

# TIPOS DE FORMAS DE ARCADAS Y SU RELACIÓN ENTRE LOS DIFERENTES GÉNEROS



**Regina Carmeli**

## Índice

Índice .....	2
1. Introducción .....	3
2. Objetivos .....	3
2.1 Objetivo principal .....	3
2.2 Objetivos específicos .....	4
3. Metodología .....	4
3.1 Técnica .....	4
4. Contenido: desarrollo del trabajo .....	6
6. Resultados .....	11
7. Bibliografía .....	14

## **1. Introducción**

La arcada dentaria es la estructura formada por los dientes y el hueso alveolar, de los cuales existen 3 tipos.

Hay una arcada superior, compuesta por los dientes que se encuentran en el maxilar, y una arcada inferior, en la que haya los dientes que están en la mandíbula.

El hueso alveolar se encarga de sostener las piezas dentales y soportar las fuerzas masticatorias principalmente.

La arcada está dividida en 4 cuadrantes, desde la línea media.

Visualizamos 2 en maxilar y 2 en mandíbula.

La búsqueda de la forma de la arcada ha sido y sigue siendo clave para el diseño de una buena oclusión. Su importancia está relacionada tanto desde el punto de vista estético, como funcional y de estabilidad.

Sin embargo, esta búsqueda de arcada ideal ha pasado a un segundo plano, prevaleciendo las tendencias o cánones estéticos actuales de sonrisas amplias.

El propósito del presente trabajo es hacer una revisión bibliográfica sobre la forma de arcada a lo largo de los años: su clasificación, los factores que influyen en su determinación, los distintos tamaños y formas principales.

## **2. Objetivos**

### **2.1 Objetivo principal**

Conocer los diferentes tipos de arcadas dentales que existen, poniendo en práctica todos los conocimientos y aptitudes adquiridas durante el transcurso del ciclo, comparar la evolución de las características dimensionales de cada una de estas y diferenciarlas entre dos grupos de diferentes géneros.

## **2.2 Objetivos específicos**

- Investigar los determinantes de la arcada.
- Saber realizar una adecuada metodología de búsqueda de información científica.
- Adquirir nuevos conocimientos para analizar, seleccionar y sintetizar la información obtenida de diferentes fuentes.
- Aprender a realizar una defensa, haciendo uso de lenguaje científico.

## **3. Metodología**

### **3.1 Técnica**

Para la realización de la revisión bibliográfica del TFG, utilizo las siguientes webs de artículos científicos como: **Pubmed** y **google academic**.

Empleo la palabra clave **arch dental**, con la que se encuentran 21299 artículos.

