



UADY
CIENCIAS DE LA SALUD
FACULTAD DE
ODONTOLOGÍA

DIFERENCIA DE PREVALENCIA DE ANOMALÍAS
MORFOLÓGICAS EN DIENTES DE ORIGEN
PREHISPÁNICO Y DE POBLACIÓN YUCATECA ACTUAL

Tesis presentada por:

DIANA DEL CARMEN RODRÍGUEZ CAAMAL

En opción al Diplomado de Especialización de:

ORTODONCIA

Directoras:

M. EN O. MARÍA LEONOR ALONZO ECHEVERRÍA

MAE. BELIA INÉS RODRÍGUEZ CASANOVA

Mérida, Yucatán, febrero, 2021



UADY
CIENCIAS DE LA SALUD
FACULTAD DE
ODONTOLOGÍA

DIFERENCIA DE PREVALENCIA DE ANOMALÍAS
MORFOLÓGICAS EN DIENTES DE ORIGEN
PREHISPÁNICO Y DE POBLACIÓN YUCATECA ACTUAL

Tesis presentada por:

DIANA DEL CARMEN RODRÍGUEZ CAAMAL

En opción al Diplomado de Especialización de:

ORTODONCIA

Directoras:

M. EN O. MARÍA LEONOR ALONZO ECHEVERRÍA

MAE. BELIA INÉS RODRÍGUEZ CASANOVA

Mérida, Yucatán, febrero 2021



UADY
UNIVERSIDAD
AUTÓNOMA
DE YUCATÁN

UNIVERSIDAD AUTÓNOMA DE YUCATÁN
UNIDAD DE POSGRADO
E INVESTIGACIÓN

Mérida, Yucatán, 23 de febrero de 2021

C. DIANA DEL CARMEN RODRÍGUEZ CAAMAL

Con base en el dictamen emitido por sus Directoras y revisores, le informo que la Tesis titulada **"Diferencia de prevalencia de anomalías morfológicas de dientes de origen prehispánico y de población Yucateca actual"**, 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.

Dr. José Rubén Herrera Atoche
Jefe de la Unidad de Posgrado e Investigación

M. en O. María Leonor Alonzo Echeverría
Directora de Tesis

MAE. Belia Inés Rodríguez Casanova
Directora de Tesis

M. en O. Laura Beatriz Pérez Traconis
Revisora de Tesis

C. D. Carlos Humberto Alayola Cáceres
Revisor de Tesis

Artículo 78 del reglamento interno de
la facultad de Odontología de
la Universidad Autónoma de Yucatán.

Aunque una tesis hubiera servido para
el examen profesional y hubiera sido
aprobada por el sínodo, solo su autor o
autores son responsables de las
doctrinas en ellas emitidas.

Este trabajo se realizó en el Posgrado de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Yucatán, bajo la dirección de M. en O. María Leonor Alonzo Echeverría y MAE. Belia Inés Rodríguez Casanova. Los resultados presentados, son parte del proyecto de investigación Edad dental y su relación con factores socioeconómicos de la FOUADY con clave FODO-2018-0002.

AGRADECIMIENTOS

A Dios, por permitirme llegar a este punto.

A mis padres, por su apoyo incondicional y por el amor que me brindaron por la odontología.

A mis profesores, que me inculcaron los conocimientos que me tiene aquí hoy en día.

A mis amigos, que fueron un apoyo incondicional durante mi preparación.

A mi esposo, que estuvo todo el camino conmigo dándome su apoyo.

Gracias a todos ellos, hoy estoy aquí.

ÍNDICE

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA	1
REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA	2
Morfología dental	3
1. Variaciones dentales	4
2. Morfología dental en incisivos	5
3. Anomalía de forma en incisivos	6
3.1. Diente en pala	6
3.2. Incisivo cónico	8
3.3. Incisivo en forma de barril	9
3.4. Cúspide en talón	10
4. Métodos de medición	13
4.1. Radiografía panorámica	14
5. Antropología dental	14
JUSTIFICACIÓN	16
OBJETIVOS	18
MATERIAL Y MÉTODOS	19
DISEÑO DEL ESTUDIO	19
VARIABLES Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO	19
POBLACIÓN DE ESTUDIO	21
METODOLOGÍA	23
MÉTODOS DE MEDICIÓN Y ESTANDARIZACIÓN	24

ASPECTOS ÉTICOS	26
RESULTADOS	27
DISCUSIÓN	31
CONCLUSIÓN	37
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	38
ANEXOS	43

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla de Variables	19
Tabla 1. Prevalencia en porcentaje de anomalías dentales en incisivos centrales superiores izquierdos en una población prehispánica y una población yucateca actual.	28
Tabla 2. Prevalencia en porcentaje de anomalías dentales en incisivos laterales superiores izquierdos en una población prehispánica y una población yucateca actual.	28
Tabla 3. Grado de expresión de dientes en pala en incisivos centrales superiores izquierdos de una población yucateca actual.	29
Tabla 4. Grado de expresión de dientes en pala en incisivos laterales superiores izquierdos de una población yucateca actual.	30

ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1. Diente prehispánico en forma de pala	43
Figura 2. Cúspide en talón de Tipo I	43
Figura 3. Lateral en forma de barril	43
Figura 4. Incisivo en Clavija	44
Figura 5. Cúspide en talón de Tipo III	44

RESUMEN

Objetivo: Determinar la diferencia en la prevalencia de variaciones que se presentan en incisivos superiores izquierdos de una población de origen prehispánico y una población yucateca actual. Introducción: Los dientes muestran variaciones morfológicas entre grupos; algunas características suelen predominar en ciertas poblaciones y pueden complicar tratamientos dentales, y producir problemas estéticos y maloclusiones. Los incisivos con forma de pala, entre otros; son rasgos notorios en la dentición maya prehispánica. Comparar su prevalencia en la población actual permite saber sobre la herencia de estos grupos y los cambios con el tiempo, estableciendo relaciones entre ellos, y permite una mejor planeación del tratamiento dental. Material y métodos: se realizó un estudio observacional, descriptivo, retrospectivo y transversal. Se analizaron incisivos centrales y laterales superiores izquierdo de una población prehispánica y una población yucateca actual con al menos un apellido maya. Se determinó la prevalencia de dientes en pala, barril, clavija y cúspide en talón en la población actual utilizando registros radiográficos y modelos de estudio; en los individuos prehispánicos se estableció radiográficamente. Las prevalencias fueron comparadas mediante el análisis de Chi cuadrada ($p < 0.05$). En la población yucateca actual se midió el nivel de expresión de dientes en pala, barril y clavija con el sistema ASUDAS, y de cúspide en talón con el sistema de Hattab, en modelos de estudio. Resultados: se analizaron 42 incisivos centrales y 29 laterales de una población prehispánica, y 36 centrales y 33 laterales de una población yucateca. En centrales no hubo diferencia significativa en dientes en pala. En laterales no hubo diferencia significativa en dientes en pala, clavija, barril y cúspide en talón. Se observó alta prevalencia de dientes en pala en ambos grupos. Conclusiones: Los incisivos en pala son un fuerte indicador de las relaciones entre las poblaciones debido a su baja frecuencia a nivel global, sin embargo, en poblaciones específicas la frecuencia es alta, permitiendo relacionar parentescos entre ellas. El patrón de las anomalías morfológicas se repite a pesar de existir mil años de diferencia entre ambos grupos; lo que habla sobre la relación entre ellos.

DEFINICIÓN DEL PROBLEMA

La dentición humana posee características que permiten clasificar a los dientes dentro de ciertas generalidades que siempre se espera encontrar, sin embargo, existen variaciones dentales especiales de forma, tamaño y número que se pueden presentar en ciertos grupos de poblaciones.

En el estado de Yucatán una parte importante de la población presenta ciertas características especiales de forma dental, que llegan a ser tan comunes para el odontólogo que se ve como algo normal, sin embargo, es importante saber qué tan prevalente realmente llega a ser estas características. De igual forma hay otras variaciones que se menciona en la literatura que se pueden presentar, aunque no se conoce en qué grado.

Las anomalías de forma pueden llegar a ser un problema durante el tratamiento de ortodoncia, obligándonos a realizar un cambio en la planificación terapéutica para el logro de los objetivos planteados.

Conocer la prevalencia de variaciones de forma comunes en la literatura y ver la diferencia de prevalencia que existe entre una población prehispánica y una actual puede ayudar a conocer mejor la herencia de estos grupos y el grado de cambios que se ha presentado con el tiempo.

La planeación en ortodoncia es de suma importancia para llegar a un resultado adecuado en el menor tiempo posible, por lo que conocer la prevalencia de las variaciones morfológicas puede ayudar a tener una idea de la probabilidad que tenemos de encontrar esta característica con solo conocer los apellidos del paciente.

Se han establecido las características clínicas que indican la presencia de anomalías dentales de forma.

Por lo tanto, se planteó la siguiente pregunta de investigación:

¿Existe diferencia de anomalías dentarias de forma en incisivos superiores entre una población prehispánica y una población yucateca actual?

REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA

La dentición humana muestra variaciones morfológicas que difieren entre los humanos actuales y grupos de fósiles, siendo algunas características dentales más predominantes en ciertos grupos poblacionales. Ha habido muchos intentos para clasificar y evaluar estas diferencias, primero con enfoques descriptivos detallados y después elaborando sistemas de puntuación. Hrdlicka y Dahlberg estandarizaron una placa clasificadora de 4 grados para los incisivos superiores en forma de pala; siguiendo su influencia, algunos investigadores han tratado de reducir la subjetividad visual al medir la profundidad de la fosa lingual. No han tenido mucho éxito por problemas con la precisión de los métodos. Un procedimiento actual de diagnóstico de anomalías de forma es por medio del uso de análisis de trazos dentales no métricos, que busca resaltar las afinidades ancestrales y genéticas e investigar las variaciones humanas en la antropología, paleontología y estudios forenses (1).

