



UADY
CIENCIAS DE LA SALUD
FACULTAD DE
ODONTOLOGÍA

TAMAÑO MESIO-DISTAL EN PACIENTES CON AGENESIA DENTAL. ESTUDIO DE CASOS Y CONTROLES

Tesis presentada por:
ISIS GUADALUPE OLAIS ARJONA

En opción al Diploma de Especialización en:
ORTODONCIA

Director:
M. C. O. JOSÉ RUBÉN HERRERA ATOCHE

Mérida, Yucatán, Mayo 2019



UADY
CIENCIAS DE LA SALUD
FACULTAD DE
ODONTOLOGÍA

TAMAÑO MESIO-DISTAL EN PACIENTES CON AGENESIA
DENTAL. ESTUDIO DE CASOS Y CONTROLES

Tesis presentada por:
ISIS GUADALUPE OLAIS ARJONA

En opción al Diploma de Especialización en:
ORTODONCIA

Director:
M. C. O. JOSÉ RUBÉN HERRERA ATOCHE

Mérida, Yucatán, Mayo 2019



UADY

UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE YUCATÁN

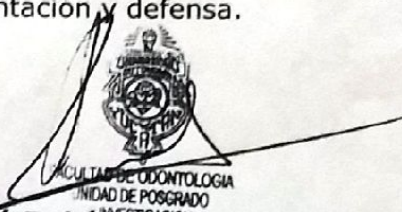
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

UNIDAD DE POSGRADO
E INVESTIGACIÓN

Mérida, Yucatán, 11 de abril de 2019

C. ISIS GUADALUPE OLAIS ARJONA

Con base en el dictamen emitido por su Director y revisores, le informo que la Tesis titulada **"TAMAÑO MESIO-DISTAL EN PACIENTES CON AGENESIA DENTAL. ESTUDIO DE CASOS Y CONTROLES"**, presentada como cumplimiento a uno de los requisitos establecidos para optar al Diploma de la Especialización en Ortodoncia, ha sido aprobada en su contenido científico, por lo tanto, se le otorga la autorización para que una vez concluidos los trámites administrativos necesarios, se le asigne la fecha y hora en la que deberá realizar su presentación y defensa.



M. C. O. José Rubén Herrera Atoche
Jefe de la Unidad de Posgrado e Investigación
Y Director de Tesis

M. en O. Gabriel Eduardo Colomé Ruíz
Revisor de Tesis

M. A. E. Belia Inés Rodríguez Casanova
Revisora de Tesis

ÍNDICE

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	1
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	2
JUSTIFICACIÓN	10
OBJETIVOS	11
MATERIAL Y MÉTODOS	12
RESULTADOS	17
DISCUSIÓN	20
CONCLUSIÓN	22
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	23

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La agenesia dental, es una de las anomalías de desarrollo bucal más frecuentes en el ser humano, y se ha comprobado su relación con otras anomalías asociadas a la genética de este padecimiento (1).

El principal factor etiológico de la agenesia dental es la herencia. Las múltiples interacciones genéticas, epigenéticas y ambientales durante el proceso de desarrollo de la dentadura llevan a una variación de tamaño y forma (2).

Se han realizado investigaciones en diferentes lugares del mundo donde se ha comprobado que la presencia de agenesia dental tiene implicaciones directas en las dimensiones de los dientes presentes en boca, que a su vez está relacionada con la severidad de la agenesia (2-4).

En el sureste de México se ha reportado una prevalencia del 5.82% (5). Con la finalidad de continuar la línea de investigación previamente realizada en la Facultad de Odontología de la UADY, el presente estudio tiene como objetivo determinar si los pacientes con agenesia que acuden al posgrado de ortodoncia presentan también la disminución del ancho mesiodistal que ha sido reportada en otras poblaciones. Por lo tanto, se plantea la siguiente pregunta de investigación: ¿Existe diferencia en el ancho mesio-distal de dientes en pacientes con agenesia dental contra un grupo control?

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

INTRODUCCIÓN

La agenesia dental es definida como la ausencia congénita de uno o varios dientes, causada por el trastorno de la lámina dental que impide la formación del germen dental, siendo la dentición permanente la más afectada. Es la anomalía más común y es frecuentemente asociada a otros trastornos bucales (6).

La Organización Mundial de la Salud, clasifica esta condición bajo el título: “Anomalías Dentofaciales con Discapacidad”, describiendo su presentación como una anomalía que causa desconfiguración o impedimento funcional, el cual, requiere tratamiento si representa un obstáculo físico o emocional para el bienestar del paciente (7).

La agenesia dental se considera leve cuando existe la ausencia de 1 o 2 dientes, moderada de 3 a 5 y severa de 6 o más; éste último también es llamado oligodoncia. La ausencia de los terceros molares, por lo general, no es considerada al evaluar la presencia y severidad de ésta anomalía (7).

Esta anomalía no debiera ser diagnosticada antes de los 6 años de edad, debido a que la calcificación de los premolares y molares permanentes comienza alrededor de los 2-3 años (8).

La agenesia es más comúnmente bilateral que unilateral, con la ausencia de un diente aumenta significativamente la posibilidad que sus vecinos antiméricos y verticales también falten (2).

Los dientes frecuentemente afectados son los incisivos laterales maxilares y los segundos premolares mandibulares (6).

La agenesia puede ser sindrómica o no sindrómica. Múltiples síndromes como displasias ectodérmicas, el síndrome de Down, de Rieger o de Kallmann están asociados a las modificaciones anatómicas por la ausencia de algún diente (3).

