

Grado en ODONTOLOGIA

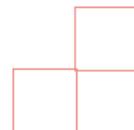
Trabajo Fin de Grado

Año académico 2022-2023

**Análisis del nivel de percepción estética a través de un cuestionario:
estudio observacional.**

Presentado por: Michele Mastrangelo

Tutor: Belén Bolas Colvée



INDICE

1. RESUMEN	1
2. ABSTRACT	2
Lista de los símbolos	3
3. PALABRAS CLAVES	4
4. INDRODUCTION	5
4.1 Concepto de estética y percepción	5
4.2 Relación entre estética y sociedad	5
4.3 Factores que influyen en la percepción estética	6
4.3.1 Edad	6
4.3.2 Sexo	6
4.3.3 Cultura	7
4.3.4 Nacionalidad	7
4.3.5 Profesión	7
4.4 Como es medida la estética en odontología	8
4.4.1 Análisis Facial	9
- Visión Frontal	9
- Visión Lateral	9
4.4.2 análisis dentolabial	10
5. JUSTIFICACION E HIPOTESIS	13
5.1 Justificación	13
5.2 Hipótesis	14
6. OBJETIVO	15
6.1 Objetivo general	15
6.2 Objetivo específico	15
7. MATERIALES Y METODOS	15
7.1 Material	15
7.1.1 Diseño estudio	15
7.1.2 Selección muestra	16
7.1.3 Tamaño muestral	17
7.1.4 Materiales empleado	17
7.2 Método	19
7.2.1 Descripción procedimiento	19
7.2.2 Recogida de datos	20

7.2.3 Análisis estadísticos	20
8. RESULTADOS	20
8.1 Análisis descriptiva	20
8.2 Análisis analítico	22
9. DISCUSSION	51
9.1 Resultados clave	51
9.2 Limitaciones	58
10. CONCLUSION	60
11. BIBLIOGRAFIA	62
12. ANEXOS	65

1. RESUMEN

Introducción: Hoy en día, la belleza desempeña un papel fundamental en las relaciones sociales, por lo que las personas buscan constantemente la estética y se esfuerzan por conseguirla. En esta 'persecución', la sonrisa y la percepción de la estética dental se han vuelto cruciales. El objetivo de este estudio es investigar, si la edad, el sexo y el tipo de aparatología de ortodoncia empleada podían alterar los cánones estéticos.

Material y métodos: Se distribuyó un cuestionario a cada paciente tratado en la clínica odontológica de la Universidad Europea de Valencia desde marzo hasta mayo 2023. El cuestionario este compuesto por dieciocho fotos que representaban cuatro diferentes aspectos dentales: línea de la sonrisa, margen gingival, diastema, triángulos negros. Cada grupo de fotos contenía cuatro alteraciones milimétricas para acentuar o no la anomalía. Se pidió al paciente rellenar el cuestionario con sus datos y de dar un valor entre 0 y 10, por medio de una escala visual analógica poniendo una "X". Se recopilaron todos los datos, se realizó el análisis estadístico con el programa SPSS 23 utilizando un nivel de confianza del 95% y siendo estadísticamente significativo los valores p-valor <0,05.

Resultados: Participaron un total de 87 pacientes entre 18 y 66 años, el 57,47% fueron mujeres y el 42,53% hombres. El 34,48% utilizaban brackets metálicos, el 31,03% brackets estéticos y el 34,48% alineadores transparentes. Los resultados evidenciaron que la percepción estética no varió en función del sexo ni del tipo de aparato utilizado. En cuanto a la edad, sólo en una de las dieciocho imágenes del cuestionario se observó que, a medida que aumentaba la edad, disminuye la puntuación. En el resto de las fotografías, no hubo correlación entre percepción y edad.

Conclusiones: La percepción estética no se ve influenciada por la aparatología utilizada, ni por el sexo y edad.

2. ABSTRACT

Introduction: Nowadays, beauty plays a fundamental role in social relationships, leading people to constantly seek and strive for aesthetics. In this pursuit, smile and the perception of dental aesthetics have become crucial. The objective of this study is to investigate whether age, sex, and the type of orthodontic appliance used could alter aesthetic standards.

Materials and methods: A questionnaire was distributed to each patient treated at the dental clinic of the European University of Valencia from March to May 2023. The questionnaire consisted of eighteen photos representing four different dental aspects: smile line, gingival margin, diastema, and black triangles. Each group of photos contained four millimeter alterations to accentuate or not the anomaly. Patients were asked to fill out the questionnaire with their information and rate each aspect on a scale from 0 to 10 using a visual analog scale by marking an "X." All data were collected, and statistical analysis was performed using SPSS 23 software, with a confidence level of 95% and p-values <0.05 considered statistically significant.

Results: A total of 87 patients aged between 18 and 66 participated in the study, with 57.47% being women and 42.53% men. 34.48% used metal brackets, 31.03% esthetic brackets, and 34.48% transparent aligners. The results showed that aesthetic perception did not vary based on sex or the type of appliance used. Regarding age, only one out of the eighteen questionnaire images showed a decrease in score as age increased. In the remaining photographs, there was no correlation between perception and age.

Conclusions: Aesthetic perception is not influenced by the orthodontic appliance used, nor by sex and age.

Lista de los símbolos:

1. OHRQoL: Oral Health-Related Quality of Life, calidad de vida relacionada con la salud bucodental
2. GBTs: Gingival black triangles, triángulos negros gingivales
3. UEV: Universidad Europea de Valencia
4. VAS/EVA: Visual analogue scale/ escala visual analógica

3. PALABRAS CLAVE:

- I. Percepción estética
- II. Ortodoncia
- III. Aparatología fija
- IV. Brackets metalico
- V. Brackets estetico
- VI. Aparatología invisible
- VII. VAS
- VIII. EVA
- IX. Clínica
- X. Autopercepción
- XI. Belleza
- XII. Armonía
- XIII. Autopercepción

4. INTRODUCTION

4.1 Concepto de estética y percepción

Según el diccionario de la lengua española, el término "estética" procede del griego *aisthētikós* y significa "que se percibe por los sentidos". Margaret Hungerford escribió, en 1878, que "*la belleza está en el ojo del observador*" es decir, que la estética no es más que una percepción sensorial de la belleza a través de los órganos de quien la percibe. Sin embargo, la belleza es un término que hace referencia a la hermosura. Esta presenta un concepto subjetivo, por lo cual, lo que es atractivo para una persona puede no serlo para otra. En la imagen de belleza influyen características personales como el sexo, la raza, la edad, la educación, las experiencias vitales, las características sociales como el entorno y los medios de comunicación, que son cada vez más culpables de la globalización y la persecución continua hacia ella. Por otro lado, el canon de belleza se refiere a un conjunto de cualidades que suelen considerarse atractivas, deseables y bellas. Las distintas culturas pueden tener ideas diferentes sobre lo que es la belleza, y estas ideas pueden evolucionar con el tiempo.

En una de las primeras conversaciones sobre este tema, Jenofonte, en el siglo V a.C., diferenció la belleza en tres: *la belleza ideal*, basada en la composición perfecta de las partes; *la belleza espiritual*, basada en el reflejo del alma que puede verse a simple vista y *la belleza funcional*, basada en la funcionalidad de un objeto. Según los antiguos griegos, el mundo es bello porque sus elementos guardan cierta proporción, orden y armonía. La proporción 1:1,618, a veces conocida como "proporción de oro" o "proporción áurea", se ha considerado durante mucho tiempo la proporción ideal de la belleza. Lombardi fue el pionero para describir y aplicar esta proporción a la odontología restauradora (1).

4.2 Relación entre estética y sociedad

En las interacciones sociales, el aspecto físico ejercer un papel importante. Las zonas del aspecto físico que llaman la atención del interlocutor

son: la cara, que incluye la boca (labios, dientes y encías) y los ojos (1). La sonrisa, desempeña un papel fundamental en la autopercepción (self-esteem), pero también es el factor más importante para condicionar la impresión que los observadores tienen sobre los individuos y sus personalidades. Esta percepción es influenciada por determinados factores sociales, culturales, de género y de la edad del observador (2).

El impacto de las afecciones bucodentales en la vida diaria se refleja en la calidad de vida relacionada con la salud bucodental, (Oral Health-Related Quality of Life, OHRQoL). Segundo un estudio realizado por Wilson y Clear, ha emergido que la OHRQoL, es afectada por factores como la maloclusión y la self-esteem de los sujetos. A través de estos estudios, se puede considerar la autoestima como un factor de protección de la ORQoL porque, los individuos con una mayor autoestima muestran un cuidado oral elevado y un menor deterioro de la OHRQoL (3).

4.3 Factores que influyen en la percepción estética

La estética está condicionada por distintos factores, como la edad, el sexo, la cultura, la nacionalidad y la profesión.

4.3.1 Edad

Existen teorías discordantes respecto a esta dirección. Según algunos autores (Oliviera et al; Rosentiel et al), la edad influye en los observadores, ya que los pacientes jóvenes demandan una mayor estética y para ellos este aspecto asume un valor predominante. Esta demanda se debe a la sensibilidad de los jóvenes con respecto a la percepción que los demás tienen de su aspecto físico. Cuanto más positiva sea la percepción que los otros tienen, mayor será la autoestima. Sin embargo, por otro lado, hay autores como Rodriques et al y Thomas et al, que opinan que la edad no influye en la valoración de la percepción estética (1).

4.3.2 Sexo

Según un estudio realizado por Según Flores-Mir y confirmado posteriormente por Beyer y Lindauer, el género de los evaluadores influye en el tema de la percepción. De hecho, los hombres fueron menos críticos que las mujeres, las cuales mostraron menos tolerancia hacia la desviación de la línea media. Johnston, Springer y Chang et al, consideran que el género de los participantes es irrelevante. Con respecto al género de la sonrisa a observar y evaluar (foto), hay investigadores que señalan que no hay diferencia, mientras que otros consideran que la sonrisa femenina es más estética respecto al otro sexo (Barros et al) (1).

4.3.3 Cultura

Todas las personas poseen la capacidad de captar la belleza y evaluarla a su modo. Sin embargo, hay quienes, como Sadrhaghghi et al, según los cuales el origen, la cultura y la etnia pueden influir en esta captación. Otro factor, pero, son los medios de comunicación que idealizan una imagen e influyen en las opiniones de los individuos de diferentes culturas, asemejando tales dictámenes a los cánones de la sonrisa (1).

4.3.4 Nacionalidad

Teorías discordantes afirman que la percepción puede variar o no en función de la nacionalidad de origen. Según un estudio realizado por Kerouso sobre la cultura africana, se constató que el diastema interincisivo se consideraba positivo. Cons et al, por su parte, no observaron diferencias en los once grupos étnicos estudiados (1).

4.3.5 Profesión

Numerosos estudios afirman que los dentistas son más precisos, más críticos y sensibles sobre a la percepción de las anomalías dentales respecto a la población general, alejada del ámbito odontológico. El estudio realizado por Kokich et al (1999) (4), demostró que incluso dentro de un mismo campo odontológico, existen especializaciones que permiten una mayor capacidad para percibir alteraciones. Conforme a este estudio, en realidad, los ortodontistas son los más precisos, seguidos de los dentistas generales y, por último, las personas comunes. La mayoría de los estudios muestran que los profesionales y las

personas alejadas del campo dental tienen opiniones diferentes sobre la estética dental. Según un estudio conducido por Bismar, estos dos grupos se sitúan respectivamente en polos opuestos, mientras que los estudiantes de odontología, que representan el término medio, oscilan entre ambos extremos (1).