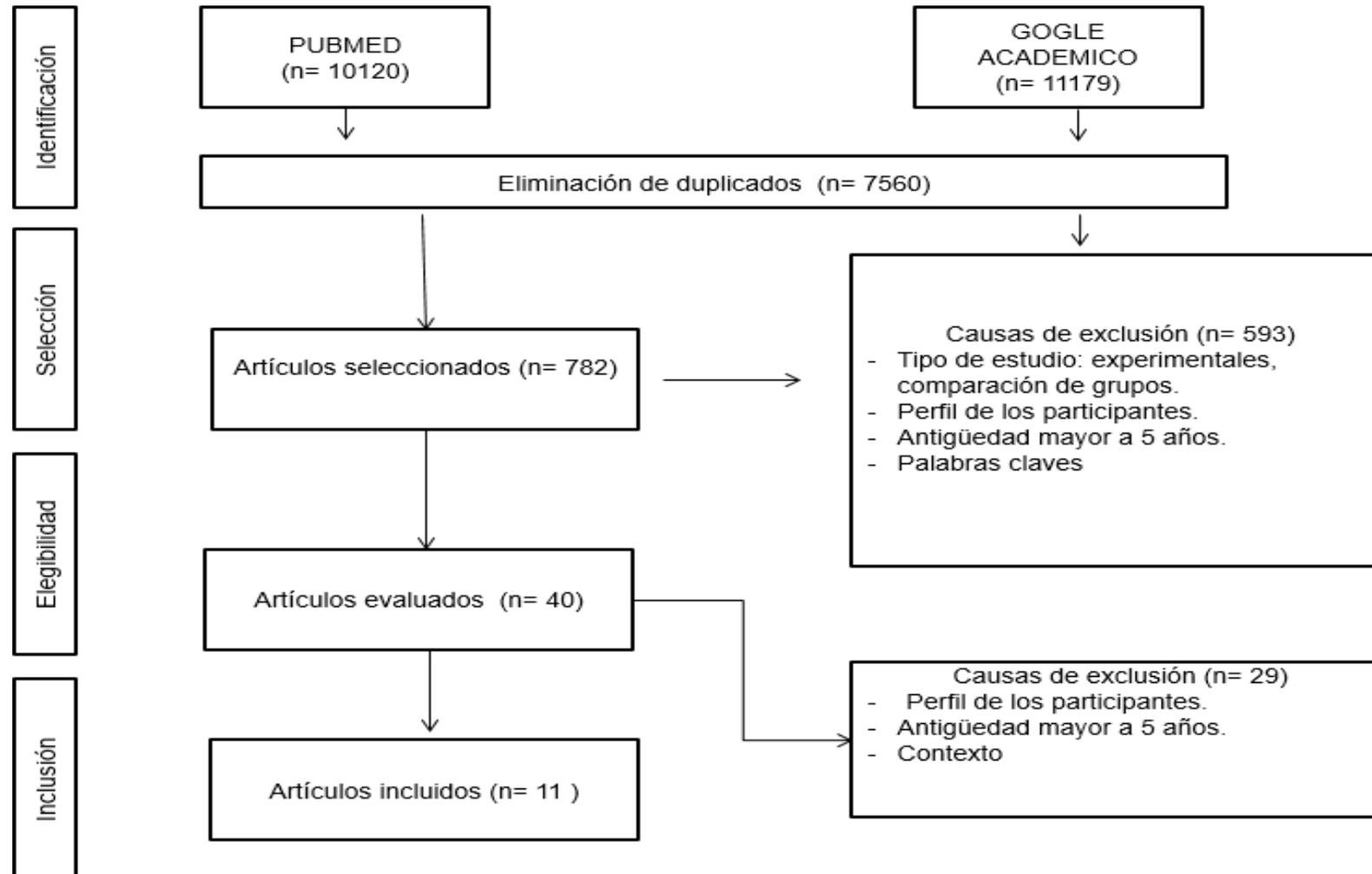
A estos se le aplican los filtros: últimos 5 años (2017 - 2022), free full text, species: humanos y data de publicación 5 years.

Con estos filtros reducimos la búsqueda en 782 documentos.

De estos leemos el título y optamos por escoger 40, de los cuales analizamos el resumen y descartamos 29:

- Son ilegales, por lo que no se puede acceder al artículo completo (n = 2).
- No se adaptan a la búsqueda de mis objetivos (n = 14).
- No están correctamente redactados, por lo que la comprensión de éstos es difícil. (n = 5).
- No se basan en artículos de metaanálisis (n = 4).

### **3.3. Diagrama de flujo**



#### 4. Contenido: desarrollo del trabajo

Los estudios sobre las arcadas dentales, al igual que su forma y su métrica, han sido de suma importancia para la odontología en general, desde las prótesis, ortodoncia, implantología, incluso para la odontología forense, paleoantropología y antropología. Y esto es debido a la capacidad que se tiene para la descripción de la forma de la arcada dental, ya que, es necesaria para la realización de los diversos estudios biomecánicos de oclusión al igual que con los estudios antropológicos y los de variación dental, incluso para las investigaciones clínicas previas y luego del tratamiento ortodóntico.

De acuerdo a esto, Ueno, Kumabe, Nakatsuka, y Tamura, en su estudio, exploraron todos los factores que permitieron determinar la arcada dentaria en cuanto a largo y ancho. Pues, realizaron mediciones del ancho entre el diente bilateral correspondiente, al igual que la distancia desde el centro incisivo y corona mesiodistal ancho de cada diente, como el cuerpo altura y así continuamente. Permitiendo observar, todos los factores que han afectado a la morfología de las arcadas dentarias e incluso las que determinan la longitud y el ancho del arco (1).

En virtud a lo planteado previamente, ha sido posible presentar una clasificación de las arcadas dentarias y puntos de medición, esto en función a los métodos para determinar la forma del arco, identificando un total de 16 puntos, que se lograron establecer, tal y como lo muestra la figura 1.