Los rasgos no métricos de las coronas dentales son la expresión fenotípica de los rasgos morfológicos, producto del control genético de la herencia, donde participan factores y moléculas reguladoras de la inducción y morfogénesis dentaria, como las proteínas morfogenéticas óseas, los factores de crecimientos fibroblástico, entre otros. Las interacciones de estos componentes bioquímicos contribuyen a determinar el fenotipo de las diferentes piezas dentales expresados en sus cúspides, surcos, bordes, crestas, superficies, fosas, entre otros, que están sujetos a cambios por acción propia. Han sido estudiados aproximadamente 100 rasgos no métricos de las coronas dentales, cuyo valor taxonómico ha llevado a establecer teorías sobre el grado de parentesco entre grupos, diferencias entre poblaciones, trayectoria de desplazamientos y contactos en diversos períodos históricos (2).

Los dientes se consideran indicadores precisos para estudiar a las poblaciones humanas, constituyéndose en marcadores y unidades de comparación de origen genético, permitiendo clasificar a los grupos humanos de forma taxonómica, filogenética y evolutivamente a través de la frecuencia, el dimorfismo sexual, la bilateralidad y la asociación de las características morfológicas dentales. Además contribuyen con la

reconstrucción de la odontobiografía individual y general para fines forenses, arqueológicos y antropológicos, permitiendo una estimación biológica de las poblaciones para esclarecer su historia, origen, formación, contactos y desplazamientos entre los grupos humanos actuales y pasados (3).

MORFOLOGÍA DENTAL

El estudio de la morfología dental es un componente principal y básico del currículum enseñado a estudiantes de odontología, comprendiendo la enseñanza de las características anatómicas y morfológicas de los dientes deciduos y permanentes, acompañado de la examinación clínica de la cavidad bucal buscando una identificación precisa de los dientes (4).

Analizar la morfología en el contexto de la antropología dental tiene la finalidad de entender la frecuencia, el dimorfismo sexual y la simetría bilateral de aquellos rastros morfológicos de la corona dental presentes en la dentición decidua y permanente. La morfología dental consiste en las formas fenotípicas del esmalte expresados y regulados por el genoma de un individuo y una población durante la odontogénesis. Las estructuras se presentan de forma tubercular (positiva), inter-tubercular o fosomorfo (negativa), con el potencial de estar presente o no, de estar un sitio específico y en una forma diferente en alguno o varios miembros de una población. La morfología dental se estudia de forma interdisciplinaria (incluye a la antropología, odontología, biología, paleontología, arqueología, entre otras), ya que los dientes pueden ser usados para estimaciones de relaciones biológicas entre grupos humanos. Esto se consigue con el análisis comparativo de grupos de poblaciones pasadas y presentes en busca de intentar aclarar el proceso evolutivo que lleva a entender los orígenes, la formación, el contacto, el desplazamiento, los caminos de migración y de aislamiento que han llevado a las poblaciones del planeta y las variantes en las etnias. Otro uso que se le da es en forense para reconocer individuos cuya muerte hace complicado distinguirlos por otros procesos (5).

El desarrollo dental es un proceso biológico que se encuentra moderado por interacciones epiteliales-mesenquimatosas. Cuando se presenta un disturbio en estas interacciones se puede alterar la odontogénesis, pudiendo llevar a la aparición de una

anormalidad dental, que quiere decir a una irregularidad o desviación de lo que se considera normal (6).

1. VARIACIONES DENTALES

Las anomalías dentales se manifiestan clínicamente con diferentes grados de severidad, variando desde casos leves hasta severos, presentándose con un disturbio en el número, tamaño, forma, posición, o estructura dental. Las anomalías dentales pueden llevar a causar problemas funcionales, oclusales y estéticos (7). Las variaciones dentales entre los individuos se pueden presentar en el tamaño y formas de las cúspides, crestas, surcos y raíces. Algunas características son predominantes en ciertos grupos de poblaciones (8).

Las anomalías dentales abarcan un espectro muy amplio de características, que incluyen alteraciones en el número, morfología, tamaño y cambios en la erupción dental. De igual forma pueden llevar a complicar tratamientos dentales, a maloclusiones, y afectaciones en la estética dental. Su prevalencia ha sido investigada y varía en diferentes poblaciones y grupos étnicos en varios estudios; sin embargo, las variaciones en varios factores, como raza, método de muestreo, y diferentes criterios diagnósticos, han arrojado resultados inconsistentes (9).

Las anomalías dentales constituyen un problema de salud pública importante. Estas anomalías en el número de dientes, en su tamaño, forma y estructura se dan como resultado de disturbios en el desarrollo dental durante la primera etapa. Estos trastornos del desarrollo se dan por factores locales y sistémicos. Tales influencias pueden presentarse antes o después del nacimiento, por lo que ambas denticiones, la dentición primaria y la dentición permanente, pueden encontrarse afectada, influyendo en la estética y función (10).

La hipodoncia o agenesia dental es una anomalía común, con una incidencia que va del del 2.7% al 12.2% en la dentición permanente (se excluyen terceros molares). Esta anomalía dental no es aislada; frecuentemente se reporta junto con otras anomalías dentales (incisivos laterales en clavija, transposición dental, desarrollo dental retrasado, erupción ectópica, dientes deciduos retenidos, entre otras). La concurrencia de estas

anomalías junto con la hipodoncia en el mismo individuo puede sugerir que éstas diferentes expresiones dentales son resultado de una misma mutación genética (11).

Las anomalías dentales son aquellos cambios que se presentan en la estructura dental como resultado de disturbios durante la formación dental, su origen puede ser congénito, de desarrollo, o adquirida. Se presenta con cambios en número, tamaño, forma y posición dental. Las anomalías congénitas son heredadas a través de la genética, las anomalías adquiridas son causadas por cambios que ocurren durante la formación dental. Las anomalías dentales ocurren durante las etapas de desarrollo dental y pueden ser un defecto aislado o pueden estar asociado a varios síndromes. Son menos comunes que otros desórdenes orales como son la caries y los problemas periodontales. La prevalencia de las anomalías dentales se ha investigado en diferentes comunidades y grupos étnicos. La prevalencia de anomalías dentales en radiografías panorámicas fue reportada por Yamunadevi et al de ser de un 31.55%. Los hallazgos más comunes fueron anomalías de forma, 22.1%, seguidos de anomalías de tamaño, 8.6%, y de número, 3.2% (12).

2. MORFOLOGÍA DENTAL EN INCISIVOS

Los incisivos superiores maxilares son los dientes más dominantes en la sonrisa, influyendo en su estética. Actualmente los pacientes son más conscientes de la apariencia de sus dientes y al acudir a la consulta dental, si el odontólogo no toma en cuenta la estética, el paciente considera que el tratamiento no fue completamente exitoso (13).

Investigaciones realizadas previamente han observado que los incisivos laterales maxilares tienen mayor predilección para presentar anomalías de desarrollo; a estos le siguen los incisivos centrales permanentes, caninos y molares. Estas alteraciones de forma ocurren durante la morfogénesis dental (14). Los incisivos laterales superiores son los dientes que presentan más variaciones en lo que refiere a morfología y tamaño dental, así como una alta frecuencia de ausencia congénita, solo después de los terceros molares, lo cual la literatura asocia al desarrollo histo-embriológico durante la fusión de los procesos faciales (15).

3. ANOMALÍA DE FORMA EN INCISIVOS

Se observan frecuentemente anomalías dentales morfológicas en dientes permanentes; sin embargo, la presencia de múltiples anomalías en un mismo individuo no es relativamente común. La mayoría de las anomalías surgen de forma esporádica, y algunas, incluyendo las de forma y tamaño, pueden darse como resultado de factores ambientales que actúan durante la etapa de morfo-diferenciación de la formación dental (16).

La agenesia dental se considera la anomalía dental más común, y se asocia con las mutaciones de los genes MSX1, PAX9 y AXIN2. Puede ocurrir durante cualquier etapa del desarrollo de la dentición. Los incisivos laterales maxilares, excluyendo a los terceros molares, son los que presentan las mayores variaciones morfológicas (17).

En 1956, Dahlberg dividió las anomalías que puede presentar el incisivo lateral superior en varias categorías, destacando el incisivo lateral con forma de clavija o cónico; el incisivo lateral reducido (con una morfología igual pero con menos de la tercera parte del diámetro mesiodistal en tamaño); la forma de T o tri-forma (presentación de una proyección del cingulo hasta el borde incisal el cual configura una forma de letra T al ser observado desde el borde incisal); y la forma de barril (15).

3.1. Dientes en pala

El incisivo en pala fue descrito por primera vez por Miirhleiter en 1870; se presenta como un rasgo poligénico heredable y ha recibido mucha atención por parte de los antropólogos por jugar un papel indicador en la determinación de la relación entre las poblaciones. El incisivo en forma de pala presenta características morfológicas que incluyen la presencia de rebordes marginales gruesos, una fosa profunda palatina, un cingulo prominente y una convexidad labial (el grado de convexidad vestibular que presentan los incisivos superiores vistos desde la superficie incisal). Varios autores en distintos países han desarrollaron investigaciones sobre su prevalencia, obteniendo como resultado un alto número de piezas dentales que presentan esta característica en asiáticos y nativo americanos, y siendo poco frecuente, raro o ausente en caucásicos (18) y poblaciones africanas y europeas. El polimorfismo genético que se encuentra involucrado

en la presencia de esta característica aún no es muy claro. Se cree que están determinadas predominantemente por factores genéticos (8).

Los incisivos en pala son una característica no-métrica que ha recibido mucha atención de los antropólogos por ser un indicador en la relación entre las poblaciones; es de relevancia taxonómica y filogenética, por lo que es frecuentemente usada. Se define como el grado de elevación de las crestas linguales mesial y distal en incisivos maxilares, caninos e incisivos mandibulares, presentando unas formas más pronunciadas cercanando una fosa. Su prevalencia y expresión han mostrado una variación geográfica en poblaciones humana modernas, siendo muy fuertes en Asia, pero poco frecuente en África y Europa (1).

El incisivo en pala es llamado así ya que las crestas marginales linguales rodean a una fosa dando al diente la apariencia de una “pala de carbón”. Ha sido considerado un rasgo Mongoloide en la dentición (16,19). De igual forma se considera un rasgo hereditario poligénico, difiriendo considerablemente entre distintos grupos de poblaciones, y siendo relativamente estable dentro de cada grupo. Su presencia o su ausencia ayuda en la identificación racial y la exploración de los ancestros (16).