Pilar España, realizó un estudio en el que analizó los estudiantes españoles de odontología y cómo cambiaba sus percepciones estéticas de la sonrisa durante los años de estudio. Los resultados mostraron que el año académico de estudio no afectaba a la percepción(5).

4.4 Como es medida la estética en odontología

En odontología, los conceptos de salud oral y estética son cada vez más buscados para poder ofrecer a los pacientes una mayor calidad de vida. La promoción de los cánones de belleza por parte de los medios de comunicación, combinada con la invención de nuevos materiales y métodos, ha generado un aumento de la demanda en lo que concierne la odontología estética y la ortodoncia. Como resultado, la estética es actualmente una de las principales razones por las que los pacientes visitan la consulta del dentista (1). La ortodoncia, en esto, tiene un papel fundamental porque se encarga de los tratamientos de las maloclusiones dentales, que se asocian a una mala estética pudiendo afectar los tejidos blandos, como los labios, la salud oral y a restablecer las correctas funciones del sistema estomatognático. Todas estas correcciones implican un cambio importante en la vida del paciente. A lo largo de los años, se ha intentado establecer parámetros para determinar si el paciente presenta o no una sonrisa ideal y armónica con el resto de las estructuras faciales. Según algunos odontólogos, una sonrisa estética viene determinada por tres elementos: labios, encías, dientes y de la forma de como interactúan entre sí. Debido a su naturaleza multidimensional, conseguir una perfecta armonía, simetría, equilibrio y proporciones es el principal objetivo (2)

Las características faciales influyen en la percepción del individuo y en su estética, por lo que, en los pacientes que necesitan y preguntan un cambio, es fundamental realizar un correcto análisis facial extraoral y dentolabial por parte del odontólogo a fin de poder obtener informaciones científicas útiles para un diagnóstico y un plan de tratamiento adecuado. Para cuantificar con objetividad lo que es bello o cómo los odontólogos identifican una sonrisa armoniosa o no, este análisis es esencial (1).

4.4.1 Análisis facial

El análisis extraoral, mediante el uso de líneas horizontales y verticales, permite al odontólogo relacionar el rostro y la dentición del paciente dentro del espacio. La posición ideal que debe adoptar el paciente debe ser lo más natural y relajada posible; la tarea del observador consiste en hacer que el paciente se sienta cómodo y se coloque a la misma altura para completar el análisis (6).

1) Visión frontal. El paciente y los observadores están a la misma altura. Se trazan líneas (6):

1.1 Línea interpupilar. Cruza el centro de las dos pupilas. Cuanto más paralela sea al plano oclusal, más fiable será el análisis.

1.2 Ophriac (o intraorbital). Pasa a través de las cejas.

1.3 Intracomisural. Pasa a través de la comisura labial.

Estas líneas de referencia son las que utilizan los odontólogos para orientar el plano incisal, oclusal y el contorno gingival.

1.4 Línea media. Se dibuja trazando una línea vertical a través de la gabela, el orificio nasal, el filtro y el extremo del mentón. La línea media y la línea interpupilar deben intersectarse perpendicularmente y formar una T. Cuanto más centradas y perpendiculares sean estas líneas, mayor será la sensación de armonía en la cara.

2) Visión lateral. La evaluación lateral del perfil del paciente es igualmente importante para obtener un resultado estético óptimo. A diferencia del análisis

frontal, en éste, el paciente coloca la cabeza ligeramente hacia delante. La línea de referencia es la línea de Frankfort, que por definición representa el plano horizontal. Esta línea pasará por el punto más bajo de la órbita y la zona del conducto auditivo. Además del plano de Frankfort, la visión lateral permite distinguir y clasificar el tipo de perfil, el ángulo naso labial y la línea E (6).

2.1 Tipo de perfil.

2.1.1 Perfil normal. Se mide el ángulo producido por los tres puntos de referencia faciales: la glabella, el subnasal y la punta del mentón (tejido fino). Normalmente, las líneas que unen estas tres partes forman un ángulo de 170 grados,

2.1.2 Perfil cóncavo. Este ángulo se ve reducido creando una marcada divergencia posterior causada por un retraso del mentón,

2.1.3 Perfil convexo. El ángulo es mayor de 180 grados, se crea una divergencia anterior por un adelantamiento del tejido fino,

2.2 Angulo naso labial. El ángulo naso labial se crea por la unión de dos líneas en la región subnasal, las cuales son paralelas respectivamente al borde externo del labio superior y la otra, a la base de la nariz. La inclinación de la base de la nariz y la colocación del labio superior influyen en el tamaño de este ángulo. Normalmente, este ángulo oscila entre 90/95 grados para los hombres y 100/105 grados para las mujeres.

2.3 Línea E. La línea E ideal une la punta de la nariz con la punta del mentón, según Rickets, el labio superior está a 4 mm de la línea y el inferior a 2 mm en un perfil típico. Pero se considera normal cualquier circunstancia en la que los labios se sitúan detrás de la línea.

4.4.2 Análisis dentolabial

Este análisis se centrará en el tercio inferior de la cara del paciente. Es en esta zona donde se centra nuestra investigación. La cara y los labios durante una discusión o incluso durante una simple sonrisa están en constante movimiento dando lugar a diferentes exposiciones dentales (6).

1) Línea de la sonrisa. En este análisis, se evalúa la cantidad de dientes y encía que queda expuesta durante la sonrisa. En función de la proporción dento-gingival, según Tjan y cols (6), se pueden clasificar tres tipos de líneas de sonrisa: alta, media, baja.

1.1 Línea de la sonrisa alta. La cantidad de dientes anteriores expuestos durante la sonrisa es del 100% y se enseña una banda variable de encía,

1.2 Línea de la sonrisa media. La cantidad de dientes frontales expuestos durante la sonrisa varía entre el 75% y el 100% y se enseña una parte de la papila interdental,

1.3 Línea de la sonrisa baja. La cantidad de dientes frontales expuestos durante la sonrisa es del 75% o menos,

Una sonrisa ideal, se define como una exposición dental del 100% y una exposición gingival de entre 1 y 2 mm. Superar estas medidas se considera antiestético y se define como sonrisa gingival o “gummy smile”.

2) Margen gingival. El margen gingival es la zona de unión entre el diente y la encía. Como ya se ha comentado, dependiendo de la línea de la sonrisa del paciente, quedan expuestas mayores o menores cantidades de tejido gingival. Si un individuo presenta una línea de sonrisa baja, cualquier desarmonía en los márgenes gingivales no supone un problema estético significativo. Por el contrario, en una sonrisa media o alta, una alteración puede provocar un marcado déficit estético. Idealmente, los márgenes, para ser estéticos deberían ser armónicos y simétricos entre ellos. Los márgenes gingivales de los incisivos centrales y de los caninos superiores deben ser simétricos entre sí y estar en una posición más apical respecto a los dos incisivos laterales superiores. Kokich señaló que el nivel gingival ideal para los incisivos laterales era de 1,0 mm incisal con relación a los niveles del canino y el incisivo central (4). Cada margen comprende un punto de altura máxima a nivel apical, llamado cenit. Este punto

está situado ligeramente distal respecto al eje de los dientes superiores mientras que en los inferiores no es muy evidente (6).

3) Diastema. Considerado anestésico y desagradable por muchos pacientes, el diastema es una de las peticiones estéticas más frecuentes. El diastema es un espacio excesivo entre los dientes (a menudo asociado a los centrales superiores 1.1, 2.1) causado por: una arcada dental especialmente ancha, una posible agenesia o un frenillo interdental que interfiere en el cierre de este espacio. El método de tratamiento más adecuado es la ortodoncia. La incidencia del diastema varía con la edad y la raza. En los niños, de hecho, este espacio entre los dientes centrales superiores es muy normal y forma parte del crecimiento dental adecuado. También se puso de manifiesto que son las personas de raza negra las que tienen una mayor predisposición a esta alteración, seguidas de los pacientes blancos y asiáticos (7).

4) Triángulos negros. La papila interdental es un elemento importante para una sonrisa agradable y puede causar, si se pierde, triángulos negros entre los dientes. Los triángulos negros gingivales (gingival black triangles, GBTs) suelen considerarse estéticamente poco atractivos, pueden provocar problemas fonéticos y el espacio que se instaure facilita la acumulación de alimentos y placa. Según una investigación de Kokich et al. (4), los triángulos negros mayores de 3 mm resultaban poco atractivos tanto para los pacientes como para los dentistas. Este cambio posee una etiología multifacética que incluye: el espacio interproximal, la distancia desde la posición de contacto interproximal hasta la cresta ósea, el biotipo gingival, la edad, la enfermedad periodontal, las raíces divergentes y la morfología del diente (8).

Los puntos mencionados hasta ahora son los clásicos en los que se basa un dentista para clasificar de manera objetiva si una sonrisa es más o menos estética, para estudiar el caso y el tratamiento más adecuado. Según un estudio realizado por Kokich (4), las personas ajenas al campo de la odontología no son capaces de percibir tales detalles como lo son los odontólogos general y ortodontistas. Como se ha comentado anteriormente, la percepción y la estética son dos conceptos mayoritariamente subjetivos, por lo que cada individuo

mostrará un índice de agrado diferente entre sí y respecto a lo que pueden ser considerados defectos estéticos por los odontólogos. Las necesidades para un tratamiento estético odontológico son íntimamente relacionadas con el sentido estético de cada individuo en su propio mundo. Esta relación indica que lo que puede ser mas agradable desde el punto de vista estético para el profesional, puede tener una relación opuesta para el paciente. Con el propósito de que el cliente esté satisfecho con el tratamiento, un componente crucial es el resultado final de la intervención. Por ello, para conseguir su máxima felicidad y la mejor estética de la sonrisa, es también fundamental valorar los requisitos y cualidades que el paciente considera indispensable para que una sonrisa sea estética. A continuación, estas preferencias deben incorporarse al protocolo de tratamiento ortodóntico (1).

Otro factor indispensable para el cumplimiento de la terapia es el grado de motivación de los individuos. Cualquier paciente que busque un tratamiento de ortodoncia probablemente esté motivado por el deseo de mejorar la estética de su sonrisa, la función y la salud de sus dientes, o ambas cosas (5). Es cierto, pero, que los pacientes pueden tener distintos grados de motivación para el tratamiento de ortodoncia, incluso en los más jóvenes esta puede estar completamente ausente porque los hayan traído sus padres. Este incentivo incluye la mejora de la función dental, el aumento de la estética y beneficios psicológicos. Al final del tratamiento, la mayoría de los pacientes expresan satisfacción frente a los resultados de su tratamiento ortodóntico y un aumento de la confianza en sí mismos tras el tratamiento (9).

En resumen, la sonrisa asume un papel crucial en la percepción de la armonía y belleza de la estética facial. El fin de este estudio observacional es evaluar la diferente percepción estética.

