mixta se otorgaron tres puntos pues es probable en estos casos encontrar picos de crecimiento que pudieran aprovecharse.

*Clase de Angle o plano terminal.* Para la Clase I de Angle y para el plano terminal recto se otorgaron cero puntos pues es lo que consideraríamos una «oclusión ideal», dos puntos para la Clase II y para el plano terminal distal, y para la Clase III y el plano terminal mesial se dieron tres puntos, esto debido a la mayor complejidad que representa resolver una Clase III. Será doble si es el mismo tipo de oclusión en ambos lados, o se sumará el resultado cuando es diferente.

*Discrepancia dentoalveolar.* Considerando cada arco de manera independiente, se hará un cálculo en milímetros de la diferencia entre el espacio disponible y el espacio requerido. En el arco superior se otorgó un punto cuando la discrepancia sea de entre 2 y 4 mm, dos puntos cuando sea de más de 4 mm y hasta 6 mm, y tres para discrepancias mayores a 6 milímetros. En el arco inferior, en el mismo orden se otorgaron dos, tres y cuatro puntos respectivamente, esto debido a que es más complicado ganar o recuperar espacio en el arco inferior.

*Compensaciones dentales.* Como una forma de compensar los crecimientos disarmónicos de las bases óseas los dientes tienden a tomar posiciones que pueden ser inclinaciones exageradas labiales y/o linguales, o incluso rotaciones, así que se adjudicaron dos puntos para las inclinaciones y tres para las rotaciones, esto independientemente del número de dientes compensados. Se le dio mayor valor a los dientes rotados por la dificultad que presentan para su corrección.

*Dientes ectópicos.* Se consideran en este índice como piezas ectópicas aquellas que estén ubicadas francamente en otro lugar que no es su alvéolo correspondiente y se encuentren fuera del arco. A las piezas dentales fuera de lugar se les consideró según el número de éstas presentes en el caso y no su ubicación. Se dará un punto si sólo se presenta un diente ectópico, dos si son dos dientes, y tres si son tres o más las piezas dentales que se encuentren fuera de su lugar.

*Dientes supernumerarios.* Al igual que en otros apartados, si no se cuenta con material radiográfico sólo se considerarán los hallazgos clínicos sobre este rubro, otorgando un punto cuando exista un diente extra, dos si son dos, y tres cuando sean tres o más piezas.

*Ausencia de piezas dentales.* Es importante considerar la cantidad de piezas ausentes pues éstas limitarían la aplicación de aparatos ortopédicos y ortodóncicos, así que entre más piezas faltantes se asignó menor puntaje. Independientemente del origen de la o las ausencias (pérdidas, extracciones indicadas previamente, o agenesias). Se asignaron cinco puntos si sólo faltan una o dos piezas en boca, cuatro puntos si son 3 ó 4 piezas, y sólo tres puntos si son 5 o más las piezas faltantes.

*Piezas retenidas.* En este rubro no se considera a los terceros molares. Se otorgará un punto si es una la pieza retenida, dos si son 2, y tres puntos si son 3 o más. Para su llenado sería ideal contar con una radiografía panorámica, que de no ser posible tenerla entonces no se considerará este apartado.

*Desviación de la línea media.* Para valorar la ubicación de la línea media debemos ser muy cuidadosos pues es necesario primero definir si la desviación de la línea media es dental y/o esquelética, así como si es maxilar y/o mandibular, podemos apoyarnos de un pedazo de hilo dental o bien de una barra de alambre. Se dará un punto si la desviación es puramente dental, dos si es esquelética y tres si es por ambas, se dará el doble de puntos si tanto el maxilar como la mandíbula presentan esta afección.

*Mordida abierta.* Aquí también debemos ser muy cuidadosos y primeramente registrar si existe una mor-

dida abierta, luego tratar de determinar clínicamente si ésta es de origen dental y/o esquelética, y si es anterior y/o posterior, después de esto con una regla milimetrada medir la alteración. Los valores ordinales se otorgaron de la siguiente forma: un punto cuando la mordida abierta se encuentre entre 1 y 3 mm, dos puntos si está en el rango de 3.1 y 5 mm, tres puntos si es mayor a 5.1 mm y hasta 7 mm, y cuatro puntos para mordidas abiertas mayores a 7.1 mm.

**Mordida cruzada.** Al igual que la mordida abierta después de determinar que existe, se debe registrar si es dental y/o esquelética. La puntuación asignada fue de un punto si es posterior, dos si es anterior, y a esto hay que sumarle dos puntos más si es puramente dental y cuatro si es de origen esquelético; esto se determinó así de acuerdo a la complejidad de los casos, pues es más sencillo corregir una mordida cruzada puramente dental que una esquelética.

**Sobremordida horizontal.** Primeramente se debe ubicar si ésta es positiva (como ocurre en la Clase II)

o negativa (Clase III), después con una regla milimétrica, de acuerdo a su magnitud adjudicar dos puntos si se encuentra en un rango entre los 2 y los 4 milímetros, tres puntos si se encuentra entre 4.1 y 6 mm, y cuatro puntos si es de 6.1 mm o mayor.

**Sobremordida vertical.** En este apartado se registra el porcentaje en que el incisivo superior cubre al inferior, esto independientemente de si la mordida es cruzada pues este aspecto ya se registró anteriormente. La puntuación de acuerdo al porcentaje es de un punto si se cubre entre un tercio y la mitad del incisivo, dos puntos si se cubre entre la mitad y dos tercios, y tres puntos si se cubre más de dos tercios del incisivo en cuestión.

Una vez diseñado se aplicó este índice de maloclusiones invalidantes con potencial de deterioro a 80 casos que acudieron a solicitar atención al Departamento de Ortodoncia del mismo y se describió según este índice, la frecuencia de necesidad de tratamiento ortodóncico hospitalario.

**RESULTADOS Y ANÁLISIS**

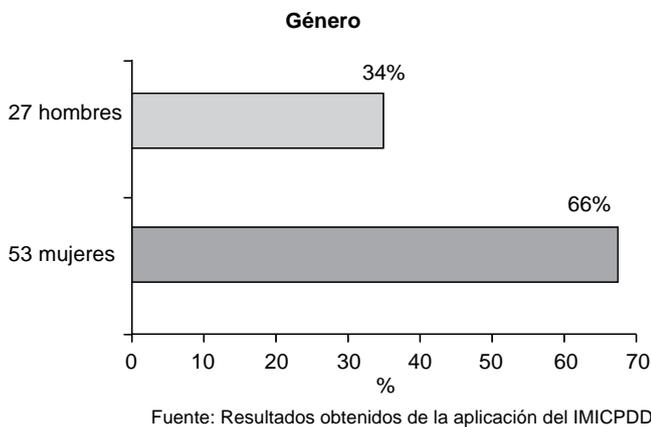
Los resultados para cada una de las variables registradas en el formato se presentan con base al análisis de proporciones, razones, y promedios.