Bollini et al estudiaron la prevalencia de 25 rasgos dentales en un grupo de 36 cráneos adultos de araucanos provenientes del sur de Argentina, en donde analizaron ambas arcadas y la totalidad de piezas dentales disponibles, excluyendo los terceros molares: observaron porcentajes altos en la forma en pala en los incisivos superiores centrales y laterales, siendo de 85,71%, y presentándose de forma muy leve en los caninos. El rasgo pala en su forma “moderada” fue el único hallado en los incisivos centrales y en incisivos laterales predominó en un 71,42%. No se halló rasgos de pala leve (20).

El alelo EDAR V370A se correlaciona con el calibre del tallo de cabello, el lóbulo de la oreja, y la forma de la barbilla, así como con variantes morfológicas dentales, destacando la forma de pala. Gwas reportó una relación cercana entre los genotipos y este fenotipo dental en chinos, japoneses y coreanos, donde la presencia de pala en cualquier grado se correlaciona con la presencia de uno o dos copias del alelo. Hlusko y colaboradores concluyen que las condiciones extremas del ártico llevaron a una población a experimentar una selección de polimorfismo ya que esta variante genética llevó a

conferir la transmisión de nutrientes de madre a hijo a través de la leche materna ante la presencia de condiciones extremas de rayos UV. Los efectos pleiotrópicos del alelo proveen una oportunidad única de reconstruir más precisamente la historia de la evolución sin una secuencia de ADN (21). Una ventaja selectiva era que la gente con el fenotipo contenido por el alelo A370 estaría teniendo más descendencia sobreviviente (22).

Dahlberg notó que “Tal diente generalmente tiene masa adicional, así como dos puntales en los márgenes similar a el diseño de las vigas de acero I”. Agregó que era menos común la pérdida de estos incisivos por trauma en las poblaciones japonesas que presentaban una forma de pala que iba de moderada a pronunciada, comparado con los euroasiáticos del poniente, quienes mostraban una expresión mínima o la ausencia de la forma de pala. Cadien comenta que la forma de pala resulta en una mayor fuerza estructural en los incisivos (23).

Los rebordes marginales de los dientes en pala se presentan prominentes, envolviendo a una fosa profunda en lingual. Está hipotetizado que el grosor de los rebordes marginales afecta la oclusión en la zona anterior. La forma de la superficie lingual de los incisivos maxilares puede llegar a afectar la oclusión con los incisivos mandibulares. Las variaciones en las características anatómicas de los incisivos maxilares pueden afectar al tratamiento y a la fase de retención de la práctica ortodóntica. La variación morfológica que puedan presentar los dientes es una consideración de importancia al alcanzar una oclusión dental óptima. Corregir las inclinaciones incisales es una preocupación mayor en la ortodoncia que influye en la estética, la percepción del paciente, la función, la estabilidad, y la fonética (24).

3.2. Incisivos cónicos

Los dientes cónicos o en clavija son aquellos que presentan un tamaño reducido en el diámetro mesiodistal que pueden presentarse con una microdoncia verdadera o sin la misma. Se han usado términos como forma de clavija, barril, mora entre otros, como descriptores de la morfología alterada en estos casos. Pueden presentarse asociados con otras anomalías dentales, como la trasposición de caninos (1), o presencia de alteraciones pulpares, como el dens invaginatus. Estos dientes están predispuestos a presentar lesiones cariosas debido al delgado espesor del esmalte y la dentina que protegen al tejido pulpar,

llevándolos a mayor riesgo de presentar alteraciones en la pulpa. La presencia de incisivos laterales en clavija puede llevar a problemas en la estética como mal posiciones dentales y diastemas, afectando la autoestima del paciente, y llevándolo a buscar solución a sus problemas estéticos (25).

Un diente en clavija se define como aquel en donde el ancho mesiodistal incisal de la corona es menor que el ancho cervical; y usualmente aparece en los incisivos laterales maxilares, que reciben el nombre de laterales en clavija o cónicos. Son una preocupación mayor entre los odontólogos debido a que pueden llevar a problemas estéticos y ortodónticos. Se reporta una prevalencia que va desde 0.6% hasta 9.9%, variando entre la etnia, género, y región, presentando en general una prevalencia de un 1.8%, correspondiendo a una de cada 55 personas a nivel mundial. Los laterales en clavija también son conocidos por estar asociados a caninos maxilares con un desplazamiento palatino, así como con otras anomalías dentales, por lo que requieren una examinación oral cuidadosa por parte del odontólogo (17).

Kulshrestha menciona que aquellos individuos que presentan incisivos laterales malformados suelen venir a menudo con un diastema en la línea media causada por el movimiento distal del incisivo central (26). Los dientes anteriores se caracterizan por presentar sensibilidad direccional, que corresponde a la información acerca de la dirección de la carga o fuerza dentaria, dada por la integración de respuestas aportada por una población de sus unidades sensitivas periodontales. Alrededor de la mitad de las unidades sensitivas periodontales de los dientes anteriores responden a la carga de un grupo de dientes adyacentes (de 2 a 4 dientes), y con una máxima respuesta o con una máxima frecuencia de descarga ante la carga dentaria de uno de ellos. El acoplamiento direccional de dientes adyacentes es atribuible a un factor mecánico (dado por los puntos de contacto interdentarios y las fibras colágenas transeptales), así como secundariamente a la ramificación de un aferente nervioso a varios dientes (27).

3.3. Incisivos en forma de barril

El incisivo en barril se considera la expresión extrema de la forma de pala en el incisivo lateral, marcada como un grado 7 en la medición de ASUDA. La cresta en los bordes laterales del diente se engruesan al punto de contactar una con la otra en el margen

lingual, dándole al diente una forma cilíndrica o de barril (28). Fue descrito en una muestra de indios Pima por Dahlberg en 1951 como una forma anómala de sobre-crecimiento del tubérculo dental que se presentaba asociada a la forma de diente en pala que configuraba la morfología de los incisivos laterales superiores de tal manera que se parecían a un premolar, de allí surge el nombre de “forma de barril”. Las variaciones de esta anomalía en este diente evidencian un patrón interesante de variación entre poblaciones geográficas, raro a nivel mundial, y que va, de acuerdo a Scott y Turner de un 0% a un 5% (15).

El nombre de “diente en forma de barril” deriva de su excesivo desarrollo en las crestas marginales y la poca convergencia hacia el cingulo dental, el cual suele ser tan voluminoso que abarca el plano incisal de la corona dental, por lo cual no existe una fosa lingual ni una superficie lingual normal. En ocasiones puede observarse un surco longitudinal que es un surco palato-radicular o surco interrumpido que puede prolongarse hasta abarcar la raíz dental. Por lo tanto, los aspectos a tomar en cuenta para realizar la clasificación morfológica de los incisivos que se encuentran comprometidos son las crestas marginales y el tubérculo lingual, o las crestas y la fosa palatina. La superficie labial o vestibular de los dientes afectados suele ser más pequeña y pueden observarse diastemas (29).

El tratamiento debe de ir dirigido a controlar la interferencia oclusal, resolver la estética comprometida y a modificar la anatomía dental con la finalidad de evitar el desarrollo de caries dental a futuro. Un tratamiento integral debe aplicarse considerando las diferentes alternativas posibles para el paciente. La necesidad de intervención dependerá del grado de expresión con que se presenta la anomalía (29).

3.4. Cúspide en talón

La cúspide en talón es una estructura en forma de cúspide que sobresale en la superficie palatina de un incisivo maxilar o mandibular. Se compone de esmalte y dentina y puede contener tejido pulpar. Varía en forma, tamaño y en relación con el borde incisal el cual depende de su extensión de proyección. David y Brock propusieron que la cúspide en talón se debe extender al menos la mitad de la distancia de la unión amelocementaria al borde incisal (30).

Hattab clasificó la cúspide en talón de acuerdo a la formación y la extensión de la cúspide: se considera tipo I a un “talón verdadero”, donde se presenta con una proyección de la cúspide de forma bien delineada morfológicamente, cubriendo al menos medio camino de la unión amelocementaria al borde incisal. El tipo II es un “semi-talón”, donde la cúspide se extiende menos de la mitad del camino de la unión amelocementaria al borde incisal. El tipo III es un “rastros de talón”, se presenta como un cingulo alargado y prominente. La cúspide en talón es rara, pero al estar presente puede causar numerosos problemas clínicos. Se ha reportado su relación con una estética comprometida, caries, necrosis pulpar, fractura accidental de la cúspide, irritación en tejidos blandos circundantes, interferencias oclusales, desplazamiento del incisivo afectado, atricción, periodontitis apical o problemas periodontales por las fuerzas oclusales excesivas. Su localización suele ser predominantemente en la superficie palatina de los incisivos permanentes maxilares, y en incisivos mandibulares es muy raro. Muchos casos reportan a la anomalía de forma bilateral y se le asocia con otras anomalías dentales, lo cual apoya una etiología genética, sugiriendo que no es una entidad aislada (30,31).

La etiología de la cúspide en talón no está clara, pero se cree que la combinación de factores genéticos y ambientales tienen un rol importante en el desarrollo de estas estructuras anómalas. La hipótesis más aceptada sobre su etiología menciona que están relacionadas con una alteración como una función endócrina alterada durante la fase de morfo-diferenciación en el desarrollo dental. Puede ocurrir como resultado de un despliegue de las células epiteliales del esmalte interno y una hiperplasia focal de las células periféricas de la papila del mesénquima dental. También se ha sugerido una influencia genética de la formación de la cúspide en talón por algunos autores basado en la evidencia de su presencia en hermanos (32).

Esta condición dental presenta con una predilección por laterales permanentes maxilares en un 55%, y en incisivos centrales en un 33%, seguidos por caninos mandibulares con un 6%, y caninos maxilares con un 4%. Su prevalencia va de 0.06% en mexicanos, de 7.7% en nativos americanos, de 0.17% en americanos y de 2.5% en niños húngaros (14).

Algunos sinónimos de esta variación son; cúspide supernumeraria, odontoma evaginado, tubérculo anormal oclusal, cingulo hiperplásico, perla oclusal de esmalte, premolar tuberculado, cúspide accesoria, cúspide interticial y dens evaginatus. Puede afectar tanto a la dentición primaria como permanente, sin embargo, se encuentra más frecuentemente en la dentición permanente. Radiográficamente, la cúspide en talón se observa cómo un crecimiento excesivo de la corona dental en forma de v, que comprende esmalte y dentina, con o sin varias extensiones de tejido pulpar. Esta cúspide adicional se extienden desde la unión amelocementaria, llegando hasta el borde incisal en diferentes longitudes (31).