5. JUSTIFICACION Y HIPOTESIS

5.1 Justificación

La estética dental se ha convertido en una petición cada vez más frecuente de la gente. El objetivo de este estudio es investigar cómo, una vez

finalizado el tratamiento de ortodoncia, los pacientes perciben la armonía oral y cual aspectos son menos armoniosos a sus ojos. Este estudio, mediante el uso del cuestionario, además de ser muy actual y realístico, puede servir como punto de partida para que los odontólogos comprendan cuáles son las concretas necesidades y demandas del paciente y tenerlas en cuenta al evaluar el caso porque, los pacientes y los dentistas suelen tener opiniones diferentes. Otro fin es observar cómo, en función de la edad, el sexo y el tratamiento, pueden cambiar sus ideas. Inicialmente, se redactó una pregunta PICO cuya búsqueda, a través de diferentes bases de datos científicas, no generó ningún resultado satisfactorio que permitía evaluar estos factores en pacientes tratados con ortodoncia, impidiendo así la elaboración de una revisión sistemática del tema. Dado que cada vez son más los adultos que se someten a un tratamiento de ortodoncia sólo por estética, incluso para un segundo tratamiento, la importancia de conocer la percepción estética de los pacientes es esencial. Además, el hecho de que no existan artículos al respecto de este tema está, cada vez más de moda, se decidió pasar a la realización de un estudio piloto de tipo observacional mediante la elaboración y aplicación de un cuestionario a una muestra de participantes. Los artículos científicos analizados no trataban en detalle la diferente percepción estética entre los grupos no tratados (A) y los grupos tratados (B). Aún menos analizaron las posibles diferencias, con respecto a la percepción, dentro de los pacientes pertenecientes al grupo B; de cómo podría cambiar su apreciación después del tratamiento, el papel de la aparatología empleada, el sexo y la edad. El fin de este análisis es colmar las lagunas encontradas en la literatura científica.

5.2 Hipótesis

Este estudio tiene la finalidad de responder a la siguiente hipótesis:

- 1) La hipótesis nula (H_0): ninguna diferencia a nivel de la percepción estética después el tratamiento ortodóntico.
- 2) La hipótesis alternativa (H_a):
 - Existe una diferente percepción de la estética entre los pacientes tratados con aparatología fija, de tipo metal/estético, respecto a los que han sido tratado con aparatología invisible (grupo B).
 - Si en la percepción influye el sexo

- Si en la percepción influye la edad.

6. OBJETIVO

Partiendo de la hipótesis anterior, realizamos los siguientes objetivos:

6.1 Objetivo general:

- Analizar si existen diferencias de percepción, entre los pacientes tratados ortodónticamente, con relación a los cuatro puntos del análisis intraoral:
 1. línea de la sonrisa,
 2. margen gingival,
 3. diastema,
 4. triángulos negros.

6.2 Objetivos específicos:

- Determinar si existen diferencias de percepción respecto al tipo de aparatología utilizada: fija (brackets metálico y estético) o aparatología invisible.
- Establecer si existen diferencias de percepción respecto al sexo.
- Decretar si existen diferencias de percepción respecto a la edad.

El objetivo del estudio es responder a la siguiente pregunta **PICO**:

¿Existe una diferencia en cuanto a la percepción estética en pacientes adultos tratados con ortodoncia fija en comparación a pacientes adultos tratados con alineadores invisibles?

¿Esta percepción podría ser influenciada por el sexo y la edad?

7. MATERIALES Y METODOS

7.1 MATERIALES

En esta parte del artículo se describirán los materiales utilizados para las recogidas de datos que se analizarán a continuación.

7.1.1 Diseño estudio

Con la finalidad de obtener información acerca de los distintos niveles de percepción estética, se diseñó un estudio Piloto transversal observacional validado por cinco ortodontistas diferentes. Se planteó administrar un cuestionario en formato papel donde se evaluaba las respuestas de los pacientes y posteriormente su análisis estadístico con el software SPSS 23.0. El cuestionario este compuesto por dieciocho fotos que representan cuatro diferentes aspectos dentales: línea de sonrisa, margen gingival, diastema, triángulos negros. Cada grupo de foto contiene cuatro alteraciones milimétricas para acentuar o no la anomalía. El paciente, tras rellenar el cuestionario con sus datos, indicarán en una escala visual cuánto les gusta cada foto. La escala oscilará entre un valor de 0, no me gusta nada, a 10, me gusta mucho. El ámbito del estudio lo constituye la población tratada en la Universidad Europea de Valencia (UEV) por los alumnos graduados, especializados en ortodoncia.

7.1.2 Selección muestra

Para llevar a cabo el estudio observacional (transversal), participaron 87 pacientes, de los cuales 50 eran mujeres y 37 hombres, todos ellos con edad \geq 18 años, se requería un mínimo de 30 pacientes. Este estudio transversal tenía como objetivo lo de identificar el nivel de percepción estética, post tratamiento, en pacientes caucásicos que habían sido tratados con aparatología invisible o con aparatología fija multibrackets superiores e inferiores, el papel del sexo y la edad.

Participaron, en manera consenciente, las personas que acudieron a las revisiones con el master de ortodoncia en la Clinica de la Univerisdad Europea de Valencia (UEV). Así mismo, también se analiza si existe una diferencia perceptiva entre hombres y mujeres y el papel de la edad de los pacientes post ortodoncia. Se les facilitó el cuestionario en papel antes de que iniciaran la visita de seguimiento normal. Se excluyeron de este estudio los pacientes $<$ 18 años, pacientes aún en tratamiento o lo que necesitan ortodoncia y/o cirugía ortognática, pacientes cuyo plan de tratamiento no incluye aparatología fija o alineadores transparentes en la arcada superior e inferior, pacientes cuya carrera

está relacionada con la odontología (protésicos, odontólogos...), pacientes que presentan alguna enfermedad sistémica grave.

7.1.3 Tamaño muestral

Para calcular cuantitativamente el tamaño de la muestra, se utilizó la siguiente fórmula (10):

$$n = \frac{NZ^2 pq}{d^2 (N-1) + Z^2 pq}$$

Habiendo:

N: estimación de los pacientes tratados en el máster de ortodoncia en la UEV.

p: probabilidad de éxito, 0.5

q: probabilidad de fracaso, 0.5

Z: valor con un 95% de confiabilidad, 1.96e.

Error permitid en la investigación, 0.5%.

Para obtener el valor de N, se analizó el número de pacientes que acudieron a la consulta en 2022, los meses de marzo abril y mayo en la UEV. Mediante un promedio se llego a un valor numérico de pacientes X. Aplicando sucesivamente la formula, se llego al resultado de la muestra de 87 sujetos.

7.1.4 Material empleado

El cuestionario utilizado presenta cinco hojas. Inicialmente, el paciente debe indicar su edad, sexo y el motivo del tratamiento de ortodoncia. A continuación, debe indicar el año en que finalizó dicho tratamiento, la duración y, por último, el tipo de aparatología utilizada. Se ofrecieron tres opciones en cuanto a la aparatología empleada:

- buckets metálicos,
- brackets estéticos,
- alineadores transparentes.

Una vez finalizada esta primera parte, el cuestionario constaba de dieciocho fotos, de orden aleatorio, donde algunas de estas se han modificado gradualmente con diferentes milímetros. Las fotos tienen como objetivo evaluar:

- sonrisa gingival,
- margen gingival del incisivo central superior izquierdo,
- diastema,
- triángulo negro.

Debajo de cada foto se ha colocado una escala visual analógica (VAS) con un mínimo de 0 y un máximo de 10. En esta escala 0 representa el valor mínimo, no me gusta, y 10 representa el valor máximo, me gusta mucho. El paciente tiene que marcar cuanto le gusta cada foto. Todas las fotografías utilizadas fueron realizadas mediante una cámara fotográfica Canon, modelo EOS 1100D. Se realizó una foto intraoral de frente a un paciente que acababa de completar su tratamiento ortodóncico. Algunas de estas fotografías fueron modificadas a través de Adobe Photoshop versión CS6 Extended. La finalidad era la de crear una boca "perfecta". Para que la boca fuera lo más simétrica posible, para evitar posibles asimetrías originales, se cortó y pegó una mitad sobre la otra. Para prevenir que la percepción del observador pudiese ser influenciada, las imágenes fueron presentadas en blanco y negro. Se eliminó la nariz y el mentón para disminuir la cantidad de variables que pudieron llevar a confusión y por la misma razón solo se empleó imágenes de la boca de una mujer. Un cambio en una variable de la sonrisa aparecerá considerablemente menor en una fotografía de la cara completa que en una imagen del tercio inferior de la cara. La influencia estética de los dientes anteriores es menos perceptible en las fotografías de la cara completa que en las imágenes de sólo los dientes o de la parte inferior de la cara (1).

Una vez se obtuvo la boca original ideal se realizaron con Adobe Photoshop versión CS6 Extended, cuatro alteraciones con cuatro variaciones cada una. Dando lugar a un total de 18 imágenes; 16 alteraciones y 2 imágenes idénticas de la boca de referencia o control considerada perfecta.

A continuación, se describen las distintas alteraciones y las variaciones creadas.

- Sonrisa gingival. El labio superior fue desplazado en sentido apical 0.5mm con cada variación. La primera variación se realizó de forma que el labio quedará a la misma altura que los márgenes gingivales de los incisivos centrales y posteriormente se fue aumentando la cantidad de encía mostrada. La imagen original, de referencia o control constituía uno de los estadios intermedios de esta alteración, siendo este el motivo por el que la sonrisa gingival tiene cuatro variaciones, a las que hay que añadir la imagen original.
- Alteración del margen gingival del incisivo central superior izquierdo (2.1, +1). Se crearon 4 variaciones de 0.5mm cada una, en las que la encía migraba a oclusal desde los 0.5mm hasta los 2mm con respecto al incisivo central superior derecho (1.1, 1+).
- Diastema interincisivo. Se crearon 4 alteraciones a partir de la imagen original, las cuales iban aumentando el diastema en incrementos de 0.5mm. Desde los 0.5 hasta los 2mm.
- Triángulo negro. Entre los incisivos centrales superiores se creó un triángulo negro el cual iba aumentando 1mm en dirección apical en cada una de las 4 variaciones que se crearon, con un intervalo comprendido entre 1 y 4 mm.

7.2 METODO

7.2.1 Descripción procedimiento

El formulario fue redactado siguiendo la declaración de Helsinki y STROBE (11) y sometido a valoración por parte del Comité de Ética de la Investigación de Valencia (CIPI/23.078). Una vez que obtuvo aprobación, se ha comenzado con la recogida de los datos. El periodo de reclutamiento y estudio duró aproximadamente 3 meses, de marzo a mayo en la clínica de la Universidad Europea de Valencia (UEV) situada en Carrer d'Alfambra, 4, 46009 Valencia, España. A 87 pacientes, todos ellos mayores de edad y que cumplían los criterios de inclusión, se les administraron de forma presencial, seis hojas antes de iniciar su tratamiento de seguimiento regular con los estudiantes de máster en ortodoncia. La primera hoja era un consentimiento informado en el que el

paciente tomaba nota de que el estudio no sería invasivo y el cuestionario totalmente anónimo. Cada paciente tenía que leer, entender y firmar esta primera hoja. Las siguientes cinco hojas incluían el cuestionario. Dentro del cuestionario había un total de dieciocho fotos intraorales, tomadas con una cámara profesional en las que el tercio inferior del paciente aparecía retratado en posición frontal. Cada imagen está modificada en el color y en algunas de estas se han creados alteraciones con Adobe Photoshop versión CS6 Extended. Explicamos a los pacientes que debajo de cada fotografía hay un VSA que va de 0 a 10. El 0, en esta investigación, representa no me gusta mientras que el 10 representa me gusta mucho. Su tarea consiste en colocar debajo de cada fotografía su índice de agrado dentro de esta escala. Una vez terminada la explicación, esperamos a que los pacientes rellenen los dos formularios, que luego se recogerán y analizarán estadísticamente.