EPIDEMIOLOGÍA

Estudios han mostrado que la prevalencia de la agenesia ha incrementado durante el periodo del siglo XX (1). También existe variación racial en cuanto su distribución y una predisposición hacia el sexo femenino (9).

En México, la prevalencia en el centro del país va del 2.7 a 4.5% y en el sureste del país es de 5.8% (5).

En la tabla 1 se presenta la distribución de la agenesia dental por género en diferentes grupos étnicos (8):

Tabla 1. Prevalencia de agenesia dental por género en diferentes grupos étnicos.

Grupo étnico	Hombres		Mujeres	
	%	(IC)	%	(IC)
Europeo (blanco)	4.6 %	(4.5-4.8)	6.3%	(6.1, 6.5)
Norteamericano (blanco)	3.2%	(2.9,3.5)	4.6%	(4.2, 4,9)
Norteamericano (afroamericano)	3.2 %	(2.2, 4.1)	4.6%	(3.5, 5.8)
Australiano (blanco)	5.5%	(4.4, 6.6)	7.6%	(6.0, 9.2)
Árabes sauditas (blanco)	2.7%	(2.0, 3.4)	2.2%	(1.2, 3.1)
Chino (mongoloide)	6.1%	(4.0,8.1)	7.7%	(5.4, 10)

ETIOLOGÍA

El desarrollo de los dientes, es un complejo sistema adaptativo que regula la iniciación y morfología de los gérmenes dentales, por una serie de interacciones genéticas, epigenéticas y ambientales que determinan el número de dientes, localización, tipo, dimensiones y morfología (3). Cualquier alteración que sufran los genes, dará como resultado, anomalías en el desarrollo como la ausencia dental o agenesia, reducción del tamaño o microdoncia entre otras (10). El estudio de todas éstas interacciones, ha dado como resultado que se explique a la agenesia y sus múltiples características, como de origen multifactorial (3). De esta manera, los trastornos durante las etapas tempranas de la formación dental, pueden resultar en la ausencia congénita de uno o más dientes.

La odontogénesis, es un proceso de 20 años que comienza en el ectodermo primitivo, durante la tercera semana de vida embrionaria. Los gérmenes de la dentición permanente, comienzan a tomar forma durante la semana 24 del embarazo, luego continúan en desarrollo hasta que el individuo tiene 6 años de edad (11).

Un estudio realizado por Fekonja, sugiere que existe una gran probabilidad de la ausencia de un diente permanente, cuando hace falta algún diente primario (1).

Así mismo, también se ha demostrado que, en algunas poblaciones, en cuanto más dientes hagan falta en una arcada, mayor es la posibilidad de una disminución clínica de los anchos mesio-distales del resto de los órganos dentales presentes.

Los genes, que tienen el potencial de causar agenesia dental no sindrómica son: MSX1, AXIN2, EDA, WNT10A, EDARADD, NEMO, y KRT17; y sindrómica PAX9 (10).

La etiología de la agenesia dental usualmente es genética, pero también puede ser atribuida a quimioterapia, radioterapia, drogas e infecciones (osteomielitis, rubéola), afectando la proliferación de células germinativas de la lámina en edades tempranas (8). Considerando que la odontogénesis ocurre entre los 0 y 13 años, todos los niños bajo tratamiento de quimioterapia y radioterapia están en potencial riesgo de desarrollar anomalías dentales, y el tipo de anomalía está relacionada con el estado de desarrollo en el cual el diente se encuentre. En particular, se ha demostrado que, durante este tipo de terapia sucede una alteración debido al bloqueo de las células mitóticas que alteran el desarrollo dental (11).

DIMORFISMO SEXUAL

Mattheeuws reportó la existencia de grandes diferencias en el tamaño dental entre ambos sexos, presentando el sexo masculino mayor tamaño mesiodistal (12), también se ha encontrado que los hombres son más propensos a expresar el tubérculo de Carabelli que las mujeres (10). En un estudio realizado en poblaciones humanas modernas, el sexo femenino tiene menor tamaño dental que el masculino y mayor frecuencia de presentar

agenesia y microdoncia (los incisivos pequeños son considerados como microdónticos cuando su ancho mesio-distal mayor sea igual o menor al del incisivo lateral inferior mandibular de su mismo lado (5,12); los hombres tienen mayor tamaño dental y mayor frecuencia de presentar dientes supernumerarios y megadoncia (10).

ASOCIACIÓN CON OTRAS ANOMALÍAS DENTALES

La variación en el resultado de un proceso de desarrollo, como el de la dentición, permite la adaptación a diferentes ambientes. El número de dientes, su forma y tamaño, están determinados durante la iniciación y las etapas morfogénicas del desarrollo dental. La evidencia molecular de la señalización a través de la iniciación y morfogénesis, es reflejada clínicamente en la asociación de las anomalías de número, forma y tamaño (10).

En individuos con agenesia, los dientes son más pequeños que el promedio de la población en general, contrario a lo que sucede con los dientes supernumerarios, que son más grandes que el promedio (10).

Actualmente la evidencia sugiere que existe una relación entre anomalías de número de dientes y el tamaño del resto de la dentición. Esto es respaldado con base en las observaciones de la reducción de tamaño en los parientes no afectados por agenesia, lo que indica que éste vínculo se debe al menos en parte a un origen genético. Además, se ha encontrado que los dientes adyacentes al ausente o supernumerario, a veces muestran un desarrollo y morfología alterada. Éstas observaciones sugieren que existe relación entre las causas de la agenesia, dientes supernumerarios y los determinantes del tamaño de los dientes y forma dental en individuos afectados, sin embargo, sigue sin estar completamente claro, si este efecto es manifestado consistentemente a través de toda la dentición o si ciertos dientes o ciertas dimensiones se ven más afectadas que otras (2).