**GÉNERO**

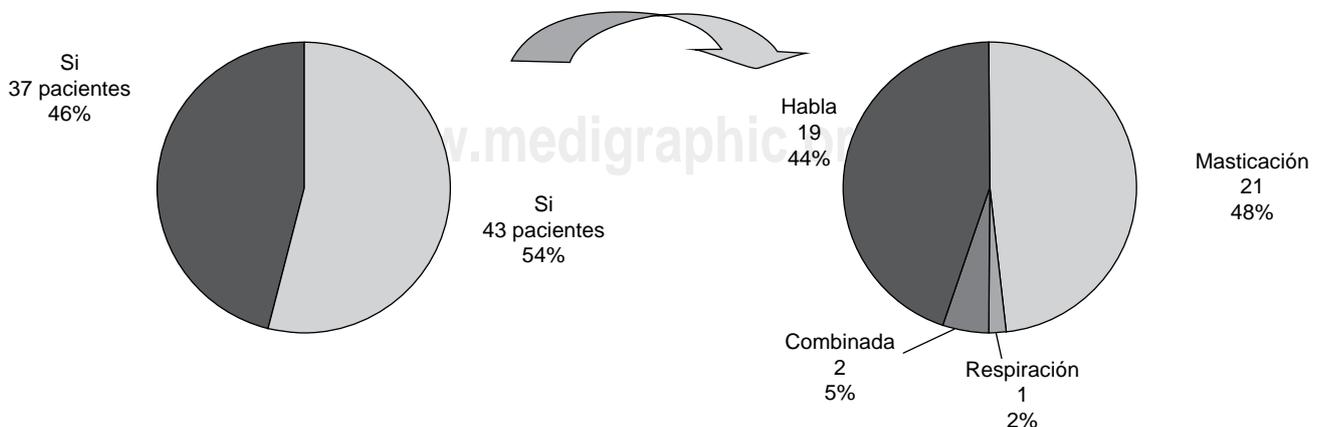
Se encuestó a un total de 80 pacientes de los cuales 27 eran varones (34%) y 53 mujeres (66%) (Figura 2).

**ALTERACIONES FUNCIONALES**

Del total de la población a la que se le aplicó el IMICPDD el 54% (43 pacientes) presentó algún tipo



**Figura 2.** Género.



**Figura 3.** Alteraciones funcionales.

de alteración funcional; de éstas el 44% corresponde a alteraciones en el habla, el 48% en la masticación, el 2% en la respiración y el 5% corresponden a pacientes que presentaron alteración funcional en más de uno de los campos (en la masticación y en el habla). Cabe mencionar que ningún paciente presentó alteración en la deglución. Del total de pacientes que presentaron algún tipo de alteración funcional el 67% son mujeres y el 33% varones, reflejando que por cada hombre hay 2 mujeres afectadas en este ámbito (Figura 3).

**IMAGEN**

El 38% de los encuestados refieren estar afectados en una o más de estas categorías: el 44% se siente afectado en el terreno personal, el 12% en el familiar, el 38% en el terreno social, y el 6% en los

tres rubros. Del total de los pacientes afectados con su imagen el 60% corresponde a mujeres y el 40% a varones (Figura 4).

**ALTERACIONES ESQUELÉTICAS**

El 65% de los pacientes encuestados presentaron algún tipo de alteración esquelética; de éstos el 61% presentaron afectado el maxilar, el 34% la mandíbula y el 5% ambos maxilares. Es importante hacer notar que por cada paciente con alteración esquelética mandibular hay casi dos pacientes con alteración maxilar (Figura 5).

**DISFUNCIÓN TEMPOROMANDIBULAR**

Esta variable se determinó con base a la presencia de los siguientes tres indicadores: ruidos articulares, des-

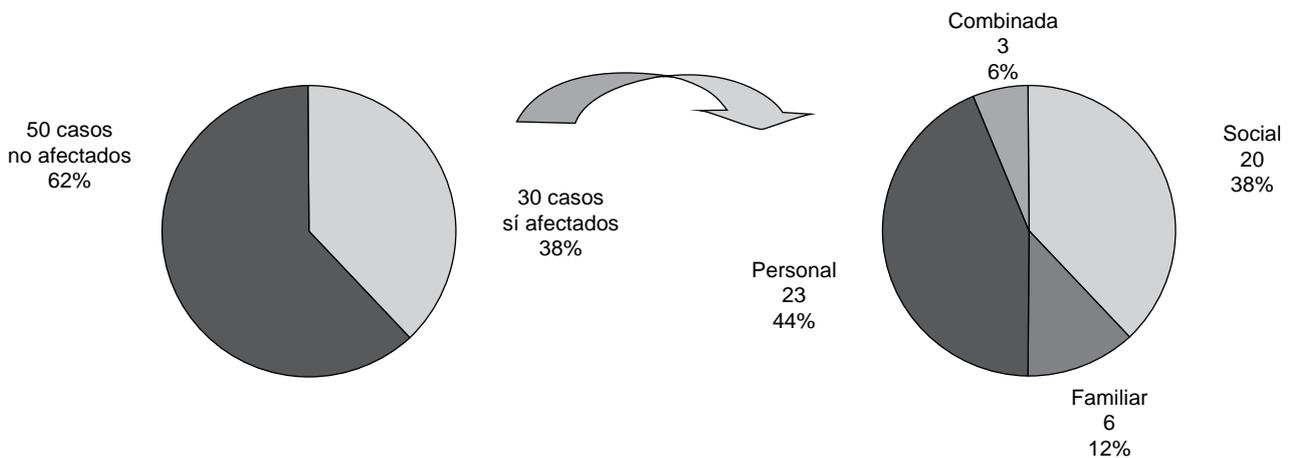
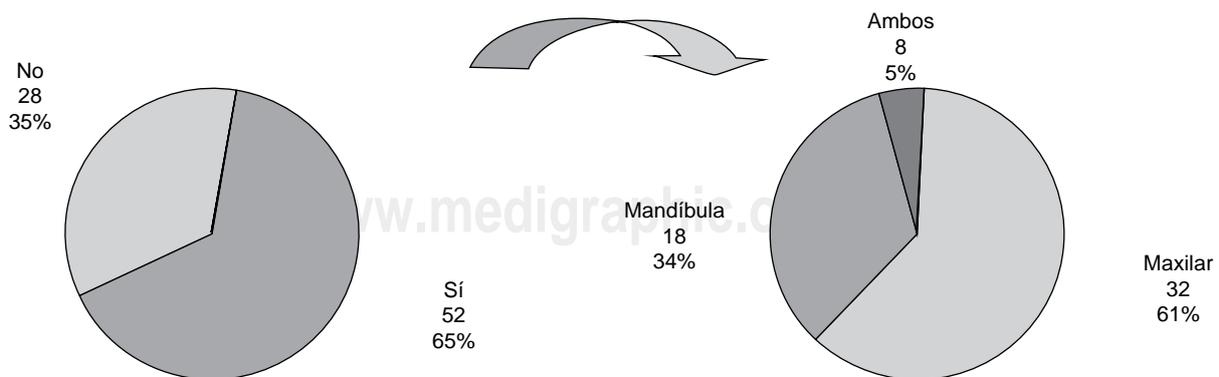


Figura 4. Imagen.

Fuente: Resultados obtenidos de la aplicación del IMICPDD



Por cada mandíbula alterada se presentaron dos maxilares afectados

Fuente: Resultados obtenidos de la aplicación del IMICPDD

Figura 5. Alteraciones esqueléticas.

viaciones a la apertura y/o cierre y dolor. Al 60% de los pacientes se les detectó la presencia de uno o varios de estos indicadores, ya sea en forma aislada o combinada. De éstos, 5 manifestaron dolor con o sin ruidos y/o desviaciones y se les dio atención inmediata (Figura 6).