7.2.2 Recogida de datos. (adjuntar protocolo codificado de recogida de datos)

Grado de percepción de los pacientes respecto a la presencia estética de sonrisa gingival, margen gingival del incisivo central superior izquierdo, diastema, triángulo negro. Se utiliza una escala VAS que mide 10mm. Una vez recolectado los datos se analizarán estadísticamente.

7.2.3 Análisis estadísticos

Se utilizó el programa de análisis estadístico SPSS versión 23.0. Se realizó una estadística descriptiva analizando las medias, mediana, desviaciones estándar y rangos mínimos y máximos. Para el cálculo inferencial se aplicaron las pruebas estadísticas relacionando la percepción del paciente (variable cuantitativa) respecto a las variables de edad, sexo y el tipo de aparatología empleado (variables cualitativas).

8. RESULTADOS

8.1 análisis descriptivo:

8.1.1 VARIABLES DE ESTUDIO

Nuestra variable principal o variable de estudio (variable dependiente) es la percepción estética de cada una de las fotografías mostradas (variable cuantitativa).

Además, otras variables secundarias son:

1. El sexo (variable cualitativa nominal)
2. El tipo de aparato de corrección dental que lleva el encuestado (variable cualitativa nominal)
3. El grupo de edad al que pertenece el encuestado (variable cualitativa ordinal)
4. La edad del encuestado (variable cuantitativa)

Cada una de las variables ha sido definida mediante una etiqueta de variable y en función del tipo de variable, categórica o cuantitativa, se les ha asignado los valores y escalas de medida correspondientes utilizando el programa informático de tratamiento estadístico de datos SPSS 23.

8.1.2 CONTRASTES DE HIPÓTESIS

CONTRASTE DE HIPÓTESIS 1:

Hipótesis Nula (H_0): No existe relación entre la percepción estética de la fotografía y el sexo del encuestado.

Hipótesis Alternativa (H_1): Existe relación entre la percepción estética de la fotografía y el sexo del encuestado.

CONTRASTE DE HIPÓTESIS 2:

Hipótesis Nula (H_0): No existe relación entre la percepción estética de la fotografía y el tipo de aparato de corrección del encuestado.

Hipótesis Alternativa (H_1): Existe relación entre la percepción estética de la fotografía y el tipo de aparato de corrección del encuestado.

CONTRASTE DE HIPÓTESIS 3:

Hipótesis Nula (H_0): No existe correlación entre la percepción estética de la fotografía y la edad del encuestado.

Hipótesis Alternativa (H_1): Existe correlación entre la percepción estética de la fotografía y la edad del encuestado.

CONTRASTE DE HIPÓTESIS 4:

Hipótesis Nula (H_0): No existe relación entre la percepción estética de la fotografía y el grupo de edad al que pertenece el encuestado.

Hipótesis Alternativa (H_1): Existe relación entre la percepción estética de la fotografía y el grupo de edad al que pertenece el encuestado.

8.2 ANALISI ANALITICO

8.2.1 ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Al análisis estadístico de los datos recogidos para el presente estudio se ha realizado mediante el programa informático SPSS 23 utilizando un nivel de confianza del 95% y considerando estadísticamente significativos aquellos resultados de comparación para los cuales el p-valor obtenido sea menor de 0,05, de manera que si el p-valor es menor que 0,05 rechazaremos la hipótesis nula.

Para estudiar las diferencias entre la percepción estética de hombres y mujeres utilizamos pruebas T de comparación de medias para muestras independientes, para estudiar las diferencias en función del tipo de aparato y del grupo de edad al que pertenece el encuestado utilizamos pruebas de Kruskal-Wallis y para estudiar la correlación entre la percepción estética y la edad utilizaremos pruebas de correlación de Pearson.

8.2.2 DESCRIPCIÓN DE LA MUESTRA

La muestra está formada por un total de 87 personas de edades entre 18 y 66 años, el 57,47% son mujeres y el 42,53% hombres.

El 34,48% utilizan brackets metálico, el 31,03% brackets estético y el 34,48% alineadores transparentes.

		Recuento	Porcentaje
Sexo	Mujeres	50	57,47%
	Hombres	37	42,53%
Aparato	Brackets metálico	30	34,48%
	Brackets estético	27	31,03%
	Alineadores transparente	30	34,48%

En cuanto a la percepción estática de las fotografías mostradas tenemos los siguientes resultados:

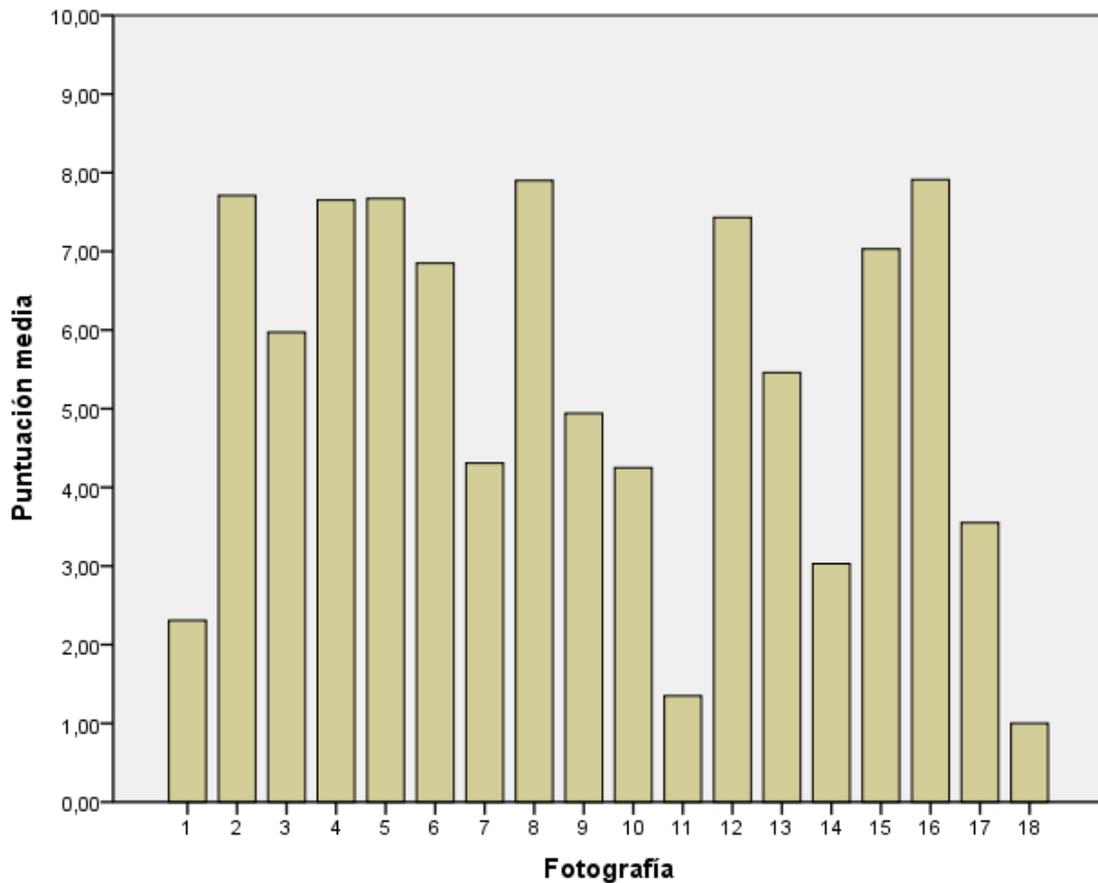
Descriptivos

	N	Media	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
			Límite inferior	Límite superior		
Foto 1	87	2,31	1,90	2,71	0,00	8,96
Foto 2	87	7,71	7,23	8,18	0,00	10,00
Foto 3	87	5,97	5,45	6,49	0,00	10,00
Foto 4	87	7,65	7,16	8,13	0,00	10,00
Foto 5	87	7,67	7,19	8,16	0,00	10,00
Foto 6	87	6,85	6,30	7,40	0,00	10,00

Foto 7	87	4,31	3,78	4,85	0,00	9,27
Foto 8	87	7,90	7,48	8,32	0,00	10,00
Foto 9	87	4,94	4,42	5,46	0,00	10,00
Foto 10	87	4,25	3,68	4,82	0,00	10,00
Foto 11	87	1,35	1,01	1,70	0,00	8,02
Foto 12	87	7,43	6,95	7,92	0,00	10,00
Foto 13	87	5,46	4,95	5,97	0,00	9,90
Foto 14	87	3,03	2,57	3,49	0,00	8,44
Foto 15	87	7,03	6,47	7,58	0,00	10,00
Foto 16	87	7,91	7,50	8,32	0,00	10,00
Foto 17	87	3,55	3,04	4,06	0,00	9,48
Foto 18	87	1,00	0,74	1,26	0,00	4,69

La puntuación media para la fotografía 1 es $2,31 \pm 0,40$, para la fotografía 2 es $7,71 \pm 0,47$, para la fotografía 3 es $5,97 \pm 0,52$, para la fotografía 4 es $7,65 \pm 0,49$, para la fotografía 5 es $7,67 \pm 0,49$, para la fotografía 6 es $6,85 \pm 0,55$, para la fotografía 7 es $4,31 \pm 0,54$, para la fotografía 8 es $7,90 \pm 0,42$, para la fotografía 9 es $4,94 \pm 0,52$, para la fotografía 10 es $4,25 \pm 0,57$, para la fotografía 11 es

1,35 ± 0,35, para la fotografía 12 es 7,43 ± 0,48, para la fotografía 13 es 5,46 ± 0,51, para la fotografía 14 es 3,03 ± 0,46, para la fotografía 15 es 7,03 ± 0,56, para la fotografía 16 es 7,91 ± 0,41, para la fotografía 17 es 3,55 ± 0,51, para la fotografía 2 es 1,00 ± 0,26.



1. ESTUDIO COMPARATIVO DE LA PERCEPCIÓN ESTETICA EN FUNCIÓN DEL SEXO.

En función del sexo del paciente tenemos los siguientes resultados en cuanto a la valoración media de cada una de las fotografías.