La cúspide en talón es un trastorno del desarrollo que se caracteriza por presentar una cúspide accesoria en el cingulo o en la unión amelocementaria. Por lo general se localiza en la superficie oral y rara vez se encuentra en la superficie facial. Los tubérculos tienen una capa de esmalte con dentina, que puede contener pulpa dental. Se cree que su desarrollo se da como resultado de una evaginación de la superficie dental durante la morfo-diferenciación (10).

Suelen estar más afectados de forma predominante los incisivos laterales maxilares, con una incidencia mayor en hombres que en mujeres. Igual que en otras anomalías dentales, la cúspide en talón ocurre durante la odontogénesis temprana. Está relacionado con factores genéticos y ambientales, sin embargo, la etiología de tan extraordinaria formación no ha sido dilucidada, aunque ha sido reportada por estar asociada con consanguinidad parental (33).

Entre los posibles problemas clínicos que pueden presentarse se encuentra una estética pobre, trauma oclusal, interferencia oclusal, desplazamiento del diente afectado, atricción del antagonista, la ranura desarrillada donde la cúspide se une a la superficie lingual de la corona tiene una tendencia a acumular placa, lo que hace al diente susceptible a caries, infección pulpar y necrosis pulpar relacionada a la extensión de la pulpa o irritación de tejidos blandos, patosis periodontal, cambios en el hueso alveolar y tejido conectivo periodontal debido a fuerzas oclusales excesivas, irritación de tejidos blandos durante el habla y la masticación, o fracturas accidentales de la cúspide causando exposición pulpar. El diente con cúspide en talón comúnmente es más grueso vestibulo-

lingualmente, y más ancho mesiodistalmente que el diente contralateral. Su anatomía puede evitar que el diente sea ortodónticamente reposicionado en una relación de sobremordida aceptable (33).

4. MÉTODOS DE MEDICIÓN

Hedge et al realizaron un estudio donde describen un caso inusual de la presencia de anomalías dentales morfológicas en la región maxilar anterior en un paciente no sindrómico. Observaron las características clínicas de la cúspide en talón, dens invaginatus, incisivos en pala y dientes supernumerarios en un mismo paciente y radiográficamente describen al dens invaginatus, la cúspide en talón y la presencia de un supernumerario (16).

Los rasgos morfológicos dentales son expresados, en la gran mayoría de casos, en forma casi continua y poligénica. Debido a la naturaleza misma de los rasgos, surgió la necesidad de desarrollar estándares específicos que permitieran mediciones confiables. Hrdlicka fue el primero en definir una escala de variación de una anomalía de forma, el incisivo superior en forma de pala; pero Dahlberg fue quien creó un sistema clasificatorio basado en placas de referencias para cada rasgo. Hace dos décadas, Turner et al, basándose en el sistema creado por Dahlberg, desarrollaron un método estandarizado ordinal más completo y detallado para registrar rasgos morfológicos dentales. Este método, definido con la sigla ASUDAS (Arizona State University Dental Anthropology System) muestra un elevado potencial discriminatorio en los análisis de afinidades biológicas micro y macrorregionales (34,35) con el objetivo de permitir la observación más allá de la presencia o ausencia de la dicotomía, y al mismo tiempo, promover resultados replicables entre observadores. La teoría detrás del desarrollo de las placas fue crear una placa que ofrezca una representación física del rastro de expresión mínima y máxima de las anomalías de forma acompañado de varios grados entre esos dos puntos. Se realizó con la intención de conseguir las mejores distinciones posibles que pueden repetirse de forma precisa. Más de 5, pero menos de 10, fue lo ideal para la mayoría de las anomalías (35).

Hrdlička propuso una clasificación sobre el grado de pala de los incisivos superiores donde señala que el Tipo 1, es aquel llamado “Rastros de pala”, que se caracteriza por presentar rebordes marginales ligeramente prominentes. El Tipo 2,

llamado “Semi forma de pala”, es considerado cuando los rebordes marginales son prominentes y encierran a una fosa palatina superficial. El Tipo 3, nombrado como “Forma de pala” es aquel con presencia de rebordes marginales gruesos y bien marcados y una pronunciada fosa palatina. Por último, señaló que se determina a un incisivo “No pala”, cuando carece de alguna característica ya mencionada en los tres tipos (36).

4.1. RADIOGRAFÍA PANORÁMICA

Las radiografías panorámicas digitales ofrecen muchas ventajas debido a que permiten examinar los maxilares y los dientes al mismo tiempo, con una dosis de radiación baja, a un costo accesible. Este tipo de radiografía se prefiere para muchos procedimientos dentales, entre los que se incluye la ortodoncia, rehabilitación y cirugía. Puede ser usado para estudiar hallazgos normales y anormales, incluyendo anomalías dentales (9).

5. ANTROPOLOGÍA DENTAL

De acuerdo a Goncalves et al, la identificación de anomalías de forma en una población específica es importante pues permite identificar de forma precoz los desórdenes más comunes en una población, lo que favorece un diagnóstico temprano y un manejo adecuado. Los estudios sobre la prevalencia de anomalías dentales generalmente presentan resultados discrepantes, que pueden ser debido a las diferencias étnicas y de muestreo (37).

La prehistoria mexicana se caracteriza por migración y aislamiento de sus poblaciones en sus fases tempranas, seguido por interacciones culturales de poblaciones posteriores, como política y comercio. El análisis de la bioarqueología de las poblaciones humanas pasadas ayuda a entender sobre la formación e interacción entre las poblaciones a pesar de los factores del tiempo, migración y aislamiento. Los eventos de inmigración de distintos grupos fenotípicos deben ser lo suficientemente grandes y significativos para poder ser detectados sobre docenas de generaciones, y lo suficientemente robustos para permanecer a pesar de que se presenten periodos de reducción poblacional, aislamiento y/o los desvíos genéticos. México cuenta con información contextual en la que pueden ser estudiadas las relaciones biológicas de la población. El incisivo lateral maxilar muestra un gran número de anomalías por lo que este diente es un punto focal para un campo de

desarrollo crítico dental. En México y Sudamérica se ha observado una frecuencia relativamente alta de rasgos raros en este diente (28).

La reconocida resistencia y preservación del esmalte dentario permite que, en muchos casos, los dientes sean los únicos elementos capaces de ofrecer información biológica individual o poblacional en contextos arqueológicos, pues su morfología se encuentra sometida a fuertes controles genéticos. En estas situaciones, la antropología dental a través del análisis de cerca de 275 rasgos no métricos dentarios con potencial taxonómico (95 ya convenientemente estandarizados), ha establecido relaciones biológicas entre grupos humanos pasados y actuales. El estudio de la morfología dental ha demostrado poseer alto valor taxonómico favoreciendo la postulación de hipótesis sobre los desplazamientos y contactos que dieron lugar al poblamiento y variación étnica de la humanidad (38).

JUSTIFICACIÓN

Las variaciones de forma llevan a tener que modificar el plan de tratamiento ortodóntico convencional en diferentes grados. Conocer la prevalencia de las variaciones dentales más comunes en la población yucateca ayuda a saber con qué situaciones de morfología puede encontrarse el ortodoncista y odontólogo general que labora en el estado de Yucatán y de esa forma poder estar mejor preparados para saber cómo tratar los casos con las principales anomalías de forma que se presentan en el estado.

Existen muchas variaciones de morfológicas dentales, la literatura que se maneja actualmente menciona las más comunes pero esos datos se han enfocado sobre todo en poblaciones anglosajonas, europeas y asiáticas, por lo que conocer las variaciones presentes en poblaciones yucatecas permitirían tener una literatura aplicable a la zona.

Una prevalencia significativamente relevante de estas variaciones podría ayudar en la preparación académica de futuros ortodoncistas del estado para que desde un principio se les prepare para tratar los casos que más se presentaran ya que pueden llegar a ser un problema a la hora de entrar en la fase de detallado de la posición dental, lo que puede llevar a tener que hacer pequeñas modificaciones de forma, en ocasiones su presencia suele pasar desapercibida.

Al ser rasgos morfológico no métrico, establecer la presencia de anomalías de forma clínicamente queda a criterio del observador, la radiografía sirve como complemento de la exploración clínica permitiría tener un mayor grado de precisión en el diagnóstico correcto de una característica que es muy común en Yucatán. Conocer estas características radiográficas permitiría al ortodoncista estar más preparado a la hora de observar casos con esas variaciones, y poder tener un auxiliar diagnóstico extra a la hora de establecer su plan de tratamiento que ayudará en la preparación académica de futuros odontólogos y radiólogos dentales del estado.

En el posgrado de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Yucatán se cuenta con acceso a los datos diagnósticos de una cantidad

numerosa de pacientes representativa del estado. De igual forma por medio del INAH se tiene acceso a dientes pertenecientes a una población de origen prehispánico.

OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL

Determinar la diferencia en la prevalencia de anomalías morfológicas que se presentan en incisivos superiores izquierdos de una población de origen prehispánico y una población yucateca actual.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS

1. Determinar la prevalencia de incisivos en pala, laterales cónicos, incisivos en barril e incisivos con cúspide en talón en incisivos superiores izquierdos de origen prehispánico.
2. Determinar la prevalencia de incisivos en pala, laterales cónicos, incisivos en barril e incisivos con cúspide en talón en incisivos superiores izquierdos de población yucateca actual.
3. Determinar el nivel de expresión de variaciones de en pala. laterales cónicos, incisivos en barril e incisivos con cúspide en talón en incisivos superiores izquierdos de población yucateca actual.

MATERIAL Y MÉTODOS

DISEÑO DEL ESTUDIO

Observacional, descriptivo, retrospectivo, transversal.