**PARODONTO**

De acuerdo a los parámetros establecidos en este estudio 10 casos (13%) presentaron compromiso periodontal (Figura 7).

**ALTERACIONES TRAUMÁTICAS**

De los 80 casos que acudieron a solicitar atención al Departamento de Ortodoncia del Hospital General «Dr. Manuel Gea González» cuando se hizo este estudio, sólo 3 pacientes (4%) presentaron alguna se-

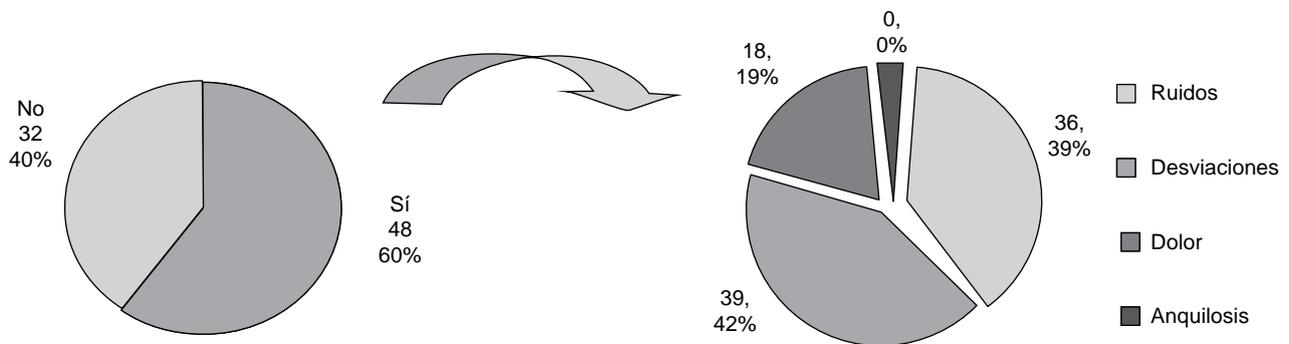
cuela traumática, las cuales fueron todas a nivel esquelético y ninguna presentaba cicatrices en tejidos blandos (Figura 8).

**ALTERACIONES GENÉTICAS**

Éstas estuvieron presentes en el 56% de los pacientes revisados. Dependiendo de su origen se clasificaron en malformación (42% de los pacientes), deformación (0%), y Disrupción (58%) (Figura 9).

**DENTICIÓN**

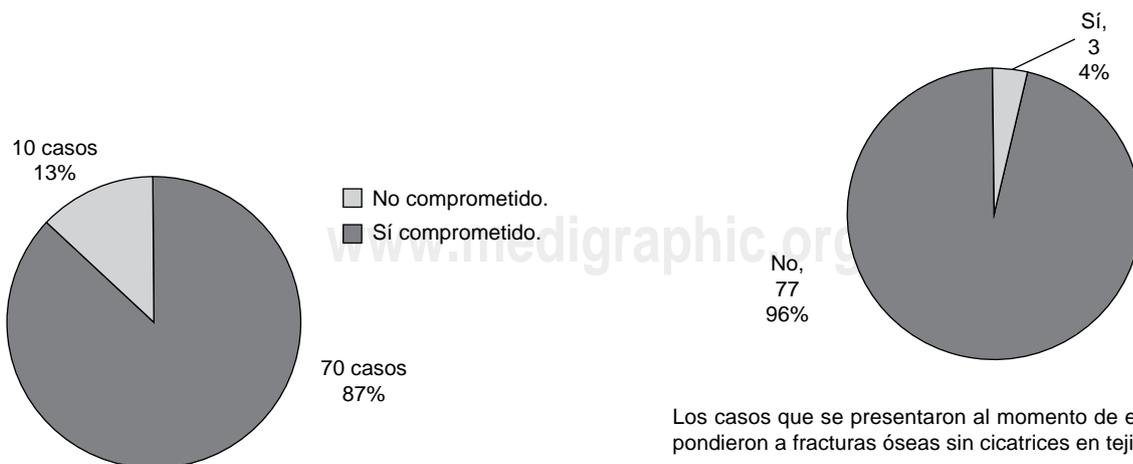
El tipo de dentición que presentaron los 80 casos revisados se distribuyó de la siguiente manera: 11% dentición temporal (9 casos), 18% dentición mixta (14 casos), y 71% (57 casos) dentición permanente (Figura 10).



Las disfunciones temporomandibulares con dolor fueron atendidas de forma inmediata.

Fuente: Resultados obtenidos de la aplicación del IMICPDD

**Figura 6.** Disfunción temporomandibular.



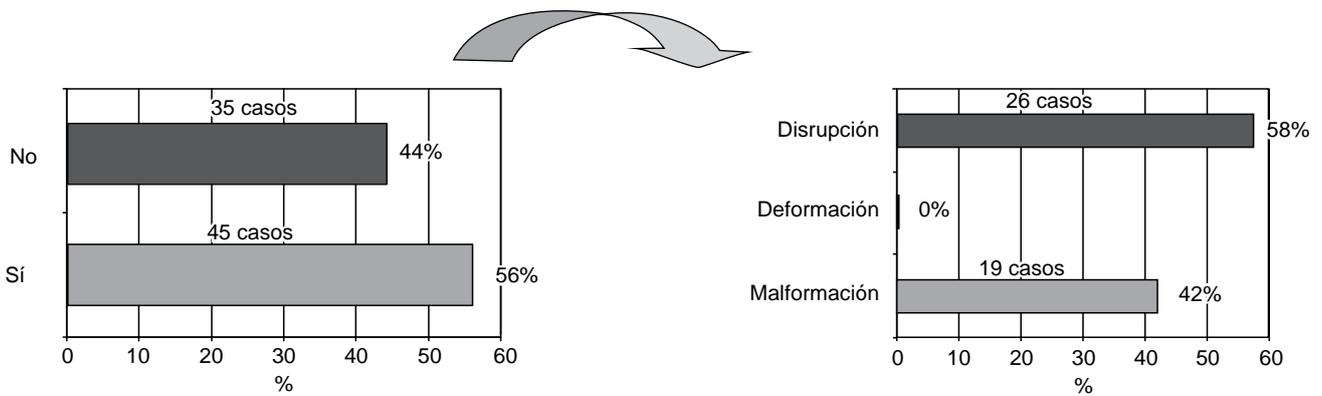
Fuente: Resultados obtenidos de la aplicación del IMICPDD

Los casos que se presentaron al momento de este estudio correspondieron a fracturas óseas sin cicatrices en tejidos blandos.

Fuente: Resultados obtenidos de la aplicación del IMICPDD

**Figura 7.** Periodonto.

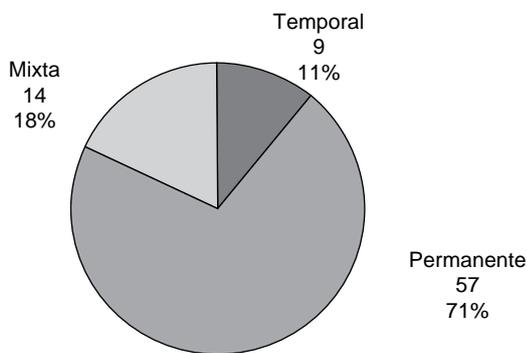
**Figura 8.** Alteraciones traumáticas.