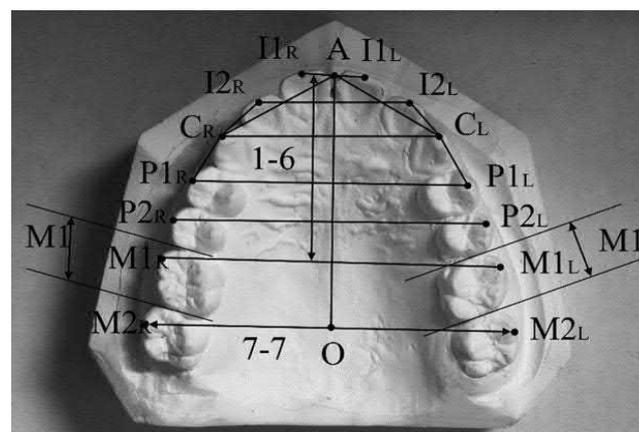


Figura 1. Puntos de medición, líneas y ángulos, (1).



Encontrando los puntos medios de los bordes bilaterales de los incisivos, las puntas de las cúspides de los caninos, cúspides bucales de los premolares, cúspides mesiovestibulares de los molares excluyendo los terceros, y otros más.

En cuanto a esto, Aljayousi, Al-Khateeb, Badran, y Alhaja, afirman que el origen étnico suele afectar la forma del arco. Un ejemplo de esto sería, las formas de los arcos maxilares y mandibulares en la población jordana, con esto fue posible desarrollar un método de clasificación para estas formas que podrían emplearse para la construcción de arcos de ortodoncia en consecuencia. Es importante señalar que, los sujetos que participaron en el tenían una dentición permanente presentando una oclusión normal. Para este caso, se utilizó un método matemático asociado a una función polinomial de 6<sup>o</sup> grado para realizar la evaluación de las formas de las arcadas dentarias (2).

Según esto, se observaron por lo menos cinco formas de arco que permitieron describir los arcos dentales entre los adultos jóvenes jordanos, destacando que la forma más común fue la forma de arco catenaria, y tuvo más prevalencia en la población femenina, representando esto, casi la mitad de las muestras que se investigaron en el estudio mostrando una frecuencia levemente mayor en el maxilar superior en relación con la mandíbula (2).

Igualmente, Shafique, Zaheer, Jan, y Fazal, indican que los modelos de estudio dental cumplen una función vital para el diagnóstico y también la planificación del tratamiento de ortodoncia. Siendo posible realizar una comparación con los anchos de los dientes, al igual que con los arcos y las longitudes en una dentición normal de clase I y los que presentan dentición apiñada de clase I y clase II, por lo que, según los modelos dentales que se utilizaron, fue posible realizar la medición del ancho de los dientes, del ancho del arco y también de la longitud del arco. Logrando clasificarse en Clase-I normal y Clase-I y Clase-II oclusión apiñada, pero se pudo notar una diferencia en la suma de los anchos de los dientes y en los anchos del arco entre los diferentes grupos oclusales (3).

Sin importar el género de los participantes del estudio, destacando que existe una diferencia significativa entre los dos grupos con respecto a la suma de maxilares y a los anchos de los dientes mandibulares, intercanino, interprimero premolar, intersegundo premolar e intermolar anchos, pudiendo comparar la suma en las discrepancias de los anchos de los



dientes, igual que en el ancho del arco y de su longitud, pudiendo clasificar las oclusiones en tres grupos (3).

Por otro lado, Omar, Alhajrasi, Felemban y Hassan, detallan que, con los modelos dentales utilizados, fue posible la determinación de las dimensiones del arco dental y de las formas del arco específicamente en un grupo de pacientes de ortodoncia sauditas, pudiendo destacar la prevalencia existente en las discrepancias del tamaño de los dientes anteriores y generales de Bolton, pudiendo así comparar el efecto del género en los parámetros medidos. Igualmente, No se presentó alguna diferencia significativa entre los hombres y mujeres con respecto a la relación de Bolton (4).

Es sumamente interesante, indicar que, las dimensiones del arco dental, incluyendo el ancho, la forma del arco dental, la longitud suelen ser valores importantes para la obtención de algún diagnóstico, que llevaría al tratamiento, todo esto siendo planificado y producto de los resultados del tratamiento en los pacientes que buscan algún tratamiento de ortodoncia en los diferentes grupos de edad.