VARIABLES Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Nombre de la variable	Tipo de Variable	Indicador	Escala de medición	Objetivo a cumplir	Análisis estadístico
Origen	Independiente	Grupo de personas que viven en un determinado lugar o región	Población prehispánica, población yucateca actual	1,2,3	Estadística descriptiva
Variación morfológica	Dependiente	Presencia de variación morfológica	Si, No	1,2,3	Chi cuadrada
Diente en pala	Independiente	Presencia de crestas marginales linguales marcadas	Si, No	1,2,3	Chi cuadrada
Diente en barril	Independiente	Crestas gruesas en los bordes laterales, contactando una con la otra creando	Si, No	1.2.3	Chi cuadrada

		una forma de barril			
Diente en clavija	Independiente	Presencia de forma de clavija o cilíndrico	Si, No	1,2,3	Chi cuadrada
Cúspide en talón	Independiente	Presencia de cúspide en talón	Si, No	1,2,3	Chi cuadrada
Nivel de expresión morfológico	Independiente	Grado de presencia de la variación dental	Sistema ASUDAS Dientes en pala. 0. Ausencia. 1. Débil. 2. Trazo. 3. Semipala. 4. Semipala. Más que en el grado 3 5. Pala. 6. Pala marcada. 7. Barril. Incisivo en clavija. 0. Normal	3	Estadística descriptiva

			1. Reducido en tamaño. 2. Diente en clavija. Clasificación de Hattab de cúspide en talón: 1. Tipo I. “Talón verdadero”. 2. Tipo II. “Semi-talón”. 3. Tipo III. “Rastro de talón”.		
--	--	--	--	--	--

POBLACIÓN DE ESTUDIO

1. UNIVERSO

Incisivos superiores izquierdos de pacientes que acuden al Posgrado de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Yucatán.

Incisivos superiores izquierdos en radiografías y modelos de dientes de población prehispánica extraídos de la zona arqueológica de Chichen Itzá proporcionados por el Instituto nacional de Antropología e Historia (INAH).

2. MUESTRA

Incisivos de pacientes que acuden al Posgrado de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Yucatán en el periodo de agosto de 2019 a marzo de 2020.

Incisivos de población prehispánica extraídos de la zona arqueológica de Chichen Itzá.

3. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

3.1 Incisivos superiores permanentes erupcionados de pacientes que acuden al Posgrado de Ortodoncia.

3.2 Incisivos de pacientes con uno o dos apellidos mayas.

3.3 incisivos de pacientes con modelos de estudio y radiografías panorámicas.

3.4 Incisivos superiores izquierdos con registros radiográficos de dientes prehispánicos proporcionados por el INAH.

4. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

4.1 Incisivos que presenten caries y/o restauraciones.

4.2 Incisivos con desgaste excesivo.

4.3 Incisivos con traumatismo, fracturas o pérdida prematura.

4.4 Incisivos prehispánicos con desgastes o fracturados.

5. CRITERIOS DE ELIMINACIÓN

5.1. Incisivos que en modelos de estudio estén rotos o con burbujas.

5.2. Radiografías panorámicas que no se observen claramente en la zona de incisivos anteriores superiores.

5.3 Dientes de origen prehispánico cuyas radiografías periapicales no sean claras o nítida.

5.4. Incisivos a estudiar rotados, o apiñados.

6. TIPO DE MUESTREO

La población completa de dientes de origen prehispánico.

Muestreo por conveniencia para dientes de población yucateca actual.

METODOLOGÍA

Se tuvo acceso a las radiografías panorámicas y modelos de estudio de pacientes que acudieron al Posgrado de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Yucatán que de agosto de 2019 a marzo de 2020.

Se seleccionaron las radiografías periapicales de los incisivos superiores izquierdos, centrales y laterales, de la base de datos de dientes extraídos de la zona arqueológica de Chichen Itzá proporcionado por el INAH.

Se observaron las radiografías panorámicas y modelos de estudio de los pacientes seleccionados del posgrado de Ortodoncia en su diagnóstico de ortodoncia en busca de la presencia de anomalías de forma y se recopiló la información observada radiográficamente y en modelos de estudio de cada diente en tablas en Excel

Se observaron las radiografías periapicales de los dientes proporcionados por el INAH en busca de anomalías de forma y se recopiló la información observada radiográficamente en cada diente en tablas en Excel.

En la población yucateca actual se midió el nivel de expresión de la variación morfológica de los dientes en pala, barril y en clavija de acuerdo al Sistema ASUDAS, y de la cúspide en talón de acuerdo al sistema de Hattab y se recopiló la información observada en el modelo de estudio del paciente.

Se procedió a comparar la prevalencia de anomalías de forma entre ambos grupos en sus radiografías dentales y modelos de estudio.

Los resultados se analizaron con una prueba de Chi cuadrada para comparar a ambos grupos, y se presentaron en forma de tablas y gráficas.

MÉTODOS DE MEDICIÓN Y ESTANDARIZACIÓN

Se observaron en radiografías panorámicas y modelos de estudio la presencia de las anomalías dentales a estudiar en pacientes del Posgrado de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Yucatán y en radiografías periapicales de una población prehispánica proporcionados por el INAH.

En las radiografías se registró según Valera (39) el diente en pala como la densidad de tejido con respecto a las crestas o rebordes marginales según buscando la mayor densidad de tejido en los rebordes marginales (radiopaco) (Figura 1). Se examinó según Oseliz (33) la cúspide en talón como una estructura en forma de V, radiopaca superimpuesta sobre la imagen de la corona afectada, con el punto de la V hacia los bordes incisales (Figura 2). Se buscó según Bolaños (29) la forma característica de diente en barril (Figura 3). Se examinó según Carmona (25) la forma de clavija o lateral reducido como un diámetro meso distal reducido, con leve tendencia a forma cónica (Figura 4).

Se midió en modelos de estudio el nivel de expresión de los dientes en pala, barril y clavija de acuerdo al sistema ASUDA en la población de pacientes que acudieron al posgrado de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Yucatán (35).

Dientes en pala. La presencia de crestas marginales linguales.

0. Ausencia. La superficie lingual es esencialmente plana.
1. Débil. Elevación ligera del aspecto mesial y distal de la superficie lingual se puede ver y palpar.
2. Trazo. Elevación fácilmente observable. Este grado se considera la expresión mínima por la mayoría de los observadores.
3. Semipala. Se observa una cresta fuerte y hay una tendencia fuerte a la convergencia de las crestas en el cingulo.
4. Semipala. La convergencia y las crestas se observan más que en el grado 3.
5. Pala. Desarrollo fuerte de las crestas, que casi contactan en el cingulo.
6. Pala marcada. El desarrollo más marcado. Las crestas linguales mesiales y distales llegan a contactar en el cingulo en algunas ocasiones.

7. Barril. la expresión excede el grado 6. La corona alcanza la forma de un cilindro. Incisivos en doble pala. La presencia de crestas marginales labiales.
0. Ninguna: la superficie labial es plana.
1. Débil: las crestas mesiales y distales se pueden ver con una luz contrastante fuerte. La cresta distal puede estar ausente en este y en grados más fuertes.
2. Trazo: las crestas son más fáciles de ver y palpar.
3. Semi doble pala: las crestas pueden ser fácilmente palpables.
4. Doble pala: las crestas están pronunciadas en al menos una mitad de la altura total de la corona.
5. Doble pala pronunciada: las crestas son muy prominentes y puede ir de la superficie oclusal a la unión corona-raíz.
6. Doble pala extrema.

Incisivo en clavija. Presente en incisivos laterales superiores. Diente con una gran reducción de tamaño y con falta de anatomía coronal normal, siendo con forma de clavija. Sin placa de referencia.

0. Tamaño normal.
1. Incisivo reducido en tamaño, pero teniendo una forma de corona normal.
2. Diente en clavija propiamente dicho.

Se midió el nivel de expresión de la variación morfológica de los dientes con cúspide en talón de acuerdo a la formación y la extensión de la cúspide según Hattab en pacientes que acudieron al Posgrado de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Yucatán (30).

1. Tipo 1. Es un “talón verdadero”, unas proyecciones de cúspides bien delineados morfológicamente al menos a medio camino de la unión amelocementaria al borde incisal.
2. Tipo II. es un “semi-talón”, donde la cúspide adicional se extiende menos de la mitad de camino de la unión amelocementaria al borde incisal.
3. Tipo III. es un “rastros de talón”, un cingulo alargado y prominente (30).

El instrumento de medición estuvo conformado por tablas divididas en partes, un apartado para los datos generales de los pacientes o el código de identificación del diente

prehispánico según el caso, seguidos por un apartado que mencionaba la anomalía a estudiar en donde se anotó la presencia de la anomalía dental clínica. En los dientes de la población yucateca actual se anotaba el grado de expresión con que se presentaba la anomalía de forma.

Posteriormente los datos se pasaron a tablas estadísticas en Microsoft Excel 2016. Los resultados fueron presentados por medio de tablas y gráficas.

Los resultados se analizaron con prueba estadística de Chi cuadrada.

ASPECTOS ÉTICOS

No hubo ninguna intervención directa con el paciente, ya que los datos se recopilaron de modelos de estudio y radiografías panorámicas ya existentes en el Posgrado de Ortodoncia de Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Yucatán y de registro de dientes del INAH.

RESULTADOS

Para la población prehispánica, se estudió la totalidad de incisivos centrales superiores izquierdos prehispánicos que estaban disponibles. Se observaron las radiografías periapicales de 42 incisivos centrales superiores izquierdos, de los cuales todos cumplieron con los criterios de inclusión. De los incisivos laterales superiores izquierdos, la totalidad disponible para su estudio fue de 31 piezas dentales, de las cuales 29 incisivos cumplieron los criterios de inclusión. Se descartaron 2 incisivos laterales debido a que sus radiografías no eran nítidas. En la población yucateca actual, para los incisivos centrales superiores izquierdos, la muestra estuvo conformada por 49 sujetos, de los cuales 36 cumplían con los criterios de inclusión. Se descartaron 7 incisivos porque no se contaba con el registro de modelos en físico, de los cuales uno presentaba una restauración en el incisivo a estudiar y otro porque la radiografía no se observaba clara en la zona de incisivos anteriores superiores; igual se excluyó a 6 sujetos más ya que de una de ellas no se contaba con la radiografía panorámica, tres porque la radiografía no se observaba clara en la zona de incisivos anteriores superiores, uno porque presentaba restauración en el incisivo, y uno más por que presentaba apiñamiento del incisivo a estudiar. De los incisivos laterales superiores izquierdos, de los 49 sujetos que conformaron la muestra, 33 incisivos cumplían con los criterios de inclusión. Se descartaron 3 debido a que a su radiografía le faltaba nitidez, se descartó uno que no contaba con radiografía panorámica, uno por presentar malposición dental y restauración, uno por presentar endodoncia, uno por restauración, dos porque no coincidió la radiografía con el modelo, y siete porque no contaban con los modelos de estudio físicos.