Existe evidencia sustancial de que la agenesia está relacionada con la reducción significativa del tamaño de toda la dentición. En cuanto más severa sea la agenesia, mayor será la reducción del tamaño de los dientes (10).

Asociados con la agenesia y el tamaño de los dientes están los cambios de forma. Cuantos más dientes estén ausentes, es más evidente la diferencia en forma, como dientes con coronas afiladas de las superficies incisales/oclusales hacia la unión cemento-esmalte, contornos más redondeados y la reducción de cúspides en los dientes posteriores (10).

Brook (1974), ha propuesto un modelo que reúne varios componentes genéticos y ambientales de ocurrencia en agenesia, dientes supernumerarios y las variaciones de tamaño. Éste modelo postula una distribución normal continua de tamaño y número de dientes, y que una anomalía ocurre cuando las influencias genéticas y ambientales lo sitúan fuera del límite de la anomalía en particular. Esto debe tomarse en cuenta para la etiología multifactorial y poligénica de éstas anomalías de desarrollo de la dentición y para la variación en la prevalencia de las diversas anomalías entre hombres y mujeres. La localización de los límites para la agenesia y microdoncia se encuentra en los límites inferiores, y los límites superiores se representa en los dientes supernumerarios y la megadoncia, lo que refleja que éstas dos anomalías están relacionadas. Éste estudio ha sido confirmado en poblaciones modernas romano-británicas (2).

Se han reportado asociaciones entre la agenesia dental y otras anomalías, como laterales en clavija, dientes microdónticos y caninos retenidos. Múltiples genes se han identificado como los principales responsables de la agenesia no sindrómica, como las mutaciones con el gen MSX1, el cual ha sido relacionada con la agenesia de terceros molares y segundos premolares; otro, es la mutación del gen EDA que puede estar asociada a una forma específica de agenesia de incisivos (4). Por otro lado, el gen PAX9 está asociado a la agenesia de incisivos y dientes posteriores, así como a incisivos laterales en forma de clavija, los cuales suelen estar microdónticos (5).

La agenesia trae como consecuencias: la erupción tardía de los dientes permanentes, espaciamiento, disminución del proceso alveolar, erupción ectópica, dientes primarios retenidos o en infraoclusión, y distoangulación de los segundos premolares mandibulares. La combinación de todas éstas características es conocida como patrones anormales dentales, los cuales influyen en el tratamiento de ortodoncia (4).

La agenesia también está relacionada con una variedad de rasgos craneofaciales como el biotipo esquelético, el perfil blando y el ancho de la arcada dental (13). También se puede encontrar retrusión bimaxilar, altura facial disminuida, retraso de la erupción, desarrollo ectópico de la dentadura y una disminución generalizada de las coronas dentales (9).

La extensión de la variabilidad en las dimensiones dentales parece estar asociada al número de dientes. La asociación entre la severidad de la agenesia y la disminución de tamaño mesiodistal está bien establecida. La asociación entre una agenesia leve, así como la agenesia únicamente de los premolares está asociada a la disminución de los incisivos laterales maxilares.

El tamaño mesiodistal de los dientes ha de considerarse en el diagnóstico y plan de tratamiento de ortodoncia y retención. Moores y Reed (1964) señalaron la importancia de la relación armoniosa entre las dimensiones de las coronas dentales y la longitud de arco, la cual cuando es óptima, puede resultar en una alineación y oclusión dental adecuadas. Por otro lado, una desproporción entre éstos elementos predispone a apiñamiento o espaciamiento en los arcos dentales, según sea el caso. Iida (1991) coincide que una dentición con ancho mesio-distal pequeño tiende a crear una dentición con espaciamientos (14).

Las investigaciones sugieren que las maloclusiones, más comúnmente, las discrepancias del tamaño dental con la longitud de arco son las que predominantemente se ven influenciadas por el ambiente y el crecimiento. Otras teorías sugieren que, aunque los dientes erupcionen de manera correcta, frecuentemente se apiñan o espacian debido a los cambios que sufre el hueso alveolar con el transcurso del tiempo (14).

La apropiada intercuspidación, sobremordida vertical y horizontal, y alineamiento, depende del adecuado ancho mesiodistal entre los dientes maxilares y mandibulares. Tener conocimiento de esto permite tener una guía durante el tratamiento y al momento del término, saber cuál diente puede requerir más trabajo dental estético para alcanzar un resultado óptimo (15).

ANCHOS MESIODISTALES Y OCLUSIÓN

Para evaluar las relaciones entre los dientes maxilares y mandibulares, deben ser determinadas con precisión. Es vital considerar las dimensiones de cada uno de los dientes antes de tratar, para visualizar y cuantificar las discrepancias y obtener una buena oclusión (15).

El ancho mesiodistal dental está severamente influenciado por los factores genéticos, y depende del sexo y raza de cada individuo (16). Las medidas mesiodistales, son un factor importante para establecer un diagnóstico adecuado, determinar el plan de tratamiento óptimo y obtener la mayor estabilidad posible (14).

El método más utilizado para identificar, calcular el grado de discrepancia y determinar si ésta se encuentra en el sector anterior o posterior, es el análisis de Bolton, sin embargo, en 1949 Neff fue el primero que desarrolló el coeficiente anterior, un método para comparar los anchos de los dientes anteriores del arco superior con el inferior. El valor de éste coeficiente es asociado con la cantidad de sobremordida vertical a nivel incisal (17).