Siendo necesario, mencionar que entre los diferentes grupos étnicos y también poblaciones se presentaron medidas y características de la arcada dentaria que fue variable. Por ende, las dimensiones de la arcada dentaria se mantienen cambiando continuamente a lo largo del crecimiento y del desarrollo, pero durante la edad adulta los cambios van a disminuir (4).

En el caso de Oliva, Sferra, Greco, Valente, y Grippaudo, realizaron una comparación de la forma del arco dental superior e inferior masculino y femenino en un grupo de pacientes italianos que no habían sido tratado mediante el análisis 3D, destacando que se hallaron diferencias en la forma, en los diámetros transversales y también en los longitudinales entre ambos sexos, pudiendo dar un conjunto representativo del arco dental de la población, a los especialistas con el fin de proporcionar un tratamiento de ortodoncia que estuviese más adecuado (5).

Por lo que, se pudo determinar que los anchos de los arcos en los machos fueron significativamente mayores que en las hembras. En consecuencia, el diámetro intercanino, intermolar y el Inter premolar de los machos fueron significativamente mayores que los de las hembras. La profundidad del arco dental fue significativamente menor en el grupo



femenino. La forma del arco dental superior anterior fue más plana, ancha y menos afilada en el grupo femenino (5).

En virtud de lo planteado, en un estudio realizado por Al-Mashhadany, Saloom, y Nahidh, lograron indagar si la angulación e inclinación de los dientes anteriores presentaban alguna relación con las dimensiones de los dientes maxilares y con el arco dentario. Por lo que, utilizaron modelos de estudio con oclusión normal, tomados de los archivos del Departamento de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de Bagdad. Donde fue posible llegar a la determinación del ancho y de la longitud del arco dental maxilar en los diferentes puntos, igualmente, de medir la angulación de los dientes anteriores, también la inclinación, el resalte, el grosor de la corona, las proporciones de Bolton y la sobremordida (6).

Esto permitió, obtener la información necesaria para señalar que no hubo alguna diferencia significativa de género en las mediciones realizadas, exceptuando en el ancho y la longitud del arco dental, donde fue posible destacar que los hombres tenían valores medios significativamente más alta. Solamente, la inclinación del incisivo maxilar evidencio una correlación significativamente débil directa con la longitud total del arco (6).

De acuerdo a lo propuesto en los estudios presentados previamente, es posible señalar que, durante toda la vida, una persona suele experimentar cambios dentarios y también en el complejo craneofacial. De esta manera, suelen ser variados dichos cambios, que son tanto dimensionales como morfológicos, que va sufriendo la arcada dentaria con la edad, presentándose alteraciones mayores en los periodos del crecimiento de joven hacia la adultez. Aunque, se sabe de alteraciones que no se detienen con en el inicio de la adultez, sino que sigue, sin embargo, a un ritmo más lento.

Por lo que, cuando se habla sobre las arcadas dentarias, son más visibles las alteraciones, como una tendencia hacia un incremento en el apiñamiento, sobre todo en el sector incisivo inferior. Igualmente, al momento de querer diseñar algún plan de tratamiento ortodóncico, es necesario tener presente cada una de las características de las arcadas dentarias bien sea desde lo dimensional como lo morfológico y también su evolución con el paso del tiempo. Esto permite manejar una información sobre la estabilidad y también la recibida en el tratamiento, pues, cuando se busca la forma de la arcada es fundamental para el diseño de una buena oclusión. Su importancia se relaciona desde una visión estética y funcional.