La población prehispánica estuvo conformada por dientes exvivo encontrados, junto con restos humanos a 300 metros al noreste del Cenote Sagrado de Chichen Itzá, con una antigüedad de 900 a 1000 años D.C., y que actualmente se encuentran dentro de las instalaciones del INAH. De la población yucateca en los centrales, de los 36 dientes estudiados, el 77.78 % (n=28) pertenecían a mujeres, y 22.22 % (n=8) a varones. De los laterales, el de los 33 dientes estudiados, el 78.78 % (n=26) eran mujeres, y el 21.21% (n=7) eran varones.

La diferencia de anomalías dentarias de forma entre incisivos superiores entre una población prehispánica y una población yucateca actual se consiguió con una prueba de Chi cuadrada con una significancia de $p=0.05$. en los incisivos centrales superiores se observó que no hay diferencia significativa en la prevalencia de forma de pala ($p=0.886$).

Tabla 1. Prevalencia en porcentaje de anomalías dentales en incisivos centrales superiores izquierdos en una población prehispánica y una población yucateca actual.

Tipo de variación		Prehispánica	Actual	Chi cuadrada (P=0.05)
Diente en pala	Si	59.52% (n=25)	61.11% (n=22)	0.886
	No	40.48% (n=17)	38.89% (n=14)	
Cúspide en talón	Si	7.14 % (n=3)	0 % (n=0)	--- *
	No	92.86 (n=39)	100% (n=36)	

* No es posible realizar análisis estadístico ya que un valor es cero.

Al comparar la prevalencia de anomalías de forma en los incisivos laterales superiores, se observó que no hay diferencia significativa en la prevalencia de forma de pala ($p=0.658$), tamaño reducido ($p=0.260$, corrección de Yates), forma de barril ($p=0.277$, corrección de Yates), y cúspide en talón ($p=0.322$, corrección de Yates).

Tabla 2. Prevalencia en porcentaje de anomalías dentales en incisivos laterales superiores izquierdos en una población prehispánica y una población yucateca actual.

Tipo de variación		Antigua (n=29)	Actual (n=33)	Chi cuadrada (p=0.05)
Diente en pala	Si	68.97 % (n=20)	63.64% (n=21)	P=0.658
	No	31.03% (n=9)	36.36% (n=12)	
Lateral cónico	Si	3.45 % (n=1)	15.15 % (n=5)	P=0.260 *
	No	96.55% (n=28)	84.85% (n=28)	
Cúspide en talón	Si	13.79 % (n=4)	27.27 % (n=9)	P=0.322*
	No	86.21% (n=25)	72.73% (n=24)	
Barril	Si	13.79 % (n=4)	3.03 % (n= 1)	P=0.277 *
	No	86.21% (n=25)	96.97% (n=32)	

*Corrección de Yates

De los 42 incisivos centrales superiores izquierdos de la población prehispánica, 59.52% (n=25) presentaron la anomalía de forma de dientes en pala, y 7.14% (n= 3) presentaron, aparte del diente en pala, cúspide en talón (Tabla 1), el 40.48% (n=17) de los incisivos no presentaron ninguna anomalía de forma. De los 29 incisivos laterales superiores izquierdos de la población prehispánica, 72.41% (n=21) presentaron al menos una anomalía de forma estudiada y 27.59% (n=8) no presentaron anomalías. De estos incisivos, 68.97% (n=20) presentaron forma de pala, de estos, 13.79% (n=4) presentaron forma de barril, 3.45 % (n=1) presentó un tamaño reducido (grado 3 de forma cónica), y 13.79% (n=4) presentaron cúspide en talón (Tabla 2). De los 36 incisivos centrales superiores de la población yucateca actual, el 61.11% (n= 22) presentó forma de pala, no se presentó las otras anomalías estudiadas (Tabla 1). De los 33 incisivos laterales superiores de la población yucateca actual, el 63.64% (n=21) presentaron forma de pala, siendo el 3.03% (n=1) la forma de barril, el 15.15% (n=5) presentó un tamaño reducido (grado 3 de forma cónica), y el 27.27 % (n= 9) presentó cúspide en talón (Tabla 2).

En la población yucateca actual, en los incisivos centrales superiores de los dientes en pala predomina el grado 4 de ASUDAS, con un 45.45% (n=10), seguido por el grado 3 con 22.73 % (n=5) y posteriormente el grado 2 con 18.18 % (n=4) y grado 5 con 13.64 % (n=3) (tabla 3).

Tabla 3. Grado de expresión de dientes en pala en incisivos centrales superiores izquierdos de una población yucateca actual.

Grado ASUDAS	Porcentaje Pala
2 (Expresión mínima)	18.18 % (n=4)
3	22.73 % (n=5)
4	45.45 % (n=10)
5	13.64 % (n=3)
6	0 %
Total	100% (n=22)

En los incisivos laterales superiores, en los dientes en pala predominaron el grado 2 y 3 de ASUDAS, con un 28.57% (n=6) cada uno, seguido por el grado 4 con un 19.05% (n=4), el grado 5 con un 14.29 % (n=3), y por último grado 6 y 7 (que corresponde a forma de barril) con un 4.67% cada uno (n=1) (Tabla 4). De los dientes cónicos, ninguno presentó la forma en clavija propiamente dicha, pero 5 incisivos se presentaron reducidos en tamaño, pero teniendo una forma de corona normal, siendo una clasificación del diente en clavija (grado 1). La cúspide en talón se presentó como rastro de talón (grado III) en todos los casos (n=9).

Tabla 4. Grado de expresión de dientes en pala en incisivos laterales superiores izquierdos de una población yucateca actual.

Grado ASUDAS	Porcentaje Pala
2 (Expresión mínima)	28.57 % (n=6)
3	28.57 % (n=6)
4	19.05 % (n=4)
5	14.29 % (n=3)
6	4.76 % (n=1)
7 (barril)	4.76 % (n=1)
Total	100% (n=21)

DISCUSIÓN

En el presente estudio se observó que los incisivos centrales presentaron sólo a la anomalía en forma de pala, y 3 de ellos en la población prehispánica presentaron cúspide en talón, mientras que en la población actual no se presentó más que la forma de pala. Los incisivos laterales fueron los dientes que presentaron una mayor presencia de anomalías de forma, se observó la presencia de las 4 anomalías de forma estudiadas en ambos grupos. No hubo diferencia significativa entre las anomalías de forma entre ambas poblaciones, lo que lleva a inferir que hay una relación entre ellos a pesar del paso del tiempo.

Los incisivos en pala son un fuerte indicador de la relación entre las poblaciones estudiadas, debido a que la frecuencia a nivel global es baja, y específicamente en las poblaciones estudiadas la frecuencia es alta, permitiendo relacionar parentesco entre ellas. En la población yucateca actual en incisivos centrales superiores el grado 4 de ASUDAS se presentó en casi la mitad de los dientes estudiados, seguidos por el grado 3 en casi un cuarto, al ser considerado el grado 2 como la expresión mínima para ser considerado presente, y al grado 6 como el grado pala más marcada, se puede considerar que el grado 4 presenta un grado de severidad moderada. En los laterales predominó el grado 2 y 3 en un poco más de un cuarto de los casos, llegando, con la suma de ambos, a más de la mitad de los casos, siendo las expresiones más leves del diente en pala, los grados más severos de la anomalía de pala se fueron presentando en menor porcentaje, llegando hasta el diente en barril, que se presentó en un solo diente de la población yucateca actual y en 4 dientes de la población prehispánica. El incisivo con forma de barril es la forma extrema del incisivo lateral en pala, siendo el grado 7 de la clasificación de ASUDAS, en donde la corona alcanza la forma de un cilindro, debido a gran cantidad de literatura referente a esa anomalía, en el estudio se decidió considerarla como una anomalía a estudiar, que reportamos dentro de los dientes en pala, pero de igual forma se sacó su prevalencia en un subgrupo aparte. La cúspide en talón se presentó en su forma menos severa, que fue rastro de talón, en donde se observa como un cingulo alargado y prominente (figura 5). El incisivo en clavija como tal no se presentó, pero sí se presentó el incisivo reducido en tamaño, pero teniendo una forma de corona normal, que es la variante menos severa de

esta anomalía (figura 4). El patrón de las anomalías morfológicas en pala, barril, lateral cónico y cúspide en talón se repite a pesar de existir mil años de diferencia entre ambos grupos; lo que habla sobre la relación entre ellos.

Se tuvo el criterio de examinar los incisivos superiores izquierdos para evitar sesgos, ya que los dientes prehispánicos se encuentran fuera de la arcada dentaria. En la población yucateca actual se consideró a la población como incisivos superiores izquierdos de las personas que cumplían los criterios de inclusión.

Una debilidad del estudio es el tamaño de la muestra. Se consideró una población yucateca actual maya descendiente con dos apellidos mayas, pero limitaba mucho el tamaño de la muestra, por lo que se decidió al final solo la presencia de un apellido maya, de lo contrario se reduciría incluso más la muestra. Se recomienda buscar una población maya descendiente con ambos apellidos mayas tanto en los participantes del estudio, como con ambos padres y todos los abuelos, volviéndose de esta manera un estudio más largo debido a la limitante de acceso a una muestra representativa de esta población.