El ancho mesiodistal de los dientes maxilares y los dientes mandibulares deben corresponderse entre sí para obtener una excelente oclusión al finalizar un tratamiento de ortodoncia.

Aunque actualmente muchos ortodoncistas siguen guiándose del índice de Bolton, la literatura ha concluido que las relaciones inter-arco están correlacionadas con el sexo, raza y tipo de maloclusión (17).

La meta de un tratamiento ortodóntico, es posicionar los dientes en una adecuada interdigitación con una correcta sobremordida vertical y horizontal; alcanzar ésta meta es mucho más complicado que sólo saberlo. Las limitaciones biológicas hacen casi imposible obtener un resultado sin perder o ganar estructura dental (18).

La discrepancia inter-arco es una de las limitaciones más frecuentes, lo que se refiere a la proporción del tamaño de los dientes del maxilar con los dientes mandibulares.

Si la proporción entre estos dos no son las equivalentes, se vuelve muy complicado alinear los dientes en su correcta posición (18).

Cuando el paciente tiene una discrepancia de tamaño dental significativa entre el arco superior y el arco inferior, la alineación ortodóntica para obtener una oclusión ideal puede no ser posible. Para una oclusión adecuada con sobremordida vertical y horizontal, los dientes maxilares y mandibulares deben ser proporcionales en tamaño (18).

El manejo comprensivo de ésta anomalía, requiere de un enfoque multidisciplinario, y el tratamiento debe estar enfocado en un apropiado contacto entre los dientes vecinos (1).

Algunos de los factores fundamentales en el diagnóstico de ésta anomalía son los espaciamientos, el tamaño de los dientes, la forma del arco y sus dimensiones, así como discrepancias de tamaño dental y arco dental. Una coordinada proporción entre las dimensiones mesiodistales de los dientes superiores e inferiores es necesaria para una buena intercuspidación (1).

JUSTIFICACIÓN

La agenesia es la anomalía de desarrollo más frecuente (1,2). Autores como Moores y Reed (1964) han estudiado la implicación de la agenesia no sólo en la ausencia de uno o varios dientes, sino también las implicaciones sobre los demás dientes. Kerekés-Máthé y Brook (2015) realizaron un estudio en el cual relacionaba la agenesia leve con una disminución generalizada de las dimensiones dentales en una población rumana.

Brook (1954) propuso un modelo que reúne varios componentes genéticos y ambientales de la etiología en la agenesia, dientes supernumerarios y las variaciones de tamaño en ambas anomalías, en el cual postula una distribución normal continua de tamaño y número de dientes, y que una anomalía ocurre cuando las influencias genéticas y ambientales lo sitúan fuera del límite de la anomalía en particular. Esto debe tomarse en cuenta para la etiología y desarrollo de la dentición, y para la variación en la prevalencia de las diversas anomalías entre hombres y mujeres.

La identificación de las características de la agenesia dental es importante para el entendimiento de su etiología y el desarrollo del tratamiento, pues normalmente los pacientes quienes presentan la agenesia llevan tratamientos complejos a los cuales se debe prestar mayor atención durante su evaluación (7,10).

Al presentar una alta prevalencia en el sureste del país, la Facultad de Odontología de la UADY (FOUADY) recibe una parte representativa de ésta población. Con la finalidad de conocer si las relaciones antes mencionadas por Moores, Reed, Kerekés-Mathé y Brook se cumplen en la población que acude al posgrado de ortodoncia de la FOUADY, donde se puede extraer una muestra de los datos adquiridos por ésta institución en tiempo y forma para poder responder a esta problemática.

OBJETIVO GENERAL

Determinar si existe diferencia en el tamaño mesio-distal de los dientes de un grupo de pacientes con agenesia dental comparado con un grupo control.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS.

- Determinar el tamaño mesio-distal de dientes en pacientes con agenesia dental
- Determinar el tamaño mesio-distal de dientes en pacientes control.
- Determinar si existe diferencia en el tamaño mesio-distal de dientes por género.

MATERIAL Y MÉTODOS

DISEÑO DEL ESTUDIO

Este estudio es transversal, retrospectivo, analítico y observacional y fue llevado a cabo bajo un diseño de casos y controles.

VARIABLES Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Resumen de variables

Nombre de la variable	Tipo de variable	Indicador	Escala de medición	Objetivo
Tamaño mesio-distal dental.	Dependiente	mm	Cuantitativa	1 y 2
Género	Independiente	0: Hombre 1: Mujer	Cualitativa	3
Agnesia	Independiente	0: Control 1: 1 Diente ausente 2: 2 o más dientes ausentes	Cualitativa	1 y 2

POBLACIÓN DE ESTUDIO

La muestra fue obtenida a partir de los expedientes de los pacientes que acuden a la Especialización en Ortodoncia (EO) de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Yucatán (FOUADY). Cabe mencionar que se determinó utilizar éstos pacientes debido a que, como parte de sus registros de rutina, un paciente que será sometido a tratamiento de ortodoncia requiere de modelos dentales, radiografía panorámica, radiografía lateral de cráneo, así como de la toma de fotografías clínicas, por lo que los sujetos del estudio no fueron expuestos a procedimientos innecesarios.

Adicionalmente, todos los pacientes de esta clínica firmaron un consentimiento informado autorizando a la FOUADY para utilizar sus registros clínicos para fines de investigación.