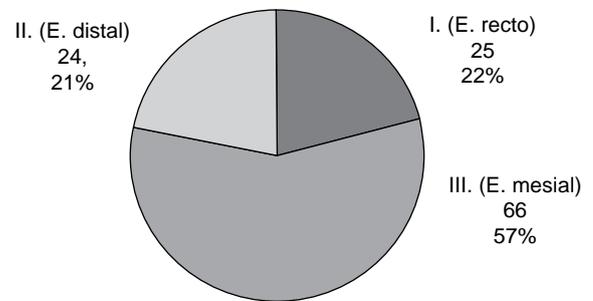
Independientemente de su origen a todas las alteraciones congénitas se les otorgó la misma puntuación.

Fuente: Resultados obtenidos de la aplicación del IMICPDD

**Figura 9.** Alteraciones genéticas.

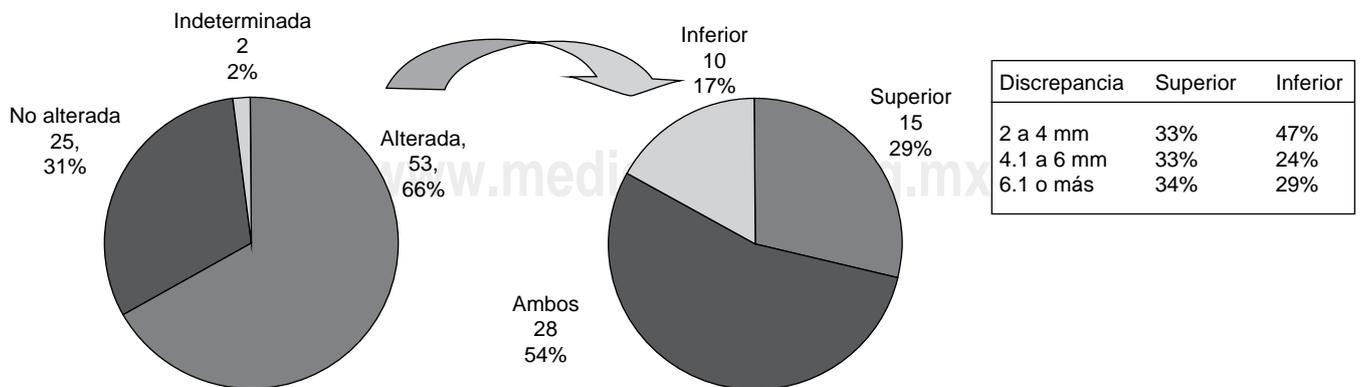


**Figura 10.** Dentición.



Fuente: Resultados obtenidos de la aplicación del IMICPDD

**Figura 11.** Clase de angle o plano terminal.



Fuente: Resultados obtenidos de la aplicación del IMICPDD

**Figura 12.** Discrepancia dentoalveolar.

**CLASE DE ANGLE (PLANO TERMINAL)**

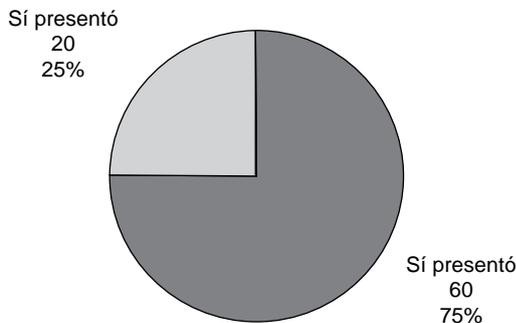
Las clases I y II de Angle y/o escalones recto y distal se presentaron casi en la misma proporción (22 y 21% respectivamente), mientras que la clase III y/o escalón mesial se presentó en el 57% de los pacientes a los que se les aplicó este índice (Figura 11).

**DISCREPANCIA DENTOALVEOLAR**

El 66% de los pacientes presentaron falta de espacio en una o ambas arcadas. La distribución es la siguiente: en el arco superior 29% de los casos, en el arco inferior el 17%, en ambos arcos el 54% (Figura 12).

**COMPENSACIONES DENTALES**

De las 80 pacientes encuestadas, 60 presentaron compensaciones dentales en diferentes combinacio-



Sesenta de los pacientes presentaron compensaciones dentales en diferentes combinaciones de lingualizaciones, labializaciones y/o rotaciones

Fuente: Resultados obtenidos de la aplicación del IMICPDD

**Figura 13.** Compensaciones dentales.

nes de lingualizaciones, labializaciones y rotaciones (Figura 13).

**DIENTES ECTÓPICOS**

El 20% de los pacientes presentaron piezas dentales fuera de su lugar, correspondiendo de esta cantidad el 62% a una sola pieza, el 19% a 2 piezas, y el 19% restante a 3 o más piezas (Figura 14).

**DIENTES SUPERNUMERARIOS**

Únicamente 2 pacientes (3%) presentaron únicamente cada uno una pieza supernumeraria (Figura 15).

**AUSENCIA DE PIEZAS DENTALES**

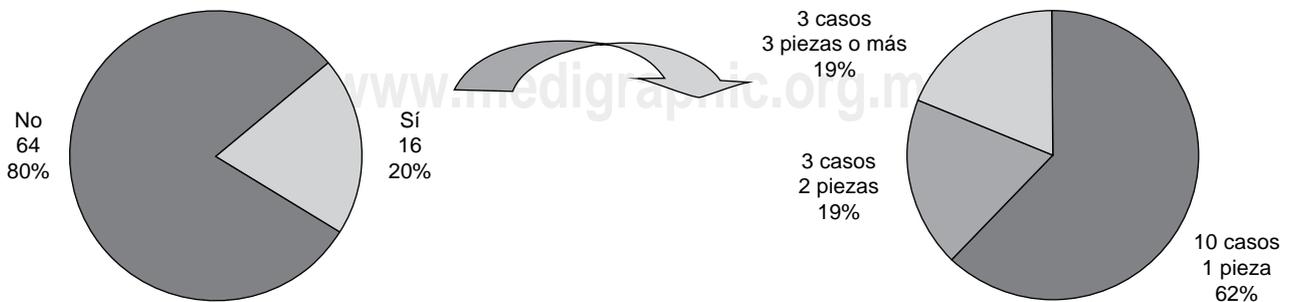
La ausencia de piezas dentales se presentó en el 55% de los encuestados, de los cuales al 64% le faltaba de 1 a 2 piezas dentales, al 14% de 3 a 4 piezas, y al 22% 5 o más (Figura 16).

**PIEZAS RETENIDAS**

No se pudo corroborar la presencia de piezas retenidas en ninguno de los casos revisados, ya que ninguno contaba con estudios radiográficos de pudieran evidenciar su presencia.