Una población prehispánica siempre tendrá limitantes debido a la baja representación de la población, la dificultad del acceso a ellos ocasionado por el paso del tiempo y la conservación, entre otras situaciones. Debido a esta situación, y sobre todo por la pandemia actual del Sars-Covid-19, se complicó el acceso físico a los dientes prehispánicos, eso fue lo que llevó a este estudio a considerar el uso de radiografías apoyadas con la correlación clínica para observar la prevalencia, ya que se contaba con estos registros. El esmalte se caracteriza por una gran resistencia y preservación, ofreciendo una información biológica importante a pesar del paso del tiempo, permitiendo observar claramente las anomalías de forma estudiadas, sin embargo, son pocos los estudios que lo abordan de esta manera, y es que el uso de radiografías es de suma importancia en el diagnóstico y tratamiento dental. El familiarizarse con las anomalías de forma en las radiografías enriquece la práctica odontológica. Hay cierta variación en el método radiográfico al usar radiografías periapicales en la población prehispánica y panorámicas en la población yucateca actual, pero se está comparando la presencia del rasgo en el esmalte, que se observa muy claramente sin importar el tipo de radiografía utilizado.

Pocos estudios reportan el uso de un auxiliar radiográfico para observar anomalías dentales, siendo una gran parte de estos estudios un reporte de casos. Hegde reporta un caso con dens invaginatus, forma de pala en incisivos y cúspide en talón y mesiodents, donde describe clínica y radiográficamente las anomalías, pero no menciona la forma de pala en el análisis radiográfico (16). Valera observó un único diente prehispánico perteneciente a una mujer de forma macroscópica y radiográfica, en ella describió la forma de pala, se trató de un incisivo superior izquierdo deciduo con corona completa, observando la forma de pala con una gradación entre el grado 4 y 5 de ASUDAS, concluye que la presencia de este rasgo permite confirmar el origen biológico de la muestra siendo un sujeto nativoamericano (39). Casmiro registró en su estudio al diente en pala al observar “una opacidad del esmalte en los bordes de las crestas marginales” (40). Sánchez y colaboradores mencionan que un método para determinar la presencia de dientes en pala es con radiografías, sin embargo, no lo registraron de esa manera en su estudio (18). Bolaños hizo un reporte de 3 casos donde observa clínica y radiográficamente al diente en barril (29). Moreno reporta un caso de incisivo de barril en los incisivos laterales clínica y radiográficamente (15). Carmona presenta dos casos clínicos con incisivos en clavija, donde los observa y describe clínica y radiográficamente (25) y Saberi midió su la prevalencia en radiografías panorámicas (12). Fekonja (10), Leith (30), Oskan (31) Guven (32) y Ozcelik (33) reportan la prevalencia de la cúspide en talón radiográficamente, sin embargo, presentan mucha diferencia en el tamaño de sus muestras.

En este estudio en la población prehispánica, casi el 60% de los incisivos centrales presentó forma de pala y en laterales casi $\frac{3}{4}$ de los incisivos presentó alguna anomalía de forma que se estudió. En la población yucateca actual, poco más del 60% de los incisivos centrales presentaron la forma de pala y en laterales el 78.78% de la población presentó alguna anomalía de forma. En un estudio realizado en Brasil por Avelar Fernández y colaboradores, observó una prevalencia del 15.7% de anomalías de forma, muy baja a lo observado en este estudio, sin embargo, ese mismo artículo menciona que la literatura reporta frecuencias diferentes de anomalías, que llega hasta un 74.7%, lo que se acerca a lo que señala este estudio. Una posible causa que explique la diferencia de anomalías es que el estudio de Avelar Fernández incluyó anomalías de forma, número, tamaño, posición y estructura, pero no menciona la forma de pala, que fue la anomalía que en este

estudio se presentó con mayor frecuencia (7). Un estudio realizado por Bilge en Turquía en radiografías panorámicas mostró una prevalencia de 39.2% de anomalías dentales, siendo las anomalías de forma la segunda más común por detrás de anomalías de posición, y que se presentaron en mayor número en mujeres que en hombres. No menciona sobre los dientes en pala (9). En este estudio, al ser una de las dos poblaciones prehispánicas, no es posible saber si los dientes pertenecieron a hombres o mujeres.

Edgar H y colaboradores estudiaron unas muestras del periodo preclásico, clásico y postclásico de cinco regiones de México, incluyendo la península de Yucatán, siendo esta una de las regiones que presentó el mayor número de variaciones en incisivos laterales superiores, incluyó la forma de barril, cúspide en talón y lateral en clavija, entre otros (28).

En este estudio se observó una prevalencia de casi el 60% de dientes en pala en centrales la población prehispánica, y ligeramente mayor en la población yucateca actual. En laterales, en la población prehispánica poco más de 2/3 presentó la forma de pala y un poco y casi 2/3 en la actual, sin diferencia significativa. Sánchez y colaboradores estudiaron clínicamente a una población peruana donde 72.96% presentaron forma de pala, siendo la prevalencia mayor que en este estudio, con mayor frecuencia en mujeres, y siendo mayor en laterales que en centrales, lo cual es similar a este estudio. Usó otra clasificación del grado de severidad de pala, donde se presentó en mayor proporción el grado menos severo en laterales y centrales, lo que concuerda con lo observado en laterales de este estudio, a pesar de usar distintos tipos de clasificación (18). Casimiro buscó determinar la asociación del dens in dente con diente en pala y diente cónico en anteriores, usando radiografías panorámicas y periapicales digitales con 564 pacientes. El diente en pala se presentó en 78.19%, muy por encima de lo observado en este estudio, y el cónico en 7.27%, siendo mayor que en la población prehispánica, pero menor que en la población yucateca (40).

Bryan K estudió a 35 individuos prehispánicos de una etnia de Panamá. El 100% de los incisivos centrales superiores permanentes desarrollaron diente en pala, algo muy por encima de lo observado en las poblaciones de este estudio (2). Bollini et al estudiaron la prevalencia de 25 rasgos dentales en un grupo de 36 cráneos adultos de araucanos del sur de Argentina, observando porcentajes elevados de pala en los incisivos superiores

anteriores y laterales, de un 85,71%, encima de lo observado en este trabajo de tesis. El rasgo de pala se presentó solo de forma “moderada” en los incisivos centrales, que fue el más predominante en este diente en este estudio, y en un 71,42%, en los laterales, difiriendo de este estudio en que la forma leve es la que más se presentó (20). Un estudio realizado por Diaz en Colombia analizó, con un método de clasificación diferente a ASUDAS, 60 modelos en un grupo de niños indígenas, mostró que el diente en pala tuvo una frecuencia alta, principalmente en un grado intermedio, concordando con lo observado en centrales en este estudio, usó un método de clasificación diferente a ASUDAS (5).

La forma de barril, al igual que el diente en pala, es considerada por los antropólogos un rasgo morfológico de diferentes escalas de gradación que por ser poco frecuente y de rara variabilidad puede servir para establecer parentesco genético entre individuos (29). En este estudio, su prevalencia fue muy baja en ambos grupos, sin diferencia significativa, 13.79% antigua y 2.02% actual.

El lateral cónico tuvo una presencia baja (Tabla II). Kim y colaboradores mencionan que se reporta una prevalencia que va de 0.6% hasta 9.9%, siendo el promedio de 1.8%, lo cual observaron en su estudio realizado en la república de Corea, donde obtuvieron una prevalencia de 1.7% de incisivos cónicos, similar a la prevalencia promedio, y muy por debajo de lo encontrado en este estudio. Ellos observaron esta anomalía en una muestra de 3,834 niños (17). Aunque el lateral cónico en este estudio tiene una prevalencia mayor, las muestras de las poblaciones estudiadas son pequeñas y poco representativas. Un estudio donde se observó al lateral cónico en radiografías panorámicas fue realizado por Saberi y colaboradores donde tuvo una prevalencia de 0.8% en una población iraní, más bajo que lo observado en este estudio (12).

Goncalves en una población de Brasil, observó en radiografías panorámicas la forma de clavija y cúspide en talón, entre otras. Se encontró el diente en clavija en 2.09% en laterales, por debajo de lo observado en este estudio, y 1.67% de cúspide en talón, muy por debajo de lo reportado en este estudio (37).

La cúspide en talón se presentó en un 13.79% en la población prehispánica y en un 27.27% en la población yucateca actual. Se encontraron varios estudios donde

observaron clínica y radiográficamente la presencia de esta anomalía. Un estudio realizado por Fekonja en Eslovenia donde observó clínica y radiográficamente varias anomalías en 473 sujetos, siendo una de estas la cúspide en talón, refiere que ésta fue una de las 3 anomalías de desarrollo que se presentó más frecuentemente comparado con otras anomalías. Se presentó en el 3.4%, que está muy por debajo de lo que nosotros observamos (10). Leith estudió clínica y radiográficamente a 11 niños que presentaban cúspide en talón de tipo I, que es el grado más severo, y se presentó principalmente en centrales maxilares, lo que difiere de este estudio donde solo se presentó en centrales en la población prehispánica (30). Oskan analizó la cúspide en talón en radiografías y fotografías intraorales a una población de 4116 individuos de Turquía con una frecuencia de 8.86%, siendo los caninos maxilares los más afectados, seguidos por los laterales en un 39.60% e incisivos centrales en 19.55%. El 61.91% presentó el tipo III que es el más leve, lo que concuerda con nuestro estudio (31). En otra población en Turquía estudiada por Guven en 14,400 sujetos, observó la cúspide en talón en el 0.34% de sujetos, mucho menor que lo observado en este estudio, siendo mayor en laterales superiores (53.7%) que en centrales con un 29.62% y donde se presentó el tipo III en la mayoría con un 47.22% siendo el tipo I el menos predominante, siendo similar en este estudio donde sólo se presentó el tipo III. El tamaño de su muestra fue grande, lo que lo hace más representativo, y se utilizaron radiografías panorámicas o periapicales y en fotografías intraorales (32).

Muchas de estas anomalías, dependiendo del grado de severidad, puede causar problemas funcionales, oclusales, estéticos, entre otros. Identificar la prevalencia de estas anomalías en una población es de suma importancia para identificar los problemas más comunes que se pueden presentar en una población, permitiendo un mejor diagnóstico y un mejor manejo. Las anomalías de forma estudiadas en incisivos laterales, sin tomar en cuenta la prevalencia, se presentaron en sus formas más leves. En los incisivos en pala en centrales se presentaron en un grado moderado, que pueden llegar a causar problemas durante el tratamiento de ortodoncia. Enfocar esta problemática en la preparación de futuros ortodoncistas, así como odontólogos generales, cuya práctica clínica en el ámbito privado, público o de investigación, se desarrollará en el estado de Yucatán, los ayudará en su día a día la lidiar con esta anomalía de forma.

