

Leeway space en la población mexicana del Valle de Puebla

Vaillard-Jiménez Esther,* Carrasco-Gutiérrez Rosendo,**
Lezama-Flores Gloria,** Castillo-Domínguez Loida.***

Resumen

Objetivo: Cuantificar el *leeway space* de la población mexicana asentada en el Valle de Puebla. **Material y Método:** En un estudio clínico epidemiológico, descriptivo, prospectivo, transversal, se analizó una muestra probabilística estratificada por sexo de 144 pacientes aparentemente sanos con dentición mixta tardía o permanente completa con maloclusión clase I. Para la dentición temporal se estudió una muestra de 82 niños aparentemente sanos con dentición temporal completa sin cavitaciones. Los anchos mesiodistales se obtuvieron por dos observadores ($r=.9013$) de acuerdo a la técnica que Moorrees describe. Se utilizó un calibrador vernier digital. Se obtuvieron valores descriptivos de cada órgano dental de ambas denticiones. Se cuantificó el valor del leeway a partir de las diferencias entre los promedios de cada órgano dental temporal y su correspondiente permanente del área del corredor dentario. **Resultados:** El arco superior femenino necesita 48.09 mm y el *leeway space* es de .09 mm. El arco inferior necesita 47.084 mm y el *leeway* es de 2.856mm. El arco superior masculino necesita 51.084 mm y un déficit en el *leeway* de -3.004mm. El arco mandibular necesita 49.0mm con un *leeway* de .016mm. **Conclusión:** El análisis de las necesidades segmentaria para los corredores dentarios indica que existen diferencias genéricas.

Palabras clave: *Leeway space*

Abstract

Aim: To quantify the *leeway space* in a Mexican population inhabitants on Puebla's Valley. **Material and methods:** In a clinical, epidemiological, descriptive, prospective, cross sectional survey, was studied a sex stratified, probabilistic sample of 144 healthy patients in mixed or permanent dentition in class I. Deciduous dentitions sample was of 82 healthy preschool children without cavities. Mesiodistal widths measurements was obtained by two observers ($r=.9013$) according with Moorrees measurements technic. A digital vernier was used. Descriptive statistics values were reported for each tooth of both dentitions. Leeway values were obtained from differences of averages between of each deciduous tooth and its corresponding permanent tooth. **Results:** Female maxillary arch needs 48.09mm, *leeway space* is .09mm. Mandibular arch needs 47.084 mm, *leeway*=2.856 mm. Male maxillary arch needs 51.084 mm with a deficit in *leeway* of -3.004 mm. Mandibular arch needs 49.0mm and a *leeway*=0.16mm. **Conclusion:** Analysis of segmentary needs of length arch shows gender differences

Key words: *Leeway space*

*Maestra en Estomatología Pediátrica, Docente de la Facultad de Estomatología de BUAP.

**Maestros en Salud Pública, Docentes de la Facultad de Estomatología de BUAP.

***Alumna de la Maestría.

Recibido: Julio 2014 Aceptado: Diciembre 2014

Introducción

El término *leeway space* se utiliza con frecuencia en el terreno de la estomatología pediátrica cuando se trata de analizar los conflictos de espacio durante el proceso de erupción de la dentición permanente y la disponibilidad de arco durante la etapa de la dentición mixta, en la que se espera un crecimiento de las bases óseas. Se define como la diferencia que hay entre la suma de los anchos mesiodistales de caninos y molares temporales y la suma de canino permanente y premolares de un segmento de arco.¹

El estudio de los factores etiológicos de las maloclusiones abunda en la literatura internacional. Los estudios más consultados son

escritos por ortodoncistas porque reconocen que una de las principales causas es la falta de espacio en los arcos para alinear a los anchos mesiodistales de todos los órganos dentales que quedan sujetos a la disponibilidad de arco que determina las primeras molares permanentes, cuya tendencia de erupción es mesial, debida a su ubicación en el espacio retromolar que tiene incrementos a partir del crecimiento, deriva y reubicación.² El desplazamiento natural hacia mesial empieza desde los 4 años de edad en el arco mandibular y el espacio es crítico para la erupción de la dentición permanente, sobre todo si son arcos cerrados sin espacios primates ni interdentarios.³