CRITERIOS DE INCLUSIÓN

La muestra incluyó a pacientes de la clínica de la especialización en ortodoncia de la UADY de uno y otro género de 12 a 30 años de edad (a partir de los 12 años se puede identificar en una radiografía panorámica los gérmenes de todos los dientes permanentes; mayor a 30 años de edad se corre el riesgo de que el paciente no sepa cómo ha perdido un diente y sea confundido con agenesia).

CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

Ya que la agenesia dental puede estar asociada a algún síndrome y a la presencia de labio y/o paladar hendido, fueron excluidos los individuos que presenten alguna de estas condiciones; se procedió de la misma manera con los sujetos que no cuenten con los estudios de rutina requeridos por la clínica de la EO. Se excluyó a pacientes que presentaran dientes con restauraciones que puedan alterar las dimensiones de la corona clínica (coronas, puentes, etc.)

CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

Fueron eliminados los pacientes cuyos registros clínicos no permitieron realizar las mediciones de las variables del estudio, así como los pacientes que hubieran recibido tratamiento de desgaste interproximal.

DEFINICIÓN DE VARIABLES Y ESCALA DE MEDICIÓN.

- Variable dependiente: el ancho mesiodistal de los dientes.
- Variables independientes: la presencia de agenesia dental y el género. Se identificaron 3 grupos en el estudio, el grupo A que incluyó a pacientes que

presentaron agenesia dental de un diente que no sea tercer molar, el grupo B se conformó por pacientes con dos o más dientes ausentes que no sean terceros molares y el grupo C o grupo control que fue integrado por pacientes que presentaron todos sus dientes (incluyendo terceros molares). La muestra se obtuvo de manera no probabilística por conveniencia. Para determinar que individuos formarían el grupo C se procedió de la siguiente manera: cada uno de los pacientes con agenesia fue pareado por edad y género con 2 controles. Estos controles fueron tomados de la revisión previa hecha a los registros de la clínica de Ortodoncia de la FOUADY.

Para establecer que un paciente presentaba agenesia dental se tomó la siguiente definición: “la ausencia de mineralización de la corona en radiografías panorámicas o periapicales, y que no exista evidencia de haber sido extraído” (5,6). Como establece la propia definición, se utilizaron las radiografías que se encuentran en el expediente de cada paciente, su historia clínica y fotografías. Para la conformación del grupo C se descartó la ausencia de piezas dentales (incluyendo terceros molares) utilizando el criterio antes descrito.

METODOLOGÍA

Previo al inicio de la recolección de datos se realizó la calibración del operador. Para esto, se seleccionaron 20 juegos de modelos de pacientes con agenesia dental que cumplieran los criterios de inclusión y 40 juegos de modelos como controles. El operador midió dos veces los dientes de los modelos seleccionados y se compararon los resultados de ambas mediciones mediante la prueba estadística de t de Student dando un grado de confiabilidad de $p < 0.05$.

Los modelos de estudio fueron digitalizados por el escáner Maestro 3D, las superficies oclusales fueron medidas por el software Ortho-Studio del mismo escáner. Todos los dientes fueron medidos del 1er molar superior derecho a primer molar superior izquierdo, continuando con el primer molar inferior izquierdo hasta terminar en el primer molar inferior derecho. Posteriormente se registraron las medidas obtenidas de cada uno de los dientes en una tabla donde se compararon a cada uno de los pacientes con agenesia con dos controles del mismo género.

ANÁLISIS ESTADÍSTICO.

Mediante el programa estadístico SPSS versión 20 se aplicaron a los datos las pruebas de Shapiro-Wilk y Levene para estimar normalidad y homogeneidad de varianza respectivamente. Con base en estos resultados se realizaron pruebas t de Student o U de Mann Whitney para comparar el ancho mesiodistal de cada uno de los dientes medidos por género ($p < 0.05$). Posteriormente, se realizaron las pruebas de ANOVA con Tukey como Post Hoc, o Kruskal-Wallis para comparar el ancho mesio-distal entre los tres grupos ($p < 0.05$).

ASPECTOS ÉTICOS

Con base en la declaración de Helsinki en éste estudio de carácter observacional no contó con intervenciones en la población de estudio, debido a que los datos recabados fueron de rutina para ser atendidos en la clínica de posgrado de ortodoncia de la FOUADY, sin necesidad de ser expuestos a pruebas y registros extras a los requeridos.

RESULTADOS

Se midieron en total 93 pacientes, 31 pacientes con agenesia (20 mujeres y 11 hombres) y 62 controles (40 mujeres y 22 hombres). Se midieron en total 1,076 dientes. Los dientes más afectados por agenesia en mujeres fueron los incisivos superiores laterales, y para los hombres fue el incisivo lateral superior derecho.

Al comparar por género se encontró que existen diferencias significativas en el ancho mesio-distal de nueve piezas dentales, los cuales son: los primeros molares, con excepción del primer molar superior izquierdo, los cuatro caninos, el lateral superior derecho y segundo premolar inferior derecho ($p < 0.05$) (Tabla 2).

Tabla 2. Promedio de ancho mesio-distal de dientes por género.