## 5. Business Model Canva

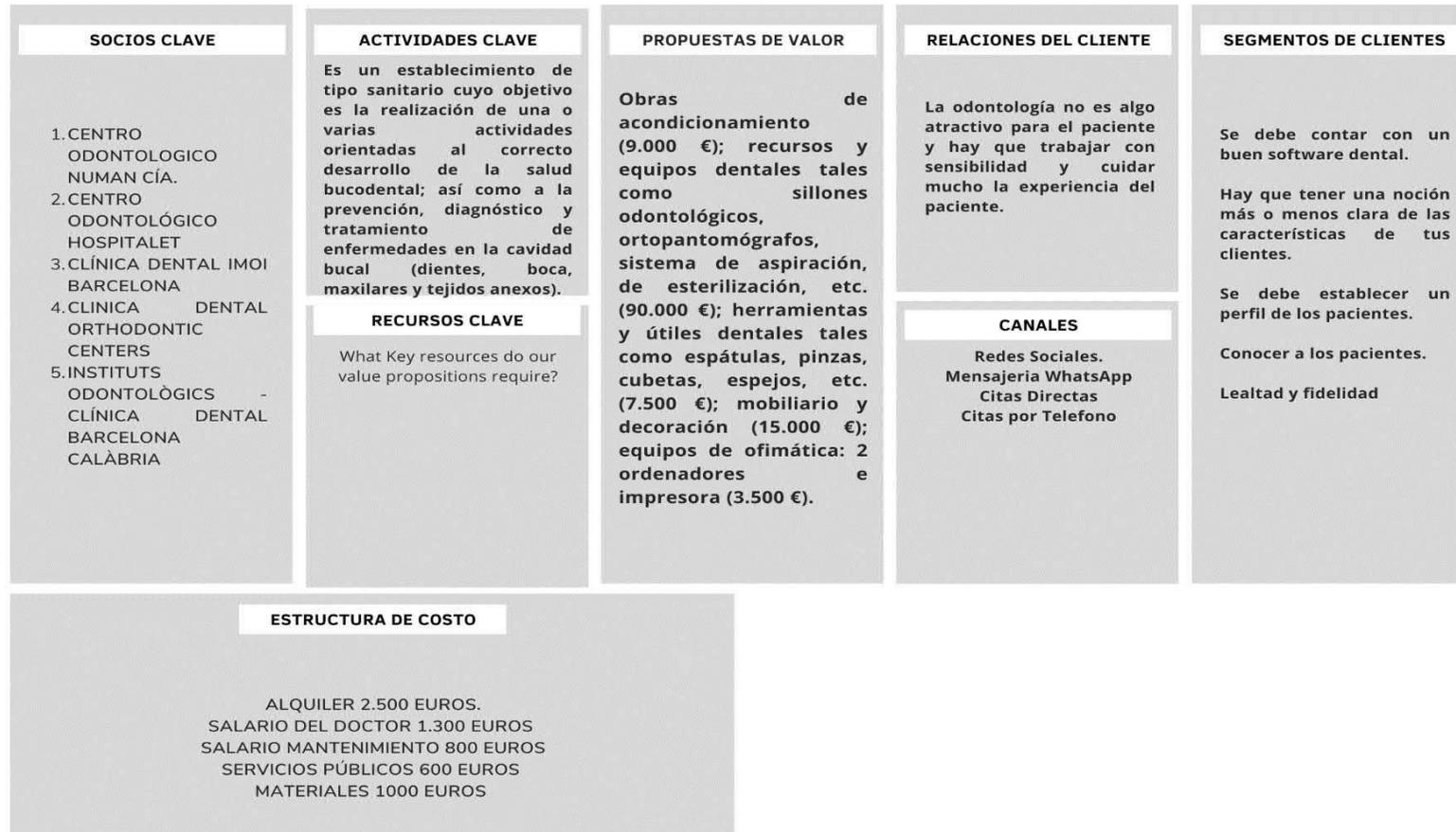


Figura 2. Business Model Canva



## **6. Resultados**

Se sabe que, la arcada dentaria es una estructura que se encuentra formada por los dientes y el hueso alveolar, y existen 3 tipos. Se encuentra una arcada superior, que está compuesta por los dientes que se ubican en el maxilar, y una arcada inferior, en donde se encuentran ubicados los dientes que están en la mandíbula. Por ende, el hueso alveolar es el encargado de sostener todas las piezas dentales y soportar las fuerzas masticatorias.

Por lo que, es posible indicar según Ueno, et al. que tanto el maxilar, la mandíbula, se pueden clasificar en cuatro formas, específicamente. Pudiendo señalar que la longitud del arco dental es un indicador de gran importancia para el tamaño del arco dental y se encuentra influenciado por la distancia del inter incisivo bilateral, de el maxilar y de la mandíbula, incluso del ancho de la corona mesiodistal de los incisivos y premolares. En la mandíbula, canino ancho, lo que va afectar a la longitud del arco dental, por otro lado, el ancho del arco dental también influye en la determinación de la forma del arco dental, aunque, la distancia entre los dientes anteriores y la distancia entre los molares son independientes y no se afectan entre sí (1).