Los planos terminales a menudo son relacionados con el tipo de arco con o sin espacios. En el plano terminal mesial la segunda molar temporal superior suele ser más ancha mesiodistalmente que la mandibular, esto la obliga a inclinarse para ocluir. El plano terminal recto llega a convertirse en uno mesial debido al empuje de la primera molar permanente y al cierre del espacio primate que significa una pérdida de 1 a 2 mm.⁴

Es ampliamente conocido el problema de los ajustes que deben llevarse a cabo durante la etapa de la dentición mixta. El análisis del crecimiento de los arcos dentales ha llevado al desarrollo de diversos métodos para su estudio y nuevas filosofías de tratamiento de las maloclusiones, sobre todo en el aspecto del diagnóstico temprano en que se considere el plan natural del crecimiento craneofacial. Desde esta perspectiva se planteó el problema de la diferencia dimensional entre los órganos dentales temporales y los permanentes, sobre todo del área del corredor dentario que involucra a caninos y premolares⁵ y cuya longitud es menguada también a partir de las necesidades de arco del área intercanina.⁶

Nance enfatiza sobre los corredores mandibulares en los que encontró una diferencia de 1.7 mm para cada lado. Los estudios morfométricos en los que Nance basó el valor del *leeway space* fueron de Black reportados desde 1902. Sin embargo, existe un informe sobre las diferencias dimensionales entre las denticiones de hombres y mujeres reportadas por Moorrees y Chadha donde dan a conocer las diferencias de diámetros de los órganos dentales para el área de los corredores superiores e inferiores,⁶ que complementan con otros estudios basados en la erupción dental para describir los cambios durante el desarrollo de la dentición, en cada etapa de erupción,⁷ y sus efectos sobre el crecimiento y las dimensiones de arco,⁸ a diferencia de Nance; que solo analiza el arco mandibular y las limitaciones técnicas de su época para cuantificar las dimensiones verdaderas de caninos permanentes y premolares. Así mismo, menciona que una vez conocido el leeway de un lado del arco, se puede

considerar que el lado opuesto tendrá el mismo valor. por lo que para el arco mandibular lo cuantifica en 1.7 mm para cada lado, por lo que la diferencia total es de 3.4 mm, que en algunos casos asciende hasta los 4.0 mm y en otros su valor es de 0.0 mm.⁹

Sin embargo existen estudios como el de Knott que identifican cuatro etapas de desarrollo de la dentición y las reconoce como la etapa D a la dentición decidua, la Etapa M a la dentición mixta, la etapa P de la dentición permanente y la etapa AJ del adulto joven. Reporta que existe incremento en la longitud de cada segmento de arco en cada etapa y que existen diferencias genéricas, debido al crecimiento.¹⁰ Otros estudios exploran los efectos de los factores hereditarios y ambientales sobre el crecimiento y desarrollo de los arcos dentales.¹¹

La actualización del conocimiento sobre los aspectos morfométricos de las denticiones de la población mexicana, apunta hacia el incremento de los anchos mesiodistales en ambas denticiones con respecto a lo reportado en la literatura y que corresponde a estudios de poblaciones con rasgos étnicos diferentes a los mexicanos modernos.

Estudios morfométricos recientes realizados en muestras mexicanas reportan diferencias entre las dimensiones de los órganos dentales del lado izquierdo que son más grandes mesiodistalmente, así como que las dimensiones de los dientes de los hombres resultan ser más grandes que de las mujeres. El estudio de Kubodera y cols. coincide con lo reportado por Moorrees en 1957, en un estudio realizado sobre modelos de yeso de una población norteamericana con rasgos europeos.¹²