Diente	Hombres		Mujeres		P
	N	Promedio	N	Promedio	
Primer Molar Superior Derecho	33	10.39	60	10.05	0.011*
Segundo Premolar Superior Derecho	33	6.69	59	6.58	0.357
Primer Premolar Superior Derecho	31	7.18	60	6.99	0.117
Canino Superior Derecho	33	8	59	7.64	0.001*
Lateral Superior Derecho	30	6.98	55	6.65	0.02*
Central Superior Derecho	33	8.45	59	8.23	0.071
Central superior Izquierdo	33	8.45	60	8.24	0.106
Lateral Superior Izquierdo	31	6.82	54	6.7	0.42
Canino Superior Izquierdo	33	7.97	60	7.64	0.01*
Primer Premolar Superior Izquierdo	33	7.09	60	7	0.376
Segundo Premolar Superior Izquierdo+	33	6.52	60	6.63	0.582
Primer Molar Superior Izquierdo+	32	10.21	59	10.06	0.168
Primer Molar Inferior Izquierdo+	33	11.17	60	10.69	0.001*
Segundo Premolar Inferior Izquierdo	32	6.87	59	6.68	0.121
Primer Premolar Inferior Izquierdo	33	6.91	60	6.75	0.124
Canino Inferior Izquierdo+	33	6.96	60	6.49	0.001*
Lateral Inferior Izquierdo	32	5.86	58	5.74	0.22
Central Inferior Izquierdo	32	5.3	59	5.15	0.09
Central Inferior Derecho	31	5.26	59	5.13	0.173
Lateral Inferior Derecho+	33	5.92	57	5.78	0.375
Canino Inferior Derecho+	32	7.001	60	6.52	0.001*
Primer Premolar Inferior Derecho+	33	6.86	60	6.67	0.08
Segundo Premolar Inferior Derecho	31	6.99	58	6.75	0.033*
Primer Molar Inferior Derecho	33	10.98	60	10.62	0.015*

(+) U de Mann-Whitney Test; (*) Estadísticamente Significativo

Debido a estas diferencias de tamaño por género, se decidió realizar la comparación entre los 2 grupos de agenesia (grupos A y B) y controles (grupo C) por separado, es decir, sin combinar a hombres con mujeres. Se encontró que en mujeres el único diente que mostró diferencia de tamaño fue el incisivo central superior izquierdo en los pacientes con 2 o más dientes ausentes ($p < 0.05$) (Tabla 3). En los pacientes masculinos

hubo mayor variación, siendo el central superior izquierdo, primer molar inferior izquierdo, central inferior derecho y segundo premolar inferior derecho los que presentaron variación en el ancho mesiodistal ($p < 0.05$) (Tabla 4).

Tabla 3. Promedio de ancho mesio-distal de dientes por grupos para el género femenino.

Diente	Grupo C		Grupo A		Grupo B		P
	N	Promedio	N	Promedio	N	Promedio	
Primer Molar Superior Derecho+	40	10.06	16	10.13	4	9.58	0.187
Segundo Premolar Superior Derecho	40	6.57	15	6.69	4	6.38	0.439
Primer Premolar Superior Derecho	40	6.98	16	7.07	4	6.78	0.569
Canino Superior Derecho	40	7.64	16	7.72	3	7.23	0.139
Lateral Superior Derecho+	40	6.62	11	6.65	1	6.71	0.826
Central Superior Derecho	40	8.19	15	8.41	4	7.98	0.212
Central Superior Izquierdo	40	8.13 ^{ab}	16	8.61 ^a	4	7.82 ^b	0.008*
Lateral Superior Izquierdo	40	6.69	11	6.72	1	6.49	0.881
Canino Superior Izquierdo	40	7.62	16	7.78	4	7.32	0.23
Primer Premolar Superior Izquierdo	40	7.03	16	6.96	4	6.82	0.581
Segundo Premolar Superior Izquierdo	40	6.64	16	6.61	4	6.62	0.991
Primer Molar Superior Izquierdo	40	10.06	15	10.15	4	9.8	0.509
Primer Molar Inferior Izquierdo+	40	10.72	16	10.55	4	11.03	0.395
Segundo Premolar Inferior Izquierdo	40	6.66	16	6.69	3	7.02	0.419
Primer Premolar Inferior Izquierdo	40	6.76	16	6.77	4	6.57	0.592
Canino Inferior Izquierdo+	40	6.49	16	6.48	4	6.47	0.992
Lateral Inferior Izquierdo	40	5.7	14	5.85	4	5.74	0.774
Central Inferior Izquierdo	40	5.12	15	5.21	4	5.19	0.863
Central Inferior Derecho	40	5.08	15	5.27	4	5.13	0.607
Lateral Inferior Derecho	40	5.74	14	5.91	3	5.77	0.718
Canino Inferior Derecho	40	6.56	16	6.47	4	6.39	0.936
Primer Premolar Inferior Derecho	40	6.72	16	6.56	4	6.68	0.561
Segundo Premolar Inferior Derecho	40	6.74	15	6.76	3	6.76	0.998
Primer Molar Inferior Derecho	40	10.64	16	10.6	4	10.53	0.93

(+) Kruskal- Wallis test; (*) Estadísticamente Significativo

Tabla 4. Promedio de ancho mesio-distal de dientes por grupos para el género masculino.