Descriptivos

	N	Media	Intervalo de confianza para la media al 95%	Mínimo	Máximo

				Límite inferior	Límite superior		
Foto 1	Mujeres	50	2,28	1,71	2,86	0,00	8,96
	Hombres	37	2,34	1,76	2,92	0,00	7,19
Foto 2	Mujeres	50	7,55	6,94	8,16	1,35	10,00
	Hombres	37	7,91	7,14	8,69	0,00	10,00
Foto 3	Mujeres	50	5,89	5,18	6,61	0,21	9,90
	Hombres	37	6,07	5,27	6,87	0,00	10,00
Foto 4	Mujeres	50	7,60	6,97	8,23	1,56	10,00
	Hombres	37	7,72	6,92	8,51	0,00	10,00
Foto 5	Mujeres	50	7,60	6,95	8,25	0,94	10,00
	Hombres	37	7,77	7,00	8,53	0,00	10,00
Foto 6	Mujeres	50	6,76	6,05	7,47	0,42	10,00
	Hombres	37	6,97	6,06	7,88	0,00	10,00
Foto 7	Mujeres	50	4,02	3,28	4,75	0,00	9,27
	Hombres	37	4,71	3,91	5,51	0,00	8,85
Foto 8	Mujeres	50	7,85	7,35	8,35	2,71	10,00
	Hombres	37	7,97	7,22	8,71	0,00	10,00
Foto 9	Mujeres	50	5,03	4,36	5,70	0,52	9,06
	Hombres	37	4,82	3,97	5,66	0,00	10,00
Foto 10	Mujeres	50	4,38	3,67	5,10	0,31	9,38
	Hombres	37	4,07	3,09	5,05	0,00	10,00

Foto 11	Mujeres	50	1,49	0,97	2,00	0,00	8,02
	Hombres	37	1,17	0,73	1,61	0,00	5,63
Foto 12	Mujeres	50	7,70	7,10	8,30	1,35	10,00
	Hombres	37	7,07	6,25	7,90	0,00	10,00
Foto 13	Mujeres	50	5,59	4,93	6,25	0,10	9,38
	Hombres	37	5,28	4,46	6,11	0,00	9,90
Foto 14	Mujeres	50	2,87	2,24	3,51	0,00	7,71
	Hombres	37	3,25	2,57	3,93	0,00	8,44
Foto 15	Mujeres	50	7,08	6,32	7,85	0,00	10,00
	Hombres	37	6,95	6,10	7,80	0,00	10,00
Foto 16	Mujeres	50	8,04	7,52	8,57	2,40	10,00
	Hombres	37	7,73	7,03	8,43	0,00	10,00
Foto 17	Mujeres	50	3,38	2,71	4,06	0,00	9,48
	Hombres	37	3,78	2,97	4,60	0,00	9,27
Foto 18	Mujeres	50	1,06	0,70	1,43	0,00	4,69
	Hombres	37	0,92	0,54	1,31	0,00	3,65

Para la foto 1 el valor medio de las valoraciones en el caso de las mujeres es de $2,28 \pm 0,58$ y en el caso de los hombres es de $2,34 \pm 0,58$.

Para la foto 2 el valor medio de las valoraciones en el caso de las mujeres es de $7,55 \pm 0,61$ y en el caso de los hombres es de $7,91 \pm 0,77$.

Para la foto 3 el valor medio de las valoraciones en el caso de las mujeres es de $5,89 \pm 0,071$ y en el caso de los hombres es de $6,07 \pm 0,80$.

Para la foto 4 el valor medio de las valoraciones en el caso de las mujeres es de $7,60 \pm 0,63$ y en el caso de los hombres es de $7,72 \pm 0,80$.

Para la foto 5 el valor medio de las valoraciones en el caso de las mujeres es de $7,60 \pm 0,65$ y en el caso de los hombres es de $7,77 \pm 0,77$.

Para la foto 6 el valor medio de las valoraciones en el caso de las mujeres es de $6,76 \pm 0,71$ y en el caso de los hombres es de $6,97 \pm 0,91$.

Para la foto 7 el valor medio de las valoraciones en el caso de las mujeres es de $4,02 \pm 0,74$ y en el caso de los hombres es de $4,71 \pm 0,80$.

Para la foto 8 el valor medio de las valoraciones en el caso de las mujeres es de $7,85 \pm 0,50$ y en el caso de los hombres es de $7,97 \pm 0,74$.

Para la foto 9 el valor medio de las valoraciones en el caso de las mujeres es de $5,03 \pm 0,67$ y en el caso de los hombres es de $4,82 \pm 0,85$.

Para la foto 10 el valor medio de las valoraciones en el caso de las mujeres es de $4,38 \pm 0,72$ y en el caso de los hombres es de $4,07 \pm 0,98$.

Para la foto 11 el valor medio de las valoraciones en el caso de las mujeres es de $1,49 \pm 0,51$ y en el caso de los hombres es de $1,17 \pm 0,44$.

Para la foto 12 el valor medio de las valoraciones en el caso de las mujeres es de $7,70 \pm 0,60$ y en el caso de los hombres es de $7,07 \pm 0,82$.

Para la foto 13 el valor medio de las valoraciones en el caso de las mujeres es de $5,59 \pm 0,66$ y en el caso de los hombres es de $5,28 \pm 0,82$.

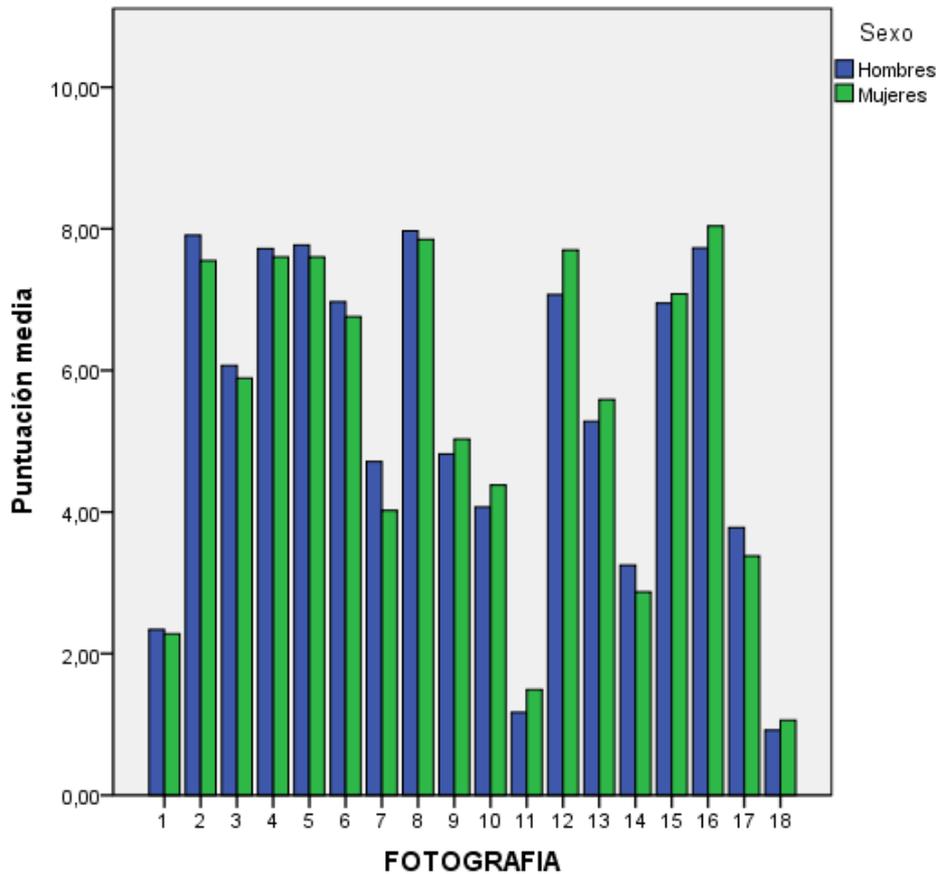
Para la foto 14 el valor medio de las valoraciones en el caso de las mujeres es de $2,87 \pm 0,64$ y en el caso de los hombres es de $3,25 \pm 0,68$.

Para la foto 15 el valor medio de las valoraciones en el caso de las mujeres es de $7,08 \pm 0,76$ y en el caso de los hombres es de $6,95 \pm 0,85$.

Para la foto 16 el valor medio de las valoraciones en el caso de las mujeres es de $8,04 \pm 0,52$ y en el caso de los hombres es de $7,73 \pm 0,70$.

Para la foto 17 el valor medio de las valoraciones en el caso de las mujeres es de $3,38 \pm 0,67$ y en el caso de los hombres es de $3,78 \pm 0,81$.

Para la foto 18 el valor medio de las valoraciones en el caso de las mujeres es de $1,06 \pm 0,36$ y en el caso de los hombres es de $0,92 \pm 0,38$.



Como el tamaño de las muestras de hombres y mujeres es suficientemente grande como para poder suponer que las muestras provienen de una población con distribución normal ($n > 30$), para ver si existen diferencias en cuanto a las valoraciones de hombres y mujeres realizamos las correspondientes pruebas T para dos muestras independientes.

Prueba de muestras independientes

Prueba T para la igualdad de medias					
t	gl	p-valor	Diferencia de medias	de	95% I.C. para la diferencia

					Inferior	Superior
Foto 1	- 0,142	85	0,887	-0,06	-0,88	0,76
Foto 2	- 0,750	85	0,455	-0,36	-1,32	0,60
Foto 3	- 0,324	85	0,746	-0,17	-1,23	0,89
Foto 4	- 0,239	85	0,811	-0,12	-1,11	0,87
Foto 5	- 0,337	85	0,737	-0,17	-1,16	0,82
Foto 6	- 0,374	85	0,709	-0,21	-1,33	0,91
Foto 7	- 1,275	85	0,206	-0,69	-1,77	0,39
Foto 8	- 0,270	85	0,788	-0,12	-0,96	0,73
Foto 9	0,409	85	0,684	0,22	-0,84	1,27
Foto 10	0,530	85	0,598	0,31	-0,85	1,47
Foto 11	0,934	84,992	0,353	0,31	-0,35	0,98
Foto 12	1,274	85	0,206	0,63	-0,35	1,60

Foto 13	0,588	85	0,558	0,31	-0,73	1,34
Foto 14	-0,805	85	0,423	-0,38	-1,31	0,55
Foto 15	0,232	85	0,817	0,13	-1,00	1,27
Foto 16	0,741	85	0,461	0,31	-0,53	1,15
Foto 17	-0,771	85	0,443	-0,40	-1,43	0,63
Foto 18	0,523	85	0,602	0,14	-0,39	0,67

Los p-valores de los estadísticos de contraste de las pruebas T para muestras independientes son mayores que 0,05 para todas las fotografías, por tanto, no encontramos evidencias estadísticas para decir que las valoraciones de hombres y mujeres sean significativamente diferentes para ninguna de las fotografías mostradas.

2. ESTUDIO COMPARATIVO DE LA PERCEPCIÓN ESTETICA EN FUNCIÓN DEL TIPO DE APARATO.

En función del aparato que lleva el paciente tenemos los siguientes resultados en cuanto a la valoración media de cada una de las fotografías.