La forma de obtener las dimensiones es ampliamente discutida en la literatura y se asegura que el rango de variabilidad entre las mediciones sea el mínimo. Sin embargo, se advierten diferencias importantes en las dimensiones reportados sobre poblaciones caucásicas con otros estudios en poblaciones mexicanas. Los rangos de un estudio inglés son muy grandes, lo que indica que existe una gran

variedad en las dimensiones o se trata de una muestra pequeña.¹³

El análisis de los estudios morfométricos consultados dejan al margen las diferencias dimensionales entre las denticiones temporal y permanente, por lo que resulta necesario el estudio de ambas denticiones que permita cuantificar las diferencias dimensionales entre ellas y establecer las necesidades segmentarias de arco para lograr una adecuada alineación dental y sus relaciones oclusales.

El análisis de las necesidades de arco deberá hacerse como una práctica de diagnóstico a partir de la información generada por estudios que analizan poblaciones específicas donde se ejercerá el tratamiento que los pacientes necesitan y que pertenecen a grupos étnicos con características hasta ahora desconocidas, por lo que se plantea como objetivo en este estudio el cuantificar el *leeway space* de la población asentada en el Valle de Puebla, dada la escasa información sobre los valores morfométricos de ambas denticiones de los mexicanos en el tercer milenio

Materiales y Métodos

Previa autorización y evaluación del estudio por parte de la secretaría de investigación y posgrado de la Facultad de Estomatología de BUAP, en el que no se comprometió la integridad de los individuos porque se utilizaron sus modelos de estudio. Se realizó un estudio clínico epidemiológico, descriptivo, prospectivo y transversal, en el que se analizó una muestra probabilística con un universo de 344 pacientes, estratificada por sexo de 144 casos de pacientes aparentemente sanos con dentición mixta tardía o permanente completa con maloclusión clase I, que solicitaron evaluación para tratamiento de ortodoncia. Se tomaron en cuenta los juegos de modelos debidamente identificados, sin cavitaciones ni evidencia de obturaciones proximales.

Para el estudio de la dentición temporal se consideró una muestra probabilística, estratificada por sexo de 82 juegos de modelos de pacientes aparentemente sanos con dentición temporal completa sin cavitaciones.

Los datos dimensionales se obtuvieron de acuerdo a la técnica que Moorrees describe, por dos observadores ($r=.9013$). Se utilizó un calibrador tipo vernier electrónico digital marca Spi tronic modelo 6"/150 mm, con errores de $\pm.001/\pm.02\text{mm}$ con repetitividad de $.0005"/.01\text{mm}$.

Para medir la zona del ecuador se utilizó un compás de puntas metálicas que luego las imprimió en una tarjeta de recolección de datos, para ser medidas con el vernier cuyas puntas se ubicaron en las perforaciones de la tarjeta. Se analizaron los datos tratados previamente con el factor de corrección para la contractibilidad del alginato y del yeso reportado por los fabricantes. Se obtuvo la estadística descriptiva en ambas denticiones estratificadas por sexo. Se obtuvo la sumatoria de los anchos mesiodistales de caninos y premolares para cada corredor dentario y se contrastó contra los anchos mesiodistales de caninos y molares temporales de cada corredor correspondiente.

Resultados

La distribución de la muestra de los pacientes pediátricos fue de 41 juegos de modelos para cada sexo ($n=82$) La muestra para la población adolescente fue de 85 mujeres y 59 hombres. ($n=144$)

En la tabla 1 se describen los valores de los anchos mesiodistales de caninos y molares temporales de la población femenina, así como los valores de caninos permanentes y premolares. La sumatoria de cada grupo indica las necesidades del segmento de arco de cada lado. En el caso de los corredores superiores la diferencia de promedios es positiva gracias a que la segunda molar temporal resulta ser muy ancha. En el caso de los corredores mandibulares; ambas molares temporales exceden a los anchos mesiodistales de los premolares, lo que da un valor positivo al *leeway* en cada segmento derecho e izquierdo. Al sumar las necesidades segmentarias de arco para el corredor dentario; en el arco superior femenino se necesitan 48.09 mm y el valor del *leeway space* es de .09 mm. El segmento del arco inferior para el corredor necesita 47.084 mm y el valor del *leeway* es de 2.856 mm positivos.