CONCLUSIÓN

Se presentó en un alto porcentaje al menos una anomalía de forma en ambos grupos estudiados.

El diente en pala presentó una alta prevalencia, yendo del 59.52% en la población prehispánica en centrales a 68.97% en la población prehispánica en laterales, sin embargo, se presentó en menor medida que en otros estudios realizados en otras poblaciones de América.

En la población yucateca la forma de pala se observó en centrales principalmente en forma moderada, mientras que en laterales se presentó en forma leve; las anomalías en clavija y cúspide en talón se presentaron igual en forma leve.

No hubo diferencia significativa en el patrón de anomalías morfológicas en pala, barril, lateral en clavija, y cúspide en talón, a pesar de existir un promedio de mil años de diferencia entre ambos grupos, lo que habla sobre la relación entre ellos.

Se recomienda, para futuras investigaciones en el tema, obtener la muestra de una población maya descendiente con ambos apellidos mayas tanto en los participantes del estudio, como con ambos padres y todos los abuelos, volviéndose de esta manera un estudio con una población yucateca más representativa.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Carayon D, Adhikari K, Monsarrat P, Dumoncel J, Braga J, Duployer B, et al. A geometric morphometric approach to the study of variation of shovel-shaped incisors. *Am J Phys Anthropol.* 2019;168(1):229-241.
2. Bryan K. Análisis de la prevalencia de los rasgos no métricos de las coronas dentales en dentición temporal y permanente. Restos óseos relacionados a un contexto prehispánico en Panamá Viejo. *Canto Rodado.* 2013;8(1):155–168.
3. Aragón N, Bastidas C, Bedón K, Duque P, Sánchez M, Rivera S, et al. Rasgos morfológicos dentales coronales en dentición temporal y permanente: Distancia biológica entre tres grupos indígenas del Amazonas Colombiano. *Rev Odontol Mex.* 2008;12(1):13–28.
4. Lone M, McKenna J, Cryan J, Downer E, Toulouse A. A Survey of tooth morphology teaching methods employed in the United Kingdom and Ireland. *Eur J Dent Educ.* 2018;22(3):438–443.
5. Díaz E, García L, Hernandez M, Palacio L, Ruiz D, Velandia N, et al. Frequency and variability of dental morphology in deciduous and permanent dentition of a Nasa indigenous group in the municipality of Morales, Cauca, Colombia. *Colomb Med,* 2014;45(1):15-24.
6. Ahmed H, Dummer P. A new system for classifying tooth, root and canal anomalies. *Int Endod J.* 2018;51(4):389–404.
7. Avelar C, Cruz C, Raggio R, Rezende A, De Castro M. Dental anomalies in different growth and skeletal malocclusion patterns. *Angle Orthod.* 2018;88(2):195–201.
8. Kimura R, Yamaguchi T, Takeda M, Kondo O, Toma T, Haneji K, et al. A Common Variation in EDAR is a genetic determinant of shovel-shaped incisors. *Am J Hum Genet.* 2009;85(4):528–535.

9. Bilge N, Yesiltepe S, Torenek K, Caglayan F, Bilge O. Investigation of prevalence of dental anomalies by using digital panoramic radiographs. *Folia Morphol.* 2018;77(2):323–328.
10. Fekonja A. Prevalence of dental developmental anomalies of permanent teeth in children and their influence on esthetics. *J Esthet Restor Dent.* 2017;29(4):276–283.
11. Al-Abdallah M, AlHadidi A, Hammad M, Al-Ahmad H, Saleh R. Prevalence and distribution of dental anomalies: A comparison between maxillary and mandibular tooth agenesis. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2015;148(5):793–798.
12. Saberi E, Ebrahimipour S. Evaluation of developmental dental anomalies in digital panoramic radiographs in Southeast Iranian Population. *J Int Soc Prev Community Dent.* 2016;6(4):291-295.
13. Hussain A, Louca C, Leung A, Sharma P. The influence of varying maxillary incisor shape on perceived smile aesthetics. *J Dent.* 2016;50(1):12–20.
14. Suresh K, Pramod R, Yaadav S, Kumar N, Kumar M, Kumar S. Multiple talon cusps on maxillary central incisor: A case report. *J Dent Res Dent Clin Dent Prospects.* 2017;11(2):127–130.
15. Moreno S, Moreno F. Incisivos laterales superiores en forma de barril. Reporte de un caso. *Rev Estomat.* 2010;18(2):19–22.
16. Hedge S, Jain M, Shubha A. A rare bilateral presentation of multiple dens invaginatus, shovel-shaped incisor and talon cusp with mesiodens. *Kathmandu Univ Med J.* 2014;12(48):292–295.
17. Kim J, Choi N, Kim S. A retrospective study of association between peg-shaped maxillary lateral incisors and dental anomalies. *J Clin Pediatr Dent.* 2017;41(2):150–153.
18. Sanchez S, Caballero S, Geller D. Influencia de los incisivos en forma de pala en el overjet. *Odontol pediatri [Internet].* 2016;15(2):100–7. Disponible en:

<http://repebis.upch.edu.pe/articulos/op/v15n2/a2.pdf>

19. Hasegawa Y, Terada K, Kageyama I, Tsukada S, Usuka S, Nakahara R, et al. Influence of shovel-shaped incisors on the dental arch crowding in Mongolian females. *Okajimas Folia Anat Jpn.* 2009;86(2):67–72.
20. Bollini G, Rodríguez C, Colantonio S, Mendez M. Morfología dental de una serie prehistórica de araucanos provenientes de La Patagonia Argentina y su relación biológica con otras poblaciones prehistóricas argentinas y del mundo. *Int J Morphol.* 2006;24(4):705-712.
21. Hlusko L, Carlson J, Chaplin G, Elias S, Hoffecker J, Huffman M, et al. Environmental selection during the last ice age on the mother-to-infant transmission of vitamin D and fatty acids through breast milk. *Proc Natl Acad Sci.* 2018;115(19):4426–4432.
22. Geraedts J. *An Introduction to Molecular Anthropology.* By Mark Stoneking. Wiley-Blackwell: Hoboken, NJ, USA, 2017. *OBM Genet.* 2017;1(2):1–4.
23. Hemphill B. The Anthropology of Modern Human Teeth: Dental Morphology and Its Variation in Recent Human Populations. *J Anthropol Res.* 2002;58(3):412–414.
24. Hasegawa Y, Ezura A, Nomintsetseg B. The relationship between the incisor position and lingual surface morphology in normal occlusion. *Odontology.* 2017;105(1):84–90.
25. Carmona L, Diente cónico: presentación de dos casos. *Rev Méd Risaralda* [Internet]. 2014;20(2):125–128. Disponible en: <http://revistas.utp.edu.co/index.php/revistamedica/article/view/8707/5839>
26. Kulshrestha R. Interdisciplinary Approach in the Treatment of Peg Lateral Incisors. *J Orthod Endod.* 2016;2(1):1–5.
27. Manns A, Mizrahi M, Bianchi R. *Sistema estomatognático: Fundamentos clínicos de fisiología y patología funcional.* Editorial: Amolca.2013.

28. Edgar H, Willermet C, Ragsdale C, O'Donnell A, Daneshvari S. Frequencies of Rare Incisor Variations Reflect Factors Influencing Precontact Population Relationships in Mexico and the American Southwest. *Int J Osteoarchaeol*. 2015;26(6):987–1000.
29. Bolaños V, Porras A, Rodríguez P. Presencia de diente en barril o de cíngulo alto: reporte de tres casos clínicos. *Rev Cient Odontol*. 2017;13(2):8–13.
30. Leith R, O'Connell A. Selective Reduction of Talon Cusps- A Case Series. *J Clin Pediatr Dent*. 2018;42(1):1–5.
31. Özkan G, Toptaş A, Güneri P. The characteristics and occurrence of the talon cusps in Turkish population: a retrospective sample study. *Surg Radiol Anat*. 2016;38(9):1105–1110.
32. Guven Y, Kasimoglu Y, Bahar E, Gencay K, Aktoren O. Prevalence and characteristics of talon cusps in Turkish population. *Dent Rest J*. 2016;13(2):145-150
33. Ozcelik B, Atila B. Bilateral palatal talon cusps on permanent maxillary lateral incisors: A case report. *Eur J Dent*. 2011;5(1):113–116.
34. Cucina A. *Manual de Antropología Dental*. 1ª ed. Yucatán, México: Ediciones de la Universidad Autónoma de Yucatán; 2011. 82 p.
35. Turner C, Nichol C, Scott R. Scoring procedures for Key Morphological traits of the permanent dentition: The Arizona State University Dental Anthropology System. *Adv Dent Anthropol*. 1991;13–31.
36. Hrdlicka A. Shovel-Shaped Teeth. *Amer Jour Pats Antrop*; 1920;3(4): 429-465
37. Goncalves A, Moda L, Oliveira R, Ribeiro A, Pinheiro J, Alver S. Prevalence of dental anomalies on panoramic radiographs in a population of the state of Pará, Brazil. *Indian J Dent Res*. 2014;25(5):648-652.
38. Fonseca G, Aramburú G, Rodríguez I, Bollini G, Atencio J, Berta M, et al. Desarrollo de la Investigación sobre Variación Morfológica de Poblaciones

Históricas Sudamericanas Utilizando Rasgos Dentales No Métricos. *Int J Morphol.* 2016;34(1):116–126.

39. Valera E, Martin C, Gamaza J, Pineda J, Vallejos P, Da Costa D, et al. Análisis antropológico dental. A propósito de la presencia del rasgo diente en forma de pala en un individuo en etapa perinatal en el sitio arqueológico Playa Chuao (Ar2), Venezuela. *Antropo.* 2016;36(1):39–45.
40. Casimiro S, Caballero S, Geller D. Asociación del Dens in Dente con el Diente en Pala y Diente Cónico en Piezas Anteriores. *Odontol Pediatr.* 2016;15(1):16–25.

ANEXOS

Figura 1. Diente prehispánico en forma de Pala.



Figura 2. Cúspide en talón de Tipo I.



Figura 3. Lateral en forma de barril.



Figura 4. Incisivo en clavija.



Figura 5. Cúspide en talón de Tipo III.