Descriptivos

	N	Media	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
			Límite inferior	Límite superior		

Foto 1	Brackets metálico	30	2,43	1,62	3,25	0,00	8,96
	Brackets estético	27	2,35	1,63	3,07	0,00	6,98
	Alineadores transparente	30	2,15	1,51	2,78	0,00	6,67
Foto 2	Brackets metálico	30	7,75	6,83	8,68	0,00	10,00
	Brackets estético	27	8,08	7,40	8,76	4,17	10,00
	Alineadores transparente	30	7,32	6,45	8,20	1,35	10,00
Foto 3	Brackets metálico	30	5,93	5,00	6,86	0,00	9,79
	Brackets estético	27	6,07	5,08	7,06	0,21	10,00
	Alineadores transparente	30	5,92	5,00	6,83	1,25	9,90
Foto 4	Brackets metálico	30	7,62	6,76	8,47	0,00	10,00
	Brackets estético	27	8,10	7,28	8,92	1,56	10,00
	Alineadores transparente	30	7,27	6,36	8,18	1,88	10,00
Foto 5	Brackets metálico	30	7,43	6,37	8,49	0,00	9,90

	Brackets estético	27	8,03	7,40	8,67	4,69	10,00
	Alineadores transparente	30	7,58	6,76	8,41	1,98	10,00
Foto 6	Brackets metálico	30	6,83	5,85	7,80	0,00	10,00
	Brackets estético	27	7,18	6,23	8,12	0,42	10,00
	Alineadores transparente	30	6,58	5,55	7,61	0,73	10,00
Foto 7	Brackets metálico	30	4,29	3,37	5,21	0,00	8,85
	Brackets estético	27	4,62	3,74	5,50	0,42	9,27
	Alineadores transparente	30	4,06	2,99	5,12	0,10	8,02
Foto 8	Brackets metálico	30	7,96	7,14	8,78	0,00	10,00
	Brackets estético	27	7,92	7,23	8,60	2,71	10,00
	Alineadores transparente	30	7,83	7,10	8,56	2,81	10,00
Foto 9	Brackets metálico	30	5,03	4,04	6,01	0,00	10,00
	Brackets estético	27	4,80	3,94	5,66	1,04	8,85

	Alineadores transparente	30	4,99	4,05	5,92	0,31	9,06
Foto 10	Brackets metálico	30	4,34	3,30	5,38	0,00	10,00
	Brackets estético	27	4,09	3,03	5,14	0,42	8,44
	Alineadores transparente	30	4,31	3,30	5,31	0,10	9,38
Foto 11	Brackets metálico	30	1,45	0,76	2,13	0,00	8,02
	Brackets estético	27	1,08	0,54	1,62	0,00	5,00
	Alineadores transparente	30	1,51	0,90	2,11	0,00	5,94
Foto 12	Brackets metálico	30	7,34	6,40	8,27	0,00	10,00
	Brackets estético	27	7,40	6,59	8,20	3,33	10,00
	Alineadores transparente	30	7,57	6,71	8,42	2,50	10,00
Foto 13	Brackets metálico	30	5,31	4,40	6,22	0,00	9,17
	Brackets estético	27	5,63	4,85	6,40	2,19	9,90
	Alineadores transparente	30	5,47	4,45	6,48	0,10	9,38

Foto 14	Brackets metálico	30	2,76	1,93	3,60	0,00	6,88
	Brackets estético	27	3,31	2,46	4,15	0,21	8,44
	Alineadores transparente	30	3,06	2,27	3,84	0,00	7,08
Foto 15	Brackets metálico	30	6,23	5,01	7,45	0,00	10,00
	Brackets estético	27	7,47	6,73	8,22	3,75	10,00
	Alineadores transparente	30	7,42	6,56	8,29	2,71	10,00
Foto 16	Brackets metálico	30	7,94	7,11	8,77	0,00	9,90
	Brackets estético	27	8,15	7,40	8,90	2,40	10,00
	Alineadores transparente	30	7,66	7,03	8,30	4,58	10,00
Foto 17	Brackets metálico	30	3,29	2,30	4,27	0,00	9,06
	Brackets estético	27	4,06	3,10	5,02	0,63	9,48
	Alineadores transparente	30	3,36	2,58	4,14	0,00	7,92
Foto 18	Brackets metálico	30	1,07	0,54	1,60	0,00	4,69

Brackets estético	27	1,05	0,57	1,52	0,00	4,06
Alineadores transparente	30	0,90	0,51	1,29	0,00	3,65

Para la foto 1 el valor medio de las valoraciones en el caso de las personas con Brackets metálico es de $2,43 \pm 0,82$, en el caso de las de Brackets estético es de $2,35 \pm 0,72$ y en el caso de las de alineadores transparentes es de $2,15 \pm 0,64$.

Para la foto 2 el valor medio de las valoraciones en el caso de las personas con Brackets metálico es de $7,75 \pm 0,93$, en el caso de las de Brackets estético es de $8,08 \pm 0,68$ y en el caso de las de alineadores transparentes es de $7,32 \pm 0,87$.

Para la foto 3 el valor medio de las valoraciones en el caso de las personas con Brackets metálico es de $5,93 \pm 0,93$, en el caso de las de Brackets estético es de $6,07 \pm 0,99$ y en el caso de las de alineadores transparentes es de $5,92 \pm 0,92$.

Para la foto 4 el valor medio de las valoraciones en el caso de las personas con Brackets metálico es de $7,62 \pm 0,86$, en el caso de las de Brackets estético es de $8,03 \pm 0,82$ y en el caso de las de alineadores transparentes es de $7,58 \pm 0,91$.

Para la foto 5 el valor medio de las valoraciones en el caso de las personas con Brackets metálico es de $7,43 \pm 1,06$, en el caso de las de Brackets estético es de $8,03 \pm 0,63$ y en el caso de las de alineadores transparentes es de $7,58 \pm 0,82$.

Para la foto 6 el valor medio de las valoraciones en el caso de las personas con Brackets metálico es de $6,83 \pm 0,98$, en el caso de las de Brackets estético es de $7,18 \pm 0,94$ y en el caso de las de alineadores transparentes es de $6,58 \pm 1,03$.

Para la foto 7 el valor medio de las valoraciones en el caso de las personas con Brackets metálico es de $4,29 \pm 0,92$, en el caso de las de Brackets estético es de $4,62 \pm 0,88$ y en el caso de las de alineadores transparentes es de $4,06 \pm 1,07$.

Para la foto 8 el valor medio de las valoraciones en el caso de las personas con Brackets metálico es de $7,96 \pm 0,82$, en el caso de las de Brackets estético es de $7,92 \pm 0,68$ y en el caso de las de alineadores transparentes es de $7,83 \pm 0,73$.

Para la foto 9 el valor medio de las valoraciones en el caso de las personas con Brackets metálico es de $5,03 \pm 0,99$, en el caso de las de Brackets estético es de $4,80 \pm 0,86$ y en el caso de las de alineadores transparentes es de $4,99 \pm 0,93$.

Para la foto 10 el valor medio de las valoraciones en el caso de las personas con Brackets metálico es de $4,34 \pm 1,04$, en el caso de las de Brackets estético es de $4,09 \pm 1,06$ y en el caso de las de alineadores transparentes es de $4,31 \pm 1,01$.

Para la foto 11 el valor medio de las valoraciones en el caso de las personas con Brackets metálico es de $1,45 \pm 0,69$, en el caso de las de Brackets estético es de $1,08 \pm 0,54$ y en el caso de las de alineadores transparentes es de $1,51 \pm 0,60$.

Para la foto 12 el valor medio de las valoraciones en el caso de las personas con Brackets metálico es de $7,34 \pm 0,94$, en el caso de las de Brackets estético es de $7,40 \pm 0,81$ y en el caso de las de alineadores transparentes es de $7,57 \pm 0,86$.

Para la foto 13 el valor medio de las valoraciones en el caso de las personas con Brackets metálico es de $5,31 \pm 0,91$, en el caso de las de Brackets estético es de $5,63 \pm 0,77$ y en el caso de las de alineadores transparentes es de $5,47 \pm 1,02$.

Para la foto 14 el valor medio de las valoraciones en el caso de las personas con Brackets metálico es de $2,76 \pm 0,84$, en el caso de las de Brackets estético es

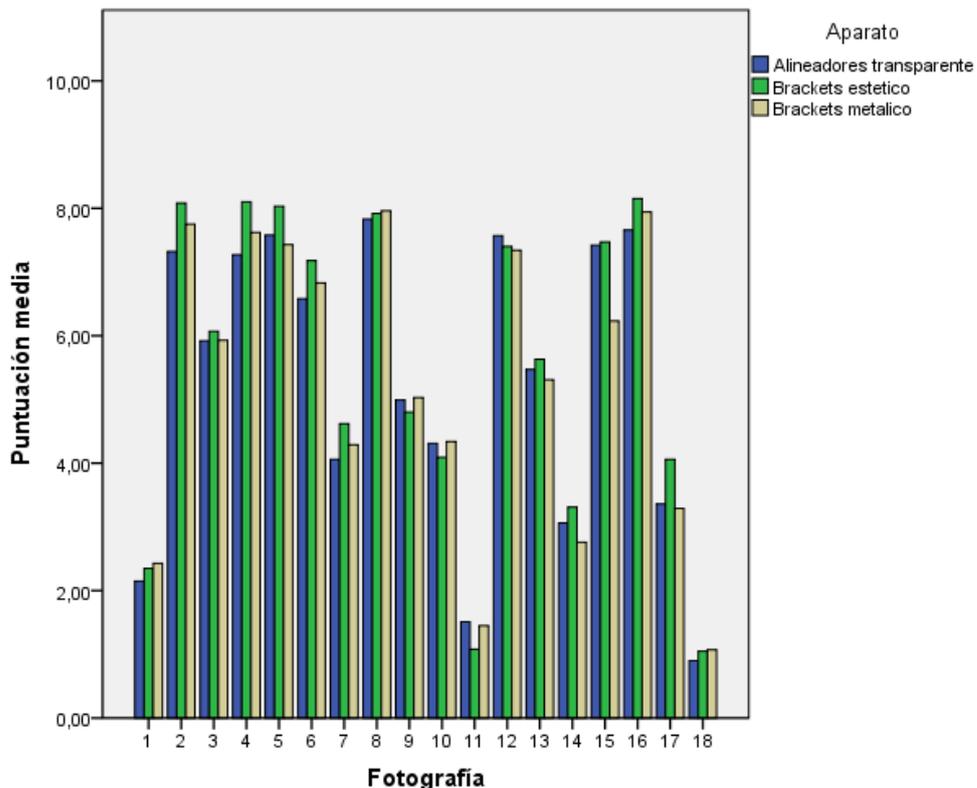
de $3,31 \pm 0,84$ y en el caso de las de alineadores transparentes es de $3,06 \pm 0,79$.

Para la foto 15 el valor medio de las valoraciones en el caso de las personas con Brackets metálico es de $6,23 \pm 1,22$, en el caso de las de Brackets estético es de $7,47 \pm 0,74$ y en el caso de las de alineadores transparentes es de $7,42 \pm 0,86$.

Para la foto 16 el valor medio de las valoraciones en el caso de las personas con Brackets metálico es de $7,94 \pm 0,83$, en el caso de las de Brackets estético es de $8,15 \pm 0,75$ y en el caso de las de alineadores transparentes es de $7,66 \pm 0,63$.

Para la foto 17 el valor medio de las valoraciones en el caso de las personas con Brackets metálico es de $3,29 \pm 0,99$ en el caso de las de Brackets estético es de $4,06 \pm 0,96$ y en el caso de las de alineadores transparentes es de $3,36 \pm 0,78$.

Para la foto 18 el valor medio de las valoraciones en el caso de las personas con Brackets metálico es de $1,07 \pm 0,53$, en el caso de las de Brackets estético es de $1,05 \pm 0,47$ y en el caso de las de alineadores transparentes es de $0,90 \pm 0,39$.



Como tenemos tres grupos realizaremos pruebas de Kruskal-Wallis para comprobar si existen diferencias entre las puntuaciones de las imágenes en función del tipo de aparato.

Estadísticos de contraste^{a,b}			
	Chi-cuadrado	gl	p-valor
Foto 1	0,133	2	0,936
Foto 2	1,151	2	0,562
Foto 3	0,041	2	0,980
Foto 4	2,365	2	0,307
Foto 5	0,260	2	0,878
Foto 6	0,741	2	0,691
Foto 7	0,539	2	0,764
Foto 8	0,299	2	0,861
Foto 9	0,140	2	0,932
Foto 10	0,100	2	0,951
Foto 11	0,912	2	0,634
Foto 12	0,279	2	0,870
Foto 13	0,036	2	0,982
Foto 14	0,977	2	0,613
Foto 15	1,873	2	0,392

Foto 16	2,210	2	0,331
Foto 17	2,185	2	0,335
Foto 18	0,453	2	0,797
a. Prueba de Kruskal-Wallis			
b. Variable de agrupación: Aparato			

Los p-valores de los estadísticos de contraste de las pruebas de Kruskal-Wallis son mayores que 0,05 para todas las fotografías, por tanto, no encontramos evidencias estadísticas para decir que las valoraciones de las fotografías dependan del tipo de aparato.