Tabla 1. Valores descriptivos de los anchos mesiodistales de los órganos dentales del corredor dentario de la población femenina

	Temporales			Σ	Permanentes			Σ	Leeway
Arco Superior	Canino	1 M	2 M	24.09	Can	1 Pm	2 Pm	24.045	0.045
Media	6.90	7.53	9.66		8.647	7.82	7.578		
Desviación estándar	.61	.468	.496		.721	.718	.726		
IC95%	±.124	±.095	±.098		±.108	±.107	±.109		
Arco inferior				24.97				23.542	1.428
Media	6.29	8.31	10.37		7.704	7.98	7.858		
Desviación estándar	.451	.564	.676		.606	.675	.71		
IC95%	±1.0	±1.15	±.137		±.091	±.101	±.016		

Tabla 2 Valores descriptivos de los anchos mesiodistales de los órganos dentales del corredor dentario de la población masculina

	Temporales			Σ	Permanentes			Σ	Leeway
Arco superior	Canino	1 M	2 M	24.04	Canino	1 Pm	2 Pm	25.542	-1.502
Media	7.01	7.49	9.54		9.125	8.367	8.05		
Desviación estándar	.37	.591	.759		.737	.72	.88		
IC95%	.076	.121	.156		.133	.129	.159		
Arco inferior				24.58				24.5	.08
Media	6.19	8.07	10.32		8.34	8.14	8.028		
Desviación estándar	.495	.641	.746		.78	.645	.797		
IC95%	.101	.13	.152		.140	.116	.143		

En la tabla 2 se describen los valores de los anchos mesiodistales de caninos y molares temporales de la población masculina y los correspondientes a caninos permanentes y premolares. Las necesidades segmentarias de arco para el corredor dentario superior es de 25.542 mm con un valor de *leeway* de -1.502 para cada lado, que da un total de 51.084 mm y un déficit de -3.004 mm para el arco superior donde caninos permanentes y premolares son más grandes mesiodistalmente que sus predecesores.

Sin embargo; en el arco inferior cada segmento de corredor necesita 24.5mm y el valor del *leeway* es de .08 mm positivo con un total para ambos lados de 49.0mm con una diferencia de .016mm positivos en el valor *leeway* porque las molares temporales inferiores son muy anchas mesiodistalmente.

En las tablas 3 y 4 se analiza la discrepancia dimensional por cada órgano dental temporal con su sucedáneo para identificar las zonas de mayor conflicto dimensional.

Discusión

El análisis de las necesidades segmentaria para los corredores dentarios indica que existen diferencias genéricas.

El problema abordado como lo propuso Nance no considera la posibilidad de crecimiento, deriva y remodelación que alivie la crisis entre las diferencias dimensionales de ambas denticiones Sin embargo; es evidente que la naturaleza compensa con la diferencia de anchos mesiodistales en el área del corredor, sobre todo del espacio "E" que en este estudio revelan que la

Tabla 3 Diferencias de anchos mesiodistales entre OD Temporales y permanentes de la población femenina

Caninos Superiores			1Molar-1er Premolar			2 Molar-2º Premolar		
T	P	Dif.	T	P	Dif	T	P	Dif
6.90	8.647	-1.747	7.53	7.82	-0.29	9.66	7.578	2.082
Caninos Inferiores			1Molar-1er Premolar			2 Molar-2º Premolar		
6.29	7.704	-1.414	8.31	7.98	0.33	10.37	7.858	2.512

Tabla 4 Diferencias de anchos mesiodistales entre OD Temporales y permanentes de la población masculina

Caninos Superiores			1Molar-1er Premolar			2 Molar-2º Premolar		
T	P	Dif.	T	P	Dif	T	P	Dif
7.01	9.125	-2.115	7.49	8.367	-0.877	9.54	8.05	1.49
Caninos Inferiores			1Molar-1er Premolar			2 Molar-2º Premolar		
6.19	8.34	-2.15	8.07	8.14	-0.07	10.32	8.028	2.292

zona de conflicto se ubica en los caninos y primeros premolares.