En lo que respecta al tamaño del arco es posible encontrar cinco formas de arco diferentes para cada tipo de maxilar y mandíbula. La primera forma es un arco catenario, en el caso de la segunda forma, se puede ubicar a medio camino entre elipse y un arco en forma de U. Mientras que la tercera forma es como un arco tudor, para la cuarta forma se puede obtener un arco equilátero ahusado y la última forma que se puede encontrar sería la de un arco cuadrangular (2).

Este tipo de formas de arco, permiten conocer como es la distribución en una persona a través de cada forma de arco ubicada en el maxilar y la mandíbula. Destacando que, en la gran mayoría de personas la forma de arco más común es la forma catenaria, mientras que, la forma arco equilátero ahusado, es la menos común tanto en maxilar como en la mandíbula de las personas (2).



Igualmente, en lo correspondiente a los anchos de los dientes, como para el arco anchos, los perímetros del arco y las discrepancias en la longitud del arco entre el maxilar y mandibular (3), es posible observar una diferencia entre estos dos grupos oclusales con relación a los perímetros del arco y el arco, existe cierta discrepancia de longitud. Aunque, no se encontró una diferencia realmente significativa entre estos grupos con relación a la suma de los maxilares y el ancho de los dientes mandibulares, intercanino, interprimero premolar, intersegundo premolar y el intermolar ancho.

Esto permite comprender que, cuando se mencionan las medidas del arco dental, incluso la distancia intercanino e intermolar, estas suelen ser realmente mayores en los hombres, mientras que en las mujeres suele ser menor. En consecuencia, la forma de arcada dentaria más destacada suele ser la cónica estrecha y la ovoide estrecha. Esto muestra, que puede haber una prevalencia y discrepancia en el tamaño de los dientes tanto en los hombres como en las mujeres, igualmente, no hay una diferencia significativa de estos sujetos con respecto a la relación de Bolton (6).

Es posible entonces, mencionar la importancia de mantener las dimensiones del arco dental (7), mientras se realiza algún tipo de procedimiento de ortodoncia, y se debe a que es posible evaluar todas las formas que pueda presentar el arco dental. Esto es factible a través de la utilización de diversos métodos, como es el matemático que puede asociarse alguna función para la evaluación de las formas de las arcadas dentarias de los diferentes modelos mandibulares presente en las personas, mayormente con una dentición permanente con oclusión normal. La implementación de algún método en específico en los modelos dentales debe ser digitalizados para lograr obtener una información más precisa sobre la forma de las arcadas.

## **6.1. Discusión**

Para lograr analizar las formas de los arcos dentales, es necesario hacer referencia al trabajo realizado por, Guo (8), donde indica que, existe una prevalencia de obesidad que ha ido incrementándose a nivel mundial, afectado a todos por igual, grupos étnicos, ambos sexos, sin importar la edad, situación que guarda una relación directa entre la forma del arco dental, debido a que, fue posible analizar cómo el aspecto nutricional y también el



genético, que influyen en los componentes de la obesidad que van afectando a la forma del arco dental. Tal y como, lo señalo, Aljayousi, et al. que pudieron afirmar que el origen étnico afecta a la forma del arco (2).

Por otro lado, en el estudio realizado por Mikami, Nakatsuka y Iwai quienes indicaron, la importancia realizar una revisión oral detallada para planear el programa de tratamiento del paciente. Comúnmente, se estudian los modelos dentales para brindar la información de los tratamientos de rehabilitación oral y de ortodoncia (9). Así como lo indico, Oliva et al. que a través de la observación de diversos escaneos en 3D de modelos dentales, pudiendo detallar a profundidad los diámetros transversal y longitudinal superior e inferior (5).

Igualmente, en el estudio realizado, por Fleming, Dibiase y Lee, quienes hablan sobre los cambios dimensionales en el arco, los cuales se pueden relacionar con el crecimiento y también con la terapia de aparatos fijos (10). Esto ha hecho que se vuelva en tendencia hacia una mayor aceptación para el desarrollo y la expansión del arco siguiendo los avances en los aparatos de ortodoncia y de los arcos de alambre, lo que tiene implicaciones para los protocolos de tratamiento de ortodoncia. Esto puede relacionarse con el estudio realizado por Triviño et al. que menciona la importancia de mantener las dimensiones del arco dental, mientras se realiza algún tipo de procedimiento de ortodoncia (7).