Diente	Grupo C		Grupo A		Grupo B		P
	N	Promedio	N	Promedio	N	Promedio	
Primer Molar Superior Derecho+	22	10.44	8	10.3	3	10.22	0.82
Segundo Premolar Superior Derecho	22	6.71	8	6.86	3	6.06	0.131
Primer Premolar Superior Derecho	22	7.25	6	7.2	3	6.62	0.237
Canino Superior Derecho	22	8.09	8	7.94	3	7.52	0.149
Lateral Superior Derecho	22	7.05	6	6.92	1	6.19	0.374
Central Superior Derecho	22	8.47	8	8.59	3	7.85	0.131
Central Superior Izquierdo	22	8.59 ^a	8	8.54 ^a	3	7.71 ^b	0.05*
Lateral Superior Izquierdo	22	6.91	6	6.79	1	6.16	0.312
Canino Superior Izquierdo	22	8.06	8	7.9	3	7.45	0.168
Primer Premolar Superior Izquierdo+	22	7.1	8	7.2	3	6.76	0.441
Segundo Premolar Superior Izquierdo+	22	6.45	8	6.83	3	6.2	0.88
Primer Molar Superior Izquierdo+	22	10.23	7	10.19	3	10.1	0.746
Primer Molar Inferior Izquierdo+	22	11.34 ^a	8	11.01 ^{ab}	3	10.36 ^b	0.024*
Segundo Premolar Inferior Izquierdo	22	6.96 ^a	7	6.9 ^{ab}	3	6.17 ^b	0.066*
Primer Premolar Inferior Izquierdo	22	6.93	8	6.97	3	6.59	0.551
Canino Inferior Izquierdo	22	7.01	8	6.96	3	6.61	0.571
Lateral Inferior Izquierdo	22	5.95	7	5.77	3	5.43	0.178
Central Inferior Izquierdo	22	5.38	8	5.2	2	4.84	0.219
Central Inferior Derecho	22	5.33 ^a	7	5.26 ^a	2	4.51 ^b	0.033*
Lateral Inferior Derecho	22	6.07	8	5.72	3	5.33	0.055
Canino Inferior Derecho+	21	7.09	8	6.97	3	6.45	0.272
Primer Premolar Inferior Derecho	22	6.85	8	6.94	3	6.76	0.84
Segundo Premolar Inferior Derecho	22	7.08 ^a	7	6.99 ^a	2	6.07 ^b	0.035*
Primer Molar Inferior Derecho	22	11.05	8	11.01	3	10.33	0.242

(+) Kruskal- Wallis test; (*) Estadísticamente Significativo

DISCUSIÓN

Determinar las dimensiones dentales es importante para la planificación de un tratamiento. El tamaño dental relacionado con sus bases óseas determina si la dentición se encuentra espaciada, alineada o apiñada.

La literatura señala que los pacientes con agenesia tienen dimensiones mesiodistales menores al promedio que un grupo control (1,19). Considerando que en diferentes poblaciones se han descrito distintos rasgos genéticos, variación de prevalencia y patrones de tamaño y forma (10,20) era importante llevar a cabo un estudio similar en la población del sureste de México. Sobre todo porque se ha reportado un 25.97% de prevalencia en esta población, y excluyendo los terceros molares es del 5.8% (5). En el resto del país la prevalencia (excluyendo terceros molares) se ha estimado del 2.7 al 4.5%. A pesar de estos valores de prevalencia en México, en la revisión de la literatura no se encontraron estudios previos que midieran el ancho mesio-distal de dientes en pacientes con agenesia en población mexicana.

Por lo tanto, el propósito de ésta investigación fue determinar si lo reportado por la literatura para otras poblaciones afectadas por agenesia dental era similar en la población de estudio de este trabajo. En el presente estudio, se encontraron diferencias en el ancho mesio-distal de 9 dientes al comparar por género. Esto no es la norma, por ejemplo, en un estudio realizado en la universidad de Nueva Jersey (21), se reportó que no existe una diferencia entre el ancho mesiodistal de pacientes masculinos con respecto a los pacientes femeninos. Dado este dimorfismo por género, para no sesgar el estudio se decidió realizar el análisis de anchura mesio-distal separando a hombres de mujeres.

En general, la pieza dental más ausente fue el incisivo lateral superior derecho, seguido por el incisivo lateral superior izquierdo y en tercer lugar el incisivo lateral inferior izquierdo. Esto difiere con un estudio realizado en una población rumana, el cual refiere que el diente con mayor ausencia es el segundo premolar inferior (8). En otro estudio realizado en Jordania sobre la prevalencia de agenesia concluyó, que en su población el diente que presenta agenesia con mayor frecuencia son los incisivos laterales maxilares, al igual que en éste estudio, sin embargo, estos autores reportaron que el segundo diente con mayor frecuencia de agenesia en su población eran los segundos

premolares inferiores, mientras que en éste estudio el diente mandibular más afectado fue el incisivo lateral (22).

La asociación entre agenesia y microdoncia está bien establecida. La reducción en forma y tamaño se ha reportado en conjunto con agenesia dental por Brook y cols. (23) y por McKeown (20) y cols. Cuantos más dientes ausentes haya mayor es la posibilidad de presentar microdoncia y mayor es la posibilidad de que exista una disminución del ancho mesiodistal en los dientes existentes, según lo reportado por Brook y cols. (2).

Kerekés-Mathé (2015) realizó un estudio donde midió los anchos mesiodistales en pacientes con agenesia leve contra un grupo control, donde se encontraron varias medidas con resultados significativos; en mujeres fueron los primeros premolares superiores, caninos superiores, incisivos centrales superiores, incisivos centrales inferiores y segundos premolares inferiores, a diferencia de éste estudio, donde sólo se reportó el incisivo central superior izquierdo, mientras que en hombres los dientes que presentaron las dimensiones más reducidas fueron incisivos centrales superiores, incisivos laterales superiores, caninos superiores, segundos premolares inferiores e incisivos centrales inferiores, lo cual coincide con éste estudio, el cual reporta al incisivo central superior izquierdo, central inferior derecho, segundo premolar inferior derecho, donde únicamente difiere con ésta investigación, una reducción en el primer molar inferior izquierdo. Como se puede ver en los resultados, las mujeres con agenesia presentaron un menor número de dientes con tendencia a la variación en el tamaño de sus coronas a comparación de los hombres que resultaron menos estables.