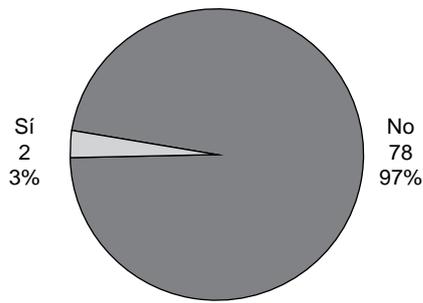
**DESVIACIÓN DE LA LÍNEA MEDIA**

La información que se pudo obtener sobre este rubro al aplicar este índice fue la siguiente: 60 casos presentaron esta variable en cualquiera de sus manifestaciones; de acuerdo a su ubicación 21% se encontraban en el maxilar, 28% en la mandíbula, y 51% en ambos maxilares. En cuanto a su origen 11% fueron



Fuente: Resultados obtenidos de la aplicación del IMICPDD

**Figura 14.** Dientes ectópicos.



Los dos casos positivos presentaron una sola pieza supernumeraria en boca

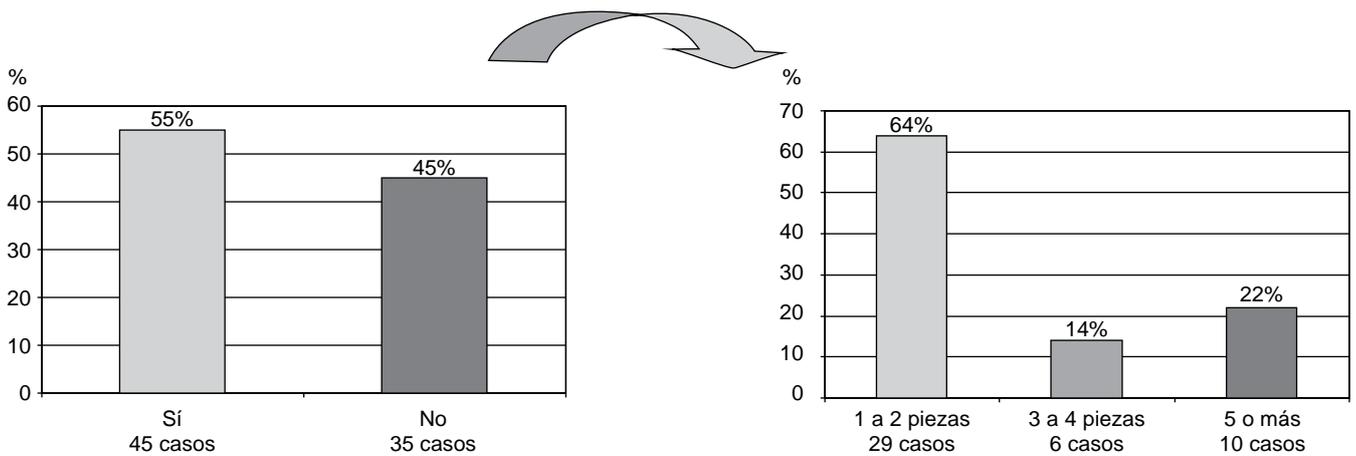
Fuente: Resultados obtenidos de la aplicación del IMICPDD

**Figura 15.** Dientes supernumerarios.

esqueléticas, 23% dentales, y 66% combinación de ambas (Figura 17).

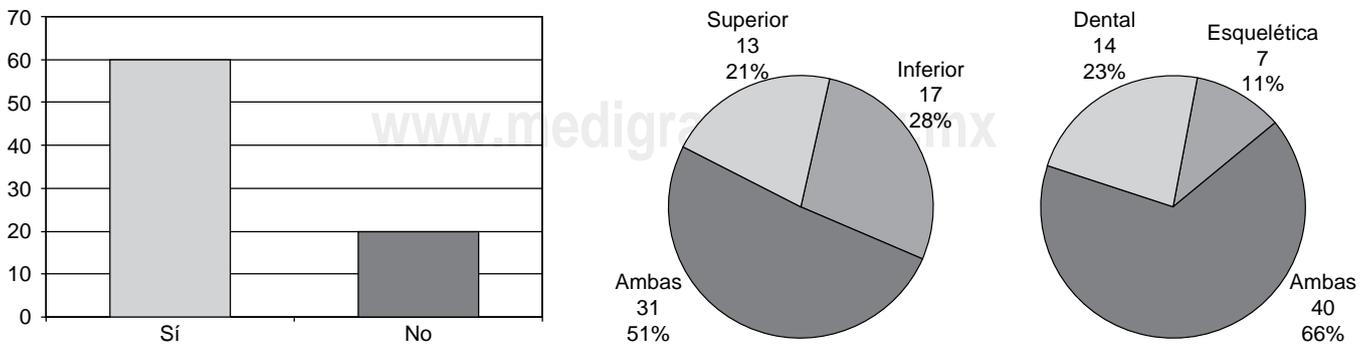
**MORDIDA ABIERTA**

La prevalencia de mordida abierta es del 18% sobre el total de las observaciones; de éstos el 93% fueron de origen esquelético y el 7% de origen dental. Como se observa, es fácil estimar el grado de severidad en razón a que la mordida abierta de origen esquelético requiere mayor inversión económica y procedimientos más complicados para su corrección en contraste con la mordida abierta de etiología dental (Figura 18).



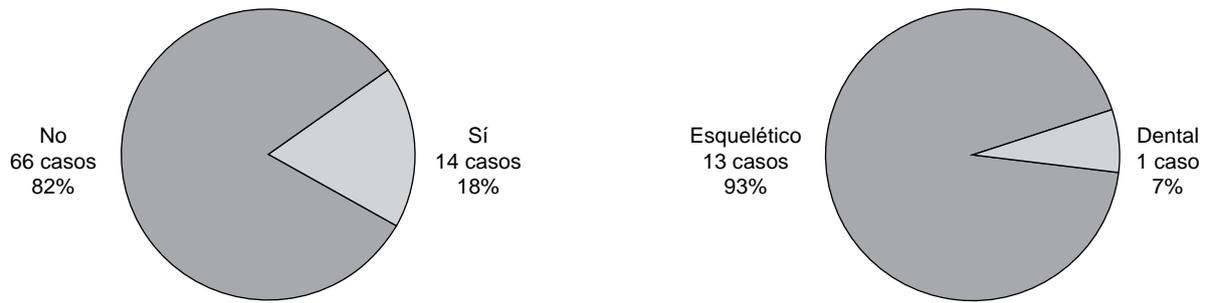
Fuente: Resultados obtenidos de la aplicación del IMICPDD