3. ESTUDIO COMPARATIVO DE LA PERCEPCIÓN ESTÉTICA EN FUNCIÓN DEL GRUPO DE EDAD.

En función del grupo de edad al que pertenece el paciente tenemos los siguientes resultados en cuanto a la valoración media de cada una de las fotografías.

Descriptivos

		N	Media	Intervalo de confianza para la media al 95%		Mínimo	Máximo
				Límite inferior	Límite superior		
Foto 1	18 - 29 años	64	2,39	1,91	2,88	0,00	8,96
	30 - 49 años	16	2,09	1,08	3,10	0,10	6,67

	50 o más	7	2,02	0,46	3,59	0,10	4,90
Foto 2	18 - 29 años	64	8,00	7,48	8,52	0,00	10,00
	30 - 49 años	16	7,20	6,08	8,32	3,65	10,00
	50 o más	7	6,18	3,23	9,12	1,35	9,79
Foto 3	18 - 29 años	64	6,23	5,63	6,84	0,00	10,00
	30 - 49 años	16	5,31	4,35	6,26	3,02	10,00
	50 o más	7	5,04	1,62	8,47	0,21	9,90
Foto 4	18 - 29 años	64	7,79	7,22	8,36	0,00	10,00
	30 - 49 años	16	7,75	6,86	8,65	4,38	10,00
	50 o más	7	6,12	3,11	9,12	1,88	10,00
Foto 5	18 - 29 años	64	7,83	7,26	8,40	0,00	10,00
	30 - 49 años	16	7,52	6,54	8,50	4,69	10,00
	50 o más	7	6,58	3,71	9,45	1,98	9,90
Foto 6	18 - 29 años	64	6,80	6,14	7,46	0,00	10,00
	30 - 49 años	16	6,95	5,57	8,34	1,77	10,00
	50 o más	7	7,08	5,17	8,99	3,13	9,17

Foto 7	18 - 29 años	64	4,55	3,91	5,19	0,00	9,27
	30 - 49 años	16	3,91	2,76	5,07	0,10	7,40
	50 o más	7	3,05	0,65	5,45	0,42	7,19
Foto 8	18 - 29 años	64	7,86	7,34	8,38	0,00	10,00
	30 - 49 años	16	8,13	7,33	8,92	5,31	10,00
	50 o más	7	7,72	5,94	9,51	4,90	10,00
Foto 9	Total	87	7,90	7,48	8,32	0,00	10,00
	18 - 29 años	64	4,74	4,14	5,33	0,00	10,00
	30 - 49 años	16	5,22	3,88	6,57	1,98	9,90
Foto 10	50 o más	7	6,18	3,81	8,54	1,25	8,75
	18 - 29 años	64	4,16	3,55	4,77	0,00	9,38
	30 - 49 años	16	3,95	2,13	5,77	0,10	10,00
Foto 11	50 o más	7	5,76	2,89	8,63	0,52	9,38
	18 - 29 años	64	1,29	0,89	1,68	0,00	8,02
	30 - 49 años	16	1,61	0,54	2,68	0,00	5,94

Foto 12	50 o más	7	1,37	0,41	2,33	0,10	2,71
	18 - 29 años	64	7,45	6,86	8,04	0,00	10,00
	30 - 49 años	16	7,62	6,78	8,47	5,10	10,00
Foto 13	50 o más	7	6,86	4,28	9,44	3,54	9,90
	18 - 29 años	64	5,75	5,16	6,35	0,00	9,90
	30 - 49 años	16	4,87	3,86	5,88	0,42	7,92
Foto 14	50 o más	7	4,14	1,33	6,94	0,83	9,27
	18 - 29 años	64	3,23	2,69	3,76	0,00	8,44
	30 - 49 años	16	2,73	1,58	3,87	0,00	7,08
Foto 15	50 o más	7	1,96	0,00	4,08	0,21	6,88
	18 - 29 años	64	6,86	6,17	7,54	0,00	10,00
	30 - 49 años	16	8,09	7,07	9,11	2,92	10,00
Foto 16	50 o más	7	6,16	3,90	8,42	3,02	9,90
	18 - 29 años	64	7,87	7,36	8,37	0,00	10,00
	30 - 49 años	16	8,40	7,68	9,12	5,83	10,00

Foto 17	50 o más	7	7,19	5,10	9,28	4,58	9,90
	18 - 29 años	64	3,67	3,06	4,27	0,00	9,48
	30 - 49 años	16	3,59	2,48	4,70	0,00	6,56
Foto 18	50 o más	7	2,43	0,00	5,07	0,31	7,92
	18 - 29 años	64	0,94	0,64	1,24	0,00	4,69
	30 - 49 años	16	1,24	0,49	1,98	0,00	4,06
	50 o más	7	1,03	-0,04	2,10	0,10	3,33

Para la foto 1 el valor medio de las valoraciones en el caso de las personas con edad entre 18 y 29 años es de $2,39 \pm 0,48$, en el caso de las de 30 a 49 años es de $2,09 \pm 1,01$ y en el caso de las de 50 o más años es de $2,02 \pm 1,56$.

Para la foto 2 el valor medio de las valoraciones en el caso de las personas con edad entre 18 y 29 años es de $8,00 \pm 0,52$, en el caso de las de 30 a 49 años es de $7,20 \pm 1,12$ y en el caso de las de 50 o más años es de $6,18 \pm 2,95$.

Para la foto 3 el valor medio de las valoraciones en el caso de las personas con edad entre 18 y 29 años es de $6,23 \pm 0,60$, en el caso de las de 30 a 49 años es de $5,31 \pm 0,96$ y en el caso de las de 50 o más años es de $5,04 \pm 3,42$.

Para la foto 4 el valor medio de las valoraciones en el caso de las personas con edad entre 18 y 29 años es de $7,79 \pm 0,57$, en el caso de las de 30 a 49 años es de $7,75 \pm 0,98$ y en el caso de las de 50 o más años es de $6,12 \pm 3,00$.

Para la foto 5 el valor medio de las valoraciones en el caso de las personas con edad entre 18 y 29 años es de $7,83 \pm 0,57$, en el caso de las de 30 a 49 años es de $7,52 \pm 0,98$ y en el caso de las de 50 o más años es de $6,58 \pm 2,87$.

Para la foto 6 el valor medio de las valoraciones en el caso de las personas con edad entre 18 y 29 años es de $6,80 \pm 0,66$, en el caso de las de 30 a 49 años es de $6,95 \pm 1,38$ y en el caso de las de 50 o más años es de $7,08 \pm 1,91$.

Para la foto 7 el valor medio de las valoraciones en el caso de las personas con edad entre 18 y 29 años es de $4,55 \pm 0,64$, en el caso de las de 30 a 49 años es de $3,91 \pm 1,16$ y en el caso de las de 50 o más años es de $3,05 \pm 2,40$.

Para la foto 8 el valor medio de las valoraciones en el caso de las personas con edad entre 18 y 29 años es de $7,86 \pm 0,52$, en el caso de las de 30 a 49 años es de $8,13 \pm 0,79$ y en el caso de las de 50 o más años es de $7,72 \pm 1,78$.

Para la foto 9 el valor medio de las valoraciones en el caso de las personas con edad entre 18 y 29 años es de $4,74 \pm 0,59$, en el caso de las de 30 a 49 años es de $5,22 \pm 1,35$ y en el caso de las de 50 o más años es de $6,18 \pm 2,36$.

Para la foto 10 el valor medio de las valoraciones en el caso de las personas con edad entre 18 y 29 años es de $4,16 \pm 0,61$, en el caso de las de 30 a 49 años es de $3,95 \pm 1,82$ y en el caso de las de 50 o más años es de $5,76 \pm 2,87$.

Para la foto 11 el valor medio de las valoraciones en el caso de las personas con edad entre 18 y 29 años es de $1,29 \pm 0,39$, en el caso de las de 30 a 49 años es de $1,61 \pm 1,07$ y en el caso de las de 50 o más años es de $1,37 \pm 0,96$.

Para la foto 12 el valor medio de las valoraciones en el caso de las personas con edad entre 18 y 29 años es de $7,45 \pm 0,59$, en el caso de las de 30 a 49 años es de $7,62 \pm 0,84$ y en el caso de las de 50 o más años es de $6,86 \pm 2,58$.

Para la foto 13 el valor medio de las valoraciones en el caso de las personas con edad entre 18 y 29 años es de $5,75 \pm 0,59$, en el caso de las de 30 a 49 años es de $4,87 \pm 1,01$ y en el caso de las de 50 o más años es de $4,14 \pm 2,81$.

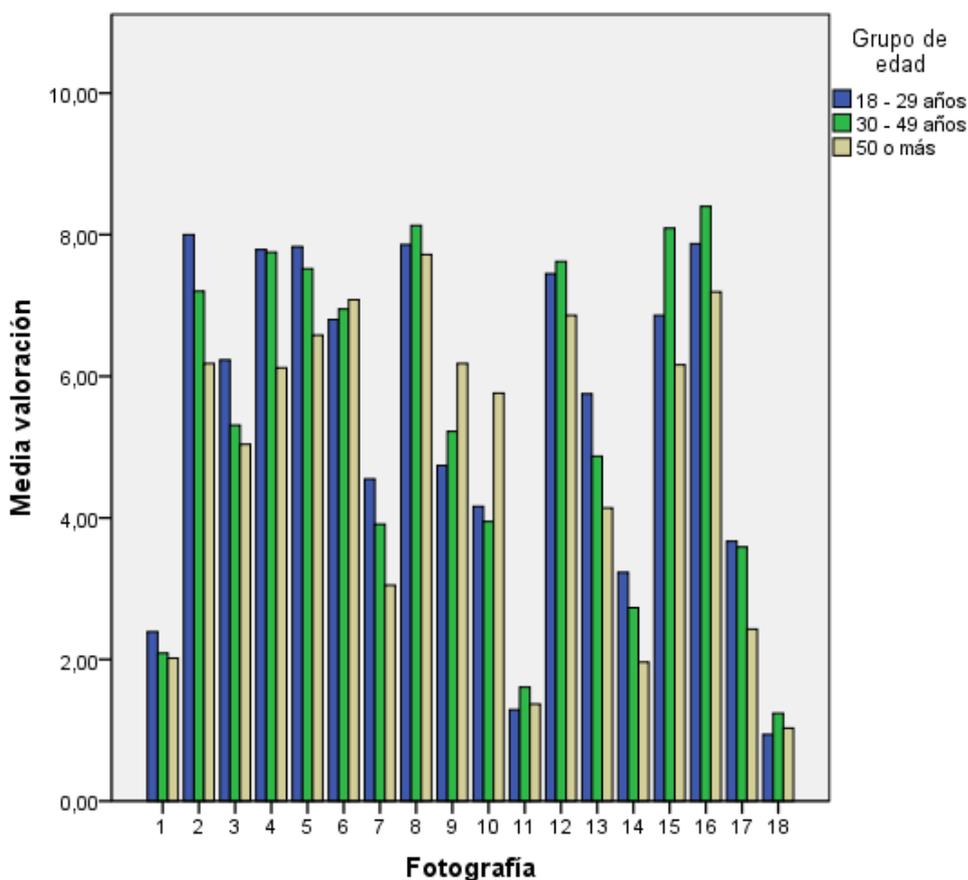
Para la foto 14 el valor medio de las valoraciones en el caso de las personas con edad entre 18 y 29 años es de $3,23 \pm 0,52$, en el caso de las de 30 a 49 años es de $2,73 \pm 1,15$ y en el caso de las de 50 o más años es de $1,96 \pm 2,12$.