Los resultados del presente estudio demuestran que a mayor número de dientes ausentes es mayor la reducción de la anchura mesio-distal de algunos dientes. Es de llamar la atención que algunos de estos dientes afectados son centrales o primeros molares, que deberían ser más estables en tamaño, ya que de acuerdo a la teoría del campo morfogénético propuesta por Brooks (10), los primeros dientes en formarse son los que menos sufren variación en su morfología.

CONCLUSIÓN

Los pacientes con agenesia dental presentan una reducción del tamaño de algunos dientes comparados con un grupo control. La disminución en el ancho mesio-distal es mayor en pacientes con 2 o más dientes ausentes.

Se encontraron diferencias en el ancho mesio-distal por género en 9 dientes. En el análisis posterior, las mujeres demostraron tener mayor estabilidad en su ancho mesio-distal al compararlas con sus controles, a diferencia de los hombres que mostraron mayor variación. Los dientes más frecuentemente afectados por la agenesia dental fueron los incisivos laterales superiores independientemente del género.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Fekonja A. Comparison of mesiodistal Crown dimension and arch width in subjects with and without hypodontia. *J Esthet Restor Dent.* 2013; 25: 203-210
2. Brook A H, Griffin R C, Smith R N, Townsend G C, Kaur G R, et al . Tooth size patterns in patients with hypodontia and supernumerary teeth. 2009; 58: 63-70
3. Kerekés- Mathé B, Brook A H. Mártha K, Székely M, Smith R. Myld hypodontia is associated with smaller tooth dimensions and cusp numbers than in controls. *Archives of oral biology.* 2015; 60: 1460-1449
4. Choi S J, Lee J W, Song H J. Dental anomaly patterns associated with tooth agenesis. *Acta Odont Scandinavica.* 2017.
5. Herrera J, Díaz S, Colomé G, Escoffié M, Orellana M. *Dentistry 3000.* 2014; 4: 1
6. Díaz R, Echaverry R. Agenesia en dentición permanente. *Rev Salud Pública.* 2009; 11: 961- 969
7. Brook A H, Elcock C, Aggarwal M, Lath D C, Russell J M, et al. Tooth dimensions in hypodontia with a known PAX9 mutation. *Arch of Oral biol.* 2009; 54: 8.
8. Bozga A, Stanciu R P, Manuc C. A study of prevalence and distribution of tooth agenesis. *J of med and life.* 2014; 7 (4): 551-554
9. Yaqoob O, Dibiase A, Garvey T, Padhreigh S. Relationship between bilateral congenital absence of maxillary lateral incisors and anterior tooth width. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2011; 139
10. Brook A H, Jernvall J, Smith R N, Hughes T E, Townsend G G. The dentition: the outcomes of morphogenesis leading to variations of tooth number, size and shape. *Aut Dent J.* 2014; 59: 1-12
11. Marec P, Chaux A, Lagrange H, Gourmet R, Bergeron C. Long-term of chemotherapy on dental status in children treated for nephroblastoma. *Pediatr Hematol Oncol.* 2005; 22: 581-588
12. Fernandes T, Sathler R, Natalicio G, Henriques J, Pinzan A. Comparison of mesiodistal tooth width in caucasian, african and japanese individuals with brazilian ancestry and normal occlusion. *Dental Press J orthod.* 2013; 18
13. Ann M S, Yang M W, Jacob J. Prevalence and tooth patterns of tooth agenesis among a malay children. *Southeast asian J of Tropical Medicine and public health.* 2014; 45
14. Naugeet P, Pradhan K, Chadna A, Sehgal V, Gupta R. Biometric study of tooth size in normal, crowded and spaced permanent dentitions. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2007; 132: 279
15. Agenter M K, Harris E F, Blair R N, Influence of tooth crown size on malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2009; 136: 795-804
16. Manopatanakul S, Watanawirun N. Comprehensive intermaxillary tooth width proportion of Bangkok residents. *Braz Oral Rev.* 2011; 25(2)
17. Husdens M, Dermaut L, Verbeeck R. The effect of tooth size discrepancy on occlusion: An experimental study. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2000; 91
18. Hajar A. Tooth size discrepancy importance, diagnostic tool for orthodontic treatment planning: A review. *IAJD.* 6 (2)
19. McKeown HF, Robinson DL, Elcock C, et al. Tooth dimensions in hypodontia patients, their unaffected relatives and control group measured by a new image analysis system. *Eur J Orthod.* 2002; 24: 131-141.

20. Jobba'gy-O' va' ri G, Pa'ska C, Stiedl P, Trimmel B, Hontva' ri D, Soo' s B, et al. Complex analysis of multiple single nucleotide polymorphisms as putative risk factors of tooth agenesis in the Hungarian population. *Acta Odontol Scand* 2014;72(3):216–27.
21. Johe R, Steinhart T, Sado N, Greenberg B, Jing S. Intermaxillary tooth-size discrepancies in different sexes, malocclusion groups, and ethnicities. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2010; 138: 599-607
22. Al-Abdallah M, Alhadidi A, Hammad H, Al-Hamad H, Saleh R. Prevalence and distribution of dental anomalies: A comparison between maxillary and mandibular tooth agenesis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*. 2015; 148: 793-8.
23. Brook AH, Elcock C, Al-Sharod MH, et al. Tooth size patterns in patients with hypodontia and supernumerary teeth. *Arch Oral Bio*. 2009; 54:63-70.