**Figura 16.** Ausencia de piezas dentales.



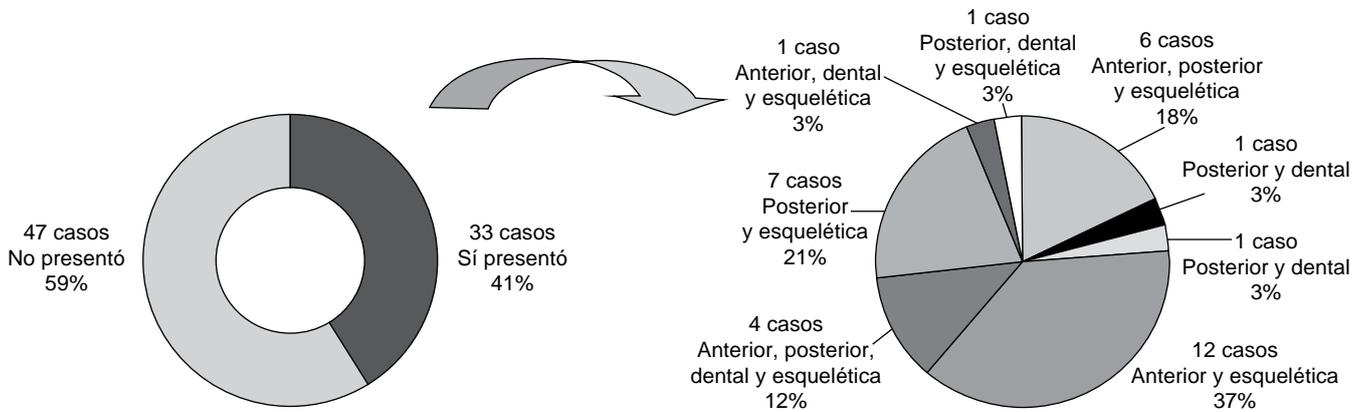
Fuente: Resultados obtenidos de la aplicación del IMICPDD

**Figura 17.** Desviación de la línea media.



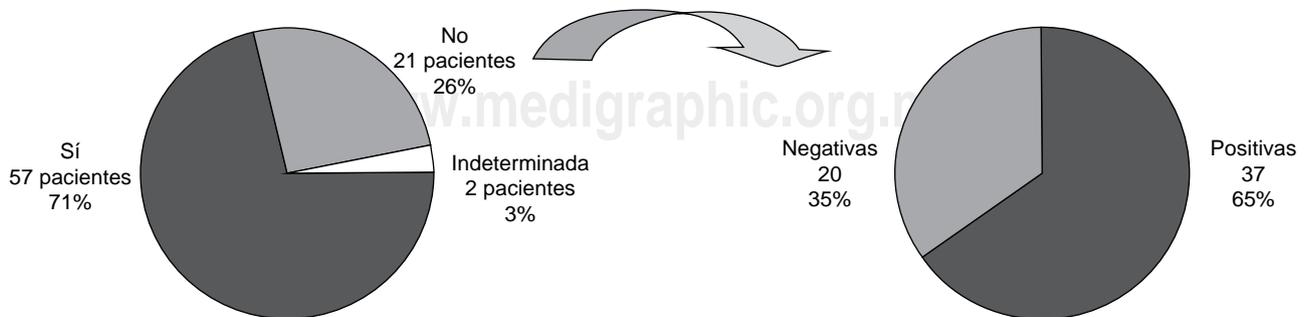
Fuente: Resultados obtenidos de la aplicación del IMICPDD

**Figura 18.** Mordida abierta.



Fuente: Resultados obtenidos de la aplicación del IMICPDD

**Figura 19.** Mordida cruzada.



Fuente: Resultados obtenidos de la aplicación del IMICPDD

**Figura 20.** Sobremordida horizontal.

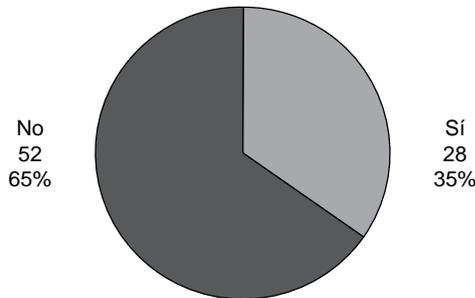
**MORDIDA CRUZADA**

El 41% de los casos revisados presentaron algún tipo de mordida cruzada correspondiendo el porcentaje más grande (37%) a la mordida abierta anterior y esquelética (Figura 19).

**SOBREMORDIDA HORIZONTAL**

La sobremordida horizontal se encontró alterada en 57 de los 80 pacientes revisados en este trabajo y representa el 71% del total. De estas, 37 son positivas (65%) y 20 fueron diagnosticadas como negativas (35%).

De las negativas el 60% son de 2-4 mm; el 15% de 4.1 a 6 mm y el 25% de 6.1 o más. Es menester hacer mención a que los 23 pacientes restantes (29%) no se incluyen en el rubro de mordida horizontal por presentar mordida borde a borde o un overjet menor a 2 mm, o ausencia de piezas anteriores.



Fuente: Resultados obtenidos de la aplicación del IMICPDD

**Figura 21.** Sobremordida vertical.

De las 37 positivas el 70% se encuentran en el grupo de 2 a 4 mm; el 27% de 4.1 a 6 mm y el 3% de 6.1 o más milímetros. Este último porcentaje equivale a un solo paciente, el cual fue diagnosticado como protrusión maxilar (Figura 20).

**SOBREMORDIDA VERTICAL**

La sobremordida vertical se registró como alterada en 28 de los casos a los que se les aplicó el IMICPDD (35%); de éstos, en 9 pacientes (32%) el overbite presente estaba en el rango de  $<1/3 > 2/3$ , y en 5 pacientes (18%) fue  $<2/3$ . En el 50% restante (14 casos) de estos pacientes la sobremordida vertical fue negativa, este porcentaje corresponde al de los casos que se presentaron con mordida abierta (Figura 21).

**DISCUSIÓN**

El objetivo del presente estudio fue el de diseñar un índice en el que se registraran las características de los pacientes que presentan maloclusiones invalidantes con potencial de deterioro, dándoles valores ordinales mayores o menores de acuerdo al efecto que su presencia podría tener tanto en la salud dental como en la función estomatognática y la apariencia facial, y su aplicación como prueba piloto.

En ninguno de los índices mencionados en este artículo se toman en cuenta los factores sociodemográficos que son importantes a considerar, pues determinan el nivel de tratamiento ortodóncico que se le puede ofrecer al paciente. Tampoco contienen variables que midan, como se propone en el IMICPDD, desórdenes



**Figura 22.** Como se ilustra en este ejemplo de dos pacientes de labio y paladar hendido, no necesariamente todos los casos deben entrar a un programa de atención ortodóncica institucional, al menos no inmediatamente.

fuera del dental, pues las maloclusiones muchas veces se deben a factores musculares y/o esqueléticos que le dan mayor complejidad al tratamiento. Otra diferencia importante específicamente con los índices de Draker (HLD), Grainger, y Tenenbaum que incluyen directamente al programa de atención las fisuras faciales u otro tipo de alteración craneofaciodental, así como en el de Salzman en el que sin profundizar en el grado de afección ni hacer diferencia en los tipos de alteraciones craneofaciodentales otorga el mismo puntaje, en el IMICPDD sí se categorizan estos casos de acuerdo a las secuelas y/o signos y síntomas presentes, pues habrá casos en los que la fisura en sí y/o el tratamiento recibido previamente haga que un caso de esta naturaleza requiera inmediata atención institucional y otro pueda esperar para su tratamiento o inclusive que la atención que requiera no necesariamente tenga que realizarse a este nivel. Para ejemplificar esto en la *figura 22* mostramos dos casos de labio y paladar hendido unilateral en dos pacientes de la misma edad, uno tratado adecuadamente desde su nacimiento y el otro que recibió tratamiento por manos inexpertas; aquí las imágenes nos corroboran que no todos los casos de lph deben entrar a los programas institucionales, al menos inmediatamente.

Otra diferencia importante es que para su llenado no requiere de aparatos o instrumentos especiales como ocurre en los índices PAR y el del Dr. Kinaan.