La población masculina se caracteriza por poseer órganos dentales permanentes muy robustos, situación que puede significar un riesgo para la insuficiencia segmentaria de arco para alinearlos, sobre todo en la zona del canino y primer premolar, por lo que de acuerdo con Moorrees y Chadha, en este estudio queda de manifiesto que la población masculina requiere de mayor espacio para alinear en el arco la masa dental permanente. Los estudios realizados por Baume indican que existen movimientos mesializantes que la primera molar permanente provoca debido a su posición en el arco y la insuficiencia del área retromolar, que la obliga a llevar un patrón de erupción que busca la intercuspidización y con esto inicia el desplazamiento mesial primario, cuyo efecto dominó disminuye la dimensión de los espacios primates, lo que expone al canino a transitar rutas de erupción en una mal posición, a lo que se suma el hecho de que la diferencia de anchos mesiodistales entre caninos temporales y permanentes de más de 1.5 mm por cada segmento.

El reconocimiento de las características del aparato estomatognático de la población mexicana exige estudios regionales que orienten sobre las necesidades de las personas en la que se ejercerán los tratamientos que los pacientes

necesitan y que pertenecen a grupos étnicos con características hasta ahora desconocidas en el terreno de la morfometría, porque no existe en la literatura información genérica sobre estudios dimensionales entre ambos tipos de dentición que constaten una descripción exhaustiva de las características que tiene el periodo de la dentición mixta. De tal forma que la ausencia de tal información, no permitirá explicar la insuficiencia de arco para alinear a la masa dental, donde la pregunta se centra entre si las bases óseas son insuficientes por falta de estímulo funcional, o si los órganos dentales han modificado sus dimensiones.

Referencias bibliográficas

- Rodríguez D, Oltramari-Navarro P, Rodríguez D, De Castro F, Der Lima N, Rizental P. The Nance lingual arch: An auxiliary device in solving lower anterior crowding. *Braz. Dent J* 2011;22(4):329-33.
- Lo R, Moyers R. Studies in etiology and prevention of malocclusion. *Am J Ortho.* 1953; 39:460-7.
- Baume L. Physiological tooth migration and its significance for the development of occlusion. I. The biogenetic course of the deciduous dentition. *J Dent Res.* 1950;29(2):123-32
- Baume L. Physiological tooth migration and its significance for the development of occlusion. II. The biogenesis of accessional dentition. *J Dent Res.* 1950;29(3):331-7.
- Barnett E. Terapia oclusal en odontopediatría. Ed Médica Panamericana. 1978. Buenos Aires. pp 408
- Moorrees C, Chadha J. Crown diameters corresponding tooth groups in the deciduous and permanent dentition. *J. Dent Res* 1962;41(2):466-70.
- Moorrees C, Chadha J. Available space for the incisors during dental development-A growth study based on physiological age. *Angle Orthod.* 1965;35:12-22
- Moorrees C, Reed R. Changes in dental arch dimensions expressed on basis of tooth eruption as a measure of biologic age. *J Dent Res.* 1965; 44 (1):129-141.
- Nance H. The limitations of orthodontic treatment. I Mixed dentition diagnosis and treatment. *Am J of Orthodontics and oral Surg.* 1947;33(4):177-223.
- Knott V. Longitudinal study of dental arch widths at four stages of dentition. *Angle Orthod.* 1972;42:387-95.
- Cohen J, Oliver C, Bernick S. Dental studies of triplets. I measurements of arch width and length. *J Dent Res.* 1942;21:233-9.
- Kubodera T, Zárate DC, Lara CE, Montiel BNM, Esquivel PG, Centeno PC. Dimensiones coronales mesiodistales en la dentición permanente de mexicanos. *Revista ADM* 2008; LXV(3):141-9.
- Sha A, Elcock C, Brook AH. Posterior tooth morphology and lower incisors crowding. *Dental Anthropology.* 2005;18(2):37-42.