Finalmente, en la investigación realizada por Toutountzakis (11), donde señala que es necesario tener un rostro bien equilibrado con buenas proporciones en las tres dimensiones del espacio, transversal, sagital y vertical. Estas proporciones del rostro son importantes para la determinación de la estética y la armonía del rostro. Destacando las dimensiones del arco dental y el patrón facial vertical en las dimensiones del arco dental tanto en hombres como mujeres.

## **6.2. Conclusiones**

Gracias a la información presentada, es posible señalar que los tamaños dentarios son mayores en los hombres que en las mujeres, más que todo en los jóvenes entre edades de 15 y 17 años respectivamente. Destacando que, son los caninos los dientes con mayor diformismo, por lo que, suele existir una disminución en el tamaño dentario con la edad, que va afectando más al sexo femenino. Igualmente, los dientes suelen presentar mayor variabilidad cuando el diámetro mesiodistal se ubica en el incisivo lateral superior.



Sin embargo, no es posible establecer una forma de arco generalizada, para todas las personas por lo que, fue posible comprender que la forma del arco catenario es la forma que más prevalece tanto en el maxilar como en la mandíbula, siendo más común en mujeres que en hombres, aunque las formas de catenaria y arco tudor son más frecuentes en las mujeres que en los hombres en el arco maxilar. Destacando que el tamaño de arcada suele ser el tamaño más frecuente tanto en el maxilar como en la mandíbula y los hombres presentan siempre un tamaño de arco mayor en comparación con el de las mujeres.

## **7. Bibliografía**

1. Ueno, K., Kumabe, S., Nakatsuka, M., y Tamura, I. Factors influencing dental arch form. *Okajimas Folia Anatomica Japonica*. 2019; 96(1): p. 31–46.
2. Aljayousi, M., Al-Khateeb, S., Badran, S., y Alhaija, E. Maxillary and mandibular dental arch forms in a Jordanian population with normal occlusion. *BMC Oral Health*. 2021; 21(1): p. 105.
3. Shafique, H., Zaheer, R., Jan, A., y Fazal, A. Comparison of tooth widths, arch widths and arch lengths in Class-I normal dentition to Class-I and II crowded dentitions. *Pakistan Journal of Medical Sciences Quarterly*. 2021; 37(2): p. 345–350.
4. Omar, H., Alhajrasi, M., Felemban, N., y Hassan, A. Dental arch dimensions, form and tooth size ratio among a Saudi sample. *Saudi Medical Journal*. 2018; 39(1): p. 86–91.
5. Oliva, B., Sferra, S., Greco, A., Valente, F., y Grippaudo, C. Three-dimensional analysis of dental arch forms in Italian population. *Progress in Orthodontics*. 2018; 19(1): p. 34.
6. Al-Mashhadany, M., Saloom, E., y Nahidh, M. The relation among teeth and maxillary dental arch dimensions with anterior teeth angulation and inclination. *TheScientificWorldJournal*. 2021; 2021: p. 8993734.
7. Triviño, T., Siqueira, D. F., y Scanavini, A. A new concept of mandibular dental arch forms with normal occlusion. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics: Official Publication of the American Association of Orthodontists, Its*



Constituent Societies, and the American Board of Orthodontics. 2008; 33(1): p. 10.e15-22..

8. Guo L. Classification of maxillary dental arches by correlation and principal component analyses. *Shanghai kou qiang yi xue [Shanghai journal of stomatology]*. 2005; 14(4): p. 411–415.
9. Mikami, H., Nakatsuka, M., y Iwai, Y. Comparison of maxillary and mandibular dental arch forms by studying Fourier series developed from mathematically estimated dentitions. *Okajimas Folia Anatomica Japonica*. 2010; 87(3): p. 85–96.
10. Fleming, S., Dibiasse, T., y Lee, T. Arch form and dimensional changes in orthodontics. *Progress in Orthodontics*. 2008; 9(2): p. 58–64.
11. Toutountzakis N. Relationship between upper dental arch width and other dimensions of the head and face. *Orthodontike epitheorese*. 1989; 1(2): p. 43–53.