Además de evaluar las condiciones invalidantes de una manera más profunda, y a diferencia del índice ya existente de maloclusiones invalidantes con potencial de deterioro, el propuesto en este trabajo contiene escalas nominales y ordinales que permiten clasificar a las maloclusiones en proporciones de riesgo bajo, medio y alto, dependiendo del grado de severidad manifestado en la misma, dando la posibilidad de una distribución equitativa de la atención ortodóncica hospitalaria.

## CONCLUSIÓN

Los resultados obtenidos de este trabajo de investigación nos permiten evaluar parámetros clínicos y sociodemográficos que reflejan las condiciones oclusales en sus diferentes orígenes y pronostican la posibilidad de deterioro a partir de la condición original del paciente, determinando también la posibilidad y el nivel de tratamiento ortodóncico, pues efectivamente, fue el paciente con mayor cantidad de alteraciones estructurales el que obtuvo mayor puntuación, en cambio el edéntulo y el de maloclusión puramente dental los que según la clasificación de acuerdo al puntaje no requieren necesariamente de atención ortodóncica hospitalaria.

Es importante la validación de este instrumento en una población diferente para compararlo y permita ser utilizado como el criterio de unificación y de determinación de la severidad, trascendencia (social y económica), y magnitud de las maloclusiones invalidantes que requieran tratamiento ortodóncico hospitalario en instituciones gubernamentales en las que los recursos físicos, materiales y humanos deben estar dirigidos para la atención de quien más lo requiera.

## REFERENCIAS

1. Cuenca E. *Manual de Odontología Preventiva y Comunitaria*. Masson S.A., Barcelona, 1991.
2. Chávez M. *Odontología Sanitaria*. OMS-OPS, 1984.
3. Wilkins ME. *Clinical practice of the dental hygienist*. 6th Ed. 1981.
4. Klein H, Palmer CE, Knutson JW. Studies on dental caries. I. Dental status and dental needs of elementary school children. *Pub Health Rep (Wash)* 1938; 53: 751-65.
5. Organización Mundial de la Salud. *Investigación de la Salud Oral* Trillas, UNAM, 1990: 40-42.
6. Hellman M. Factors influencing occlusion. *Angle Orthod* 1942: XII(1).
7. Noyes HJ. Classification of malocclusion. *Angle Orthod* 1942: XII(1).
8. McNamara Jr. The biology of occlusal development. Monograph Number 7, Craniofacial Growth Series, Center for Human Growth and Development. The University of Michigan. *Ann Arbor Michigan* 1997: 89-111.
9. Angle. Treatment of malocclusion of the tooth. 1907.
10. Shaw WC, Richmond S, O'Brien KD. The use of occlusal indices: A european perspective. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1995; 107: 1-10.
11. Järvinen S. Indexes for orthodontic treatment need. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2001; 120: 237-9.
12. Han H, Davidson WM. A useful insight into 2 occlusal indexes: HLD (Md) and HLD (CalMod). *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2001; 120: 247-53.
13. Tang ELK, Wei SHY. Assessing treatment effectiveness or removable and fixed orthodontic appliances with the occlusal index. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1990; 99: 550-6.
14. Pruzansky S. Not all Dwarfed mandibles are alike. *Birth Defects* 1(2): 120-129.
15. Vento AR, LaBrie RA, Mulliken JB. The OMENS classification of hemifacial microsomia. *Cleft Palate J* 1991; 28: 68-78.
16. Tessier P. Anatomical classification of facial, cranio-facial and clefts. *J Maxillofac Surg* 1976; 4: 69-92.
17. van der Meulen JC, Mazzola R, Vermey-Keers C. A morphological classification of craniofacial malformations. *Plast Reconstr Surg* 1983; 71 (4): 560-72.
18. Rodgers SF, Eppley BL, Nelson CL. Hemifacial microsomia: assessment of classification systems. *J Craniofac Surg* 1991; 2(3): 114-26.
19. Horgan JE, Padwa BL, LaBrie RA, Mulliken JB. OMENS-Plus: Analysis of craniofacial and extracraniofacial anomalies in hemifacial microsomia. *Cleft Palate J* 1995; 32 (5): 405-12.
20. Park S, Ock JJ. A new classification of palatal fracture and an algorithm to establish a treatment plan. *Plast Reconstr Surg* 2001; 107 (7): 1669-76.
21. Yudovich M. Criterio de aceptación de pacientes al Departamento de Ortodoncia del Hospital General «Dr. Manuel Gea González». Índice de maloclusiones invalidantes con potencial de deterioro y cuadros

- de información diagnóstica. *Manual Interno del Dpto. de Ortodoncia, Hosp. Gral. Dr. Manuel Gea González*, México, D.F. 1978.
22. Yudovich M. *Diagnóstico y manejo ortodóncico de condiciones invalidantes dentofaciales*. 1984.
  23. Yudovich M. Maloclusiones invalidantes con potencial de deterioro. *Manual interno del Dpto. de Ortodoncia, Hosp. Gral. «Dr. Manuel Gea González»*; México, D.F. 1995.
  24. Mutchinick O, Lisker R, Babinsky V. Programa Mexicano de «Registro y vigilancia epidemiológica de malformaciones congénitas externas». *Salud Pública Mex* 1988; 30: 88-100.
  25. Cohen Jr MM, Kreiborg S. Birth prevalence studies of the Crouzon syndrome: comparison of direct and indirect methods. *Clin Genet* 1992; 41: 12-15.
  26. Saavedra D, Torres M. *Malformaciones congénitas de etiología multifactorial*. Genética Clínica 2ª Ed. Manual Moderno, México, 1994.
  27. Yudovich M, Ramírez MG, Delgado G. Tratamiento ortopédico para la corrección vertical de la premaxila en niños preescolares con secuela de labio y paladar hendido bilateral. *Rev Iberoamer de Ortod* 1997; 16 (1): 18-24.
  28. Draker HL. Handicapping labio-lingual deviations: a proposed index for public health purposes. *Am J Orthod* 1960; 46 (4): 295-305.
  29. Grainger RM. *Orthodontic treatment priority index*. In: Public Health Service Publication No 1000, Series 2, No 25. Washington DC: US Government Printing Office; 1967.
  30. Slakter MJ, Albino JE, Green LJ, Lewis EA. Validity of an orthodontic treatment priority index to measure need for treatment. *Am J Orthod* 1980; 78 (4): 421-25.
  31. Salzmann JA. Handicapping malocclusion assessment to establish treatment priority. *Am J Orthod* 1968; 54 (10): 749-68.
  32. Salzmann JA. Treatment priority index of malocclusion. *Intern Dent J* 1970; 20: 610-32.
  33. Summers CJ. The occlusal index: a system for identifying and scoring occlusal disorders. *Am J Orthod* 1971; (6): 552-67.
  34. Kinaan BK, Burke PH. Quantitative assessment of the occlusal features. *Br J Orthod* 1981; 8: 149-56.
  35. Tenenbaum M, Morales M, Goto C. Índices cuantitativos para determinar la anomalía Ortodóncica y evaluar su necesidad y prioridad de tratamiento. *Rev Iberoamer de Ortod* 1984; 4 (1): 21-36.
  36. Brook PH, Shaw WC. The development of an index of orthodontic treatment priority. *Eur J Orthod* 1989; 11: 309-20.
  37. Ügüncü N, Ertugay E. The use of the index of orthodontic treatment need (IOTN) in a school population and referred population. *J Orthod* 2001; 28: 45-52.
  38. Mattick CR, Gordon PH, Gillgrass TJ. Smile aesthetics and malocclusion in UK teenage magazines assessed using the index of orthodontic treatment need (IOTN). *J Orthod* 2004; 31: 17-19.
  39. Kok YV, Mageson P, Harradine NWT, Sprod AJ. Comparing a quality of life measure and the aesthetic component of the index of orthodontic treatment need and concern. *J Orthod* 2004; 31: 312-18.
  40. Richmond S, Shaw WC, O'Brien KD, Buchanan IB, Jones R, Stephens CD, Roberts CT, Andrews M. The development of the PAR index (peer assessment rating): reliability and validity. *Eur J Ortod* 1992; 14: 125-39.
  41. Richmond S, Shaw WC, Roberts CT, Andrews M. The PAR index (peer assessment rating): methods to determine outcome of orthodontic treatment in terms of improvement and standards. *Eur J Ortod* 1992; 14: 180-87.
  42. DeGuzman L. The validation of the peer assessment rating index for malocclusion severity and treatment difficulty. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1995; 107: 172-6.
  43. Green J, O'Brien K. The influence of the setting of «cut-off» points for orthodontic treatment need upon the reliability of the index of orthodontic treatment need. *Br J Orthod* 1994; 21: 287-89.
  44. Knorr JN, Hoopes JE. Psychiatric-surgical approach to adolescent disturbance in self image. *Plast Reconstr Surg* 1968; 41: 248-53.
  45. Lefebvre A, Munro I. The role of psychiatry in a craniofacial team. *Plast Reconstr Surg* 1978; 61: 564-69.
  46. Phillips J, Whitaker LA. The social effects of craniofacial deformity and its correction. *Cleft Palate J* 1979; 16: 7-15.
  47. Pertschuk MJ, Whitaker LA. Psychosocial adjustment and craniofacial malformations in childhood. *Plast Reconstr Surg* 1985; 75(2): 177-184.
  48. Harrison AM. Discussion of psychosocial adjustment and craniofacial malformations in childhood. *Plast Reconstr Surg* 1985; 75: 183-84.
  49. Whitaker LA, Bartlett SP. The craniofacial Dysostoses: Guidelines for management of the symmetric and deformities. *Clin Plast Surg* 1987; 14: 73-81.
  50. Pillemer FC, Cook KV. After surgery: the psychosocial adjustment of pediatric craniofacial patients. *Cleft Palate J* 1989; 26: 201-07.
  51. Padwa BL, Evans CA, Pillemer FC. Psychosocial adjustment in children with hemifacial microsomia and other craniofacial deformities. *Cleft Palate J* 1991; 28 (4): 354-59.
  52. Salier HF, Kolb E. Influence of craniofacial surgery on the social attitudes toward the malformed and their handling in different cultures and at different times: a contribution to social world history. *J Craniofac Surg* 1995; 6 (4): 314-26.
  53. Mouradian WE. Who decides? Patients, or gatekeepers: pediatric decisions in the craniofacial setting. *Cleft Palate J* 1995; 32: 510-14.
  54. Birkeland K. Orthodontic concern among 11-year-old children and their parents compared with orthodontic treatment need assessed by index of orthodontic treatment need. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1996; 110: 197-205.
  55. Ravaglia C. Aspectos psico-clínicos para la atención odontológica de los pacientes con discapacidad. *22/09/2001 webodontologica.com*
  56. Motegi E et al. Health-related quality of life and psychosocial function 5 years after orthognathic surgery. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2003; 124: 138-43.
  57. Gramling JF. The probability index. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1995; 107: 165-71.
  58. Jenny J, Cons NC. Comparing and contrasting two orthodontic indices, the index of orthodontic treatment need and the dental aesthetic index. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1996; 110: 410-6.
  59. Parker WS. The HLD (CalMod) index and the index question. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1998; 114: 134-41.
  60. Parker WS. A study of 1,000 malocclusion selected by the HLD (CalMod) index. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1999; 115: 343-51.
  61. Parker WS. Useful data from application of the HLD (CalMod) index. Short communication. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2000; 117: 435-37.
  62. Beglin FM. A comparison of the reliability and validity of 3 occlusal indexes of orthodontic treatment need. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2001; 120: 240-6.
  63. Han H, Davidson WM. A useful insight into 2 occlusal indexes: HLD(Md) and HLD(CalMod). *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2001; 120: 247-53.
  64. Casco J, Vaden L, Kokich VG. American Board of Orthodontics: Objective grading system for dental casts and panoramic radiographs. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1998; 114: 589-99.
  65. Abei Y, Nelson S, Amberman B, Hans M. Comparing orthodontic treatment outcome between orthodontists and general dentists with the ABO index. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2004; 126: 544-48.

66. Daniels C, Richmond S. The development of the index of complexity, outcome and need (ICON). *Br J Orthod* 2000; 27: 149-62.
67. Pae E. Role of lateral cephalograms in assessing severity and difficulty of orthodontic cases. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 2001; 120: 254-62.
68. Weerakone S, Dhopatkar A. Clinical outcome monitoring program (COMP): a new application for use in orthodontic audits and research. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2003; 123: 503-11.
69. Pruzansky S. The challenge and opportunity in craniofacial anomalies. *Cleft Palate J* 1971; 8: 239-50.
70. Ortíz-Monasterio F. La integración y el adiestramiento de un equipo multidisciplinario para cirugía craneofacial. *Separata de La Prensa Médica Mexicana* 1974; XXXIX: 183-88.
71. Vig KWL. Orthodontic considerations applied to craniofacial dysmorphology. *Cleft Palate J* 1990; 27: 141-45.
72. Parameters for evaluation and treatment of patients with cleft lip/palate or other craniofacial anomalies. *Supplement to Cleft Palate Craniofacial J* 1993; 30: S2-S15.
73. Moss ML. The functional matrix. In: Kraus B, Reidel R editors. *Vistas in orthodontics*. Philadelphia: Lea and Febiger, 1962:85-98.
74. Moss ML, Salentijn L. The primary role of the functional matrices in facial growth. *Am J Orthod* 1969; 55: 566-77.
75. Moss ML. The functional matrix hypothesis revisited. 1. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1997.
76. Moss ML. The functional matrix hypothesis revisited. 2. The role of an osseous connected cellular network. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1997; 112: 221-6.
77. Moss ML. The functional matrix hypothesis revisited. 3. The genomic thesis. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1997; 112: 338-42.
78. Epker BN, Stella JP, Fish LC. *Dentofacial deformities*. 2nd Ed. Mosby. 1995: I.
79. American Association of Orthodontists. Excerpts from American association of orthodontists clinical practice guidelines for orthodontics and dentofacial orthopedics 1996. *Am J Orthod Dentofac Orthop* 1996; 111: 443-449.

Dirección para correspondencia:  
**Dr. Ricardo R. Elizondo Dueñez**  
E-mail: drricardoelizondo@ortodonciamonterrey.com