Para la foto 15 el valor medio de las valoraciones en el caso de las personas con edad entre 18 y 29 años es de $6,86 \pm 0,68$, en el caso de las de 30 a 49 años es de $8,09 \pm 1,02$ y en el caso de las de 50 o más años es de $6,16 \pm 2,26$.

Para la foto 16 el valor medio de las valoraciones en el caso de las personas con edad entre 18 y 29 años es de $7,87 \pm 0,51$, en el caso de las de 30 a 49 años es de $8,40 \pm 0,72$ y en el caso de las de 50 o más años es de $7,19 \pm 2,09$.

Para la foto 17 el valor medio de las valoraciones en el caso de las personas con edad entre 18 y 29 años es de $3,67 \pm 0,60$, en el caso de las de 30 a 49 años es de $3,59 \pm 1,11$ y en el caso de las de 50 o más años es de $2,43 \pm 2,43$.

Para la foto 18 el valor medio de las valoraciones en el caso de las personas con edad entre 18 y 29 años es de $0,94 \pm 0,30$, en el caso de las de 30 a 49 años es de $1,24 \pm 0,74$ y en el caso de las de 50 o más años es de $1,03 \pm 1,03$.



Como tenemos tres grupos realizaremos pruebas de Kruskal-Wallis para comprobar si existen diferencias entre las puntuaciones de las imágenes en función del tipo de aparato.

Estadísticos de contraste^{a,b}

	Chi-cuadrado	gl	p-valor
Foto 1	0,133	2	0,776
Foto 2	1,151	2	0,124
Foto 3	0,041	2	0,115
Foto 4	2,365	2	0,375
Foto 5	0,260	2	0,426
Foto 6	0,741	2	0,981
Foto 7	0,539	2	0,266
Foto 8	0,299	2	0,943
Foto 9	0,140	2	0,304
Foto 10	0,100	2	0,300
Foto 11	0,912	2	0,734
Foto 12	0,279	2	0,861
Foto 13	0,036	2	0,081
Foto 14	0,977	2	0,232
Foto 15	1,873	2	0,149
Foto 16	2,210	2	0,477
Foto 17	2,185	2	0,310
Foto 18	0,453	2	0,537

a. Prueba de Kruskal-Wallis
b. Variable de agrupación: Aparato

Los p-valores de los estadísticos de contraste de las pruebas de Kruskal-Wallis son mayores que 0,05 para todas las fotografías, por tanto, no encontramos evidencias estadísticas para decir que las valoraciones de las fotografías dependan del tipo de grupo de edad la que pertenece el paciente.

4. ESTUDIO DE LA CORRELACIÓN ENTRE LA EDAD DEL PACIENTE Y LA PERCEPCIÓN ESTÉTICA.

Queremos estudiar si existe correlación entre la edad del paciente y la puntuación que asigna a la fotografía mostrada, es decir, si al aumentar la edad aumenta la puntuación o viceversa, o si por el contrario no existe ninguna relación entre la edad y la puntuación.

Para estudiar esto realizaremos pruebas de correlación de Pearson:

Correlaciones

EDAD	Correlación de Pearson (R)	p-valor
Foto 1	-0,039	0,723
Foto 2	-0,284	0,008
Foto 3	-0,193	0,073
Foto 4	-0,194	0,071
Foto 5	-0,186	0,084
Foto 6	-0,015	0,891

Foto 7	-0,147	0,174
Foto 8	-0,027	0,807
Foto 9	0,127	0,239
Foto 10	0,114	0,292
Foto 11	0,047	0,664
Foto 12	-0,107	0,326
Foto 13	-0,171	0,112
Foto 14	-0,128	0,236
Foto 15	-0,073	0,501
Foto 16	-0,141	0,193
Foto 17	-0,114	0,295
Foto 18	0,072	0,509

En el caso de la fotografía 2 tenemos un p-valor de 0,008, menor que 0,05, por lo que encontramos evidencias para decir que existe correlación entre la edad y las puntuaciones que los pacientes asignan a esta fotografía, el coeficiente de correlación es negativo, por lo que la relación es inversa, es decir,

al aumentar la edad disminuye la puntuación. El coeficiente de determinación R^2 es 0,081, lo que implica que, si bien existe correlación entre las variables y esta es inversa, la proporción de variación de la puntuación que explica la edad es tan solo del 8,10%, es decir la relación entre las variables baja.

Para el resto de fotografías tenemos p-valores de las pruebas de correlación mayores que 0,05, por lo que no encontramos evidencias estadísticas para decir que exista correlación entre la percepción estética y la edad del paciente para el resto de fotografías.

EN RESUMEN:

1. En el estudio comparativo de la percepción estética en función del sexo tenemos que los p-valores de los estadísticos de contraste de las pruebas T para muestras independientes son mayores que 0,05 para todas las fotografías, por tanto, no encontramos evidencias estadísticas para decir que las valoraciones de hombres y mujeres sean significativamente diferentes para ninguna de las fotografías mostradas.

2. En el estudio comparativo de la percepción estética en función del tipo de aparatología utilizada durante el tratamiento de ortodoncia tenemos que los p-valores de los estadísticos de contraste de las pruebas de Kruskal-Wallis son mayores que 0,05 para todas las fotografías, por tanto, no encontramos evidencias estadísticas para decir que las valoraciones de las fotografías dependan del tipo de aparato.

3. En el estudio comparativo de la percepción estética en función del grupo de edad al que pertenece el paciente tenemos que los p-valores de los estadísticos de contraste de las pruebas de Kruskal-Wallis son mayores que 0,05 para todas las fotografías, por tanto, no encontramos evidencias estadísticas para decir que las valoraciones de las fotografías dependan del tipo de grupo de edad la que pertenece el paciente.

4. En el estudio de la correlación entre la percepción estética y la edad de los encuestados tenemos que en el caso de la fotografía 2 tenemos un p-valor de la prueba de correlación de Pearson de $p_2=0,008$, menor que 0,05; por lo que encontramos evidencias para decir que existe correlación entre la

edad y las puntuaciones que los pacientes asignan a esta fotografía, el coeficiente de correlación es negativo, por lo que la relación es inversa, es decir, al aumentar la edad disminuye la puntuación. El coeficiente de determinación R^2 es 0,081, lo que implica que, si bien existe correlación entre las variables y esta es inversa, la proporción de variación de la puntuación que explica la edad es tan solo del 8,10%, es decir la relación entre las variables baja. Para el resto de fotografías tenemos p-valores de las pruebas de correlación mayores que 0,05, por lo que no encontramos evidencias estadísticas para decir que exista correlación entre la percepción estética y la edad del paciente para el resto de fotografías.

9. DISCUSSION:

9.1 Resultados claves:

En los últimos tiempos, como se ha explicado ampliamente, la estética facial es un factor cada vez más central en la vida de cada individuo. El tercio inferior de la cara, y más concretamente la estética dental, desempeña un papel fundamental en este aspecto, ya que es uno de los puntos que más llaman la atención del observador (1,2). Esta búsqueda, por alcanzar una forma de "belleza ideal", ha dado como resultado un aumento de la demanda de lo que son los tratamientos dentales tanto en adultos como en adolescentes. Un tratamiento adecuado produce un resultado satisfactorio para los clientes originando una mejor autoestima en él y mejorando su calidad de vida oral (3,12). Sin embargo, sabemos que la belleza absoluta no existe y que en la apreciación de la belleza de una sonrisa abarca múltiples aspectos subjetivos donde pueden influir muchos factores externos. Sería ideal disponer de valores cuantificables o de una descripción física precisa de las características de una sonrisa bonita, para que los profesionales puedan incorporarlos a sus objetivos terapéuticos y alcanzarlos al final del tratamiento.

Por lo tanto, el objetivo de este estudio es analizar cómo y en qué cantidad, en los pacientes caucasicos, la percepción estética podría ser influenciada con respecto al tema del:

- Sexo
- Tipo de aparatología empleada
- Edad

Los resultados que surgieron de la recogida de datos no muestran diferencias relevantes con respecto a estas tres variables. Hay que señalar que no se ha encontrado en la literatura ningún artículo que analice estos tres aspectos juntos y sus correlación respecto a la percepción armoniosa. Lo que se suele tener en cuenta es el sexo y la edad y, por separado, la aparatología. El presente estudio, por lo que puede considerarse un estudio innovador en este campo.

Con respecto a los objetivos específicos:

9.1.1 Establecer si existe diferencia de perception respecto al sexo.

En cuanto a la relación entre la percepción estética y el sexo del paciente, los resultados muestran que éste aspecto no influye en la apreciación. Tanto las mujeres como los hombres tienen la misma idea de la estética. En la literatura no hay unanimidad respecto a este tema. Hay autores que defienden que ciertamente existe una diferencia entre mujer y hombre pero sin embargo también hay artículos que defienden que no hay diferencia perceptiva entre los diferentes sexo. Entre los artículos en favor de nuestros resultados encontramos el estudio realizado por Pilar España (13), la cual utilizó el mismo cuestionario pero con pacientes distintos y se puso de manifiesto que no existe una diferencia entre los dos sexos. En su estudio, España, comparó los estudiantes recién matriculados con los que estaban a punto de graduarse y no surgieron diferencias de género. La explicación de la Dra. es que los estudiantes aún no han desarrollado esta capacidad de percibir cambios en la estética visual, que sólo se adquiere tras la graduación. La mayor parte de este desarrollo de las habilidades estéticas tiene lugar en el momento de

obtener un máster en ortodoncia. Este resultado potencia que en las personas que no pertenecen a la odontología, el tema del género sexual no altera la capacidad de percibir la estética.

En el 2022, Marcial Andres Guíñez-Coelho (14) et all. a pesar de utilizar una metodología diferente que implicaba el uso de siluetas en lugar de fotografías, emerge una cierta similitud con el estudio actual. Así pues, ni el sexo ni la edad son factores que influyan en la percepción estética. Aunque es cierto que las metodologías no son comparables, se observa una concordancia de los resultados. Ambos estudios, son entre ellos similares, se realizaron muy recientemente, lo que podría llevarnos a pensar que con toda probabilidad, hoy en día los hombres también se han vuelto mucho más críticos, anulando la diferencia que se ponía de manifiesto en los estudios realizados por Belén Bolas Colvee et all.(5) y Natalias Lees Ochando (1) . A diferencia del estudio existente, en estos últimos artículos se pone de manifiesto de forma contundente que las mujeres son mucho más críticas con los cánones estéticos que los hombres. El estudio realizado por Belén Bolas Colvee, utiliza un cuestionario y una VAS idéntico al actual. Lo que los diferencia es el tipo de pacientes. En el estudio realizado por Belén Bolas et all., se pasaron los cuestionarios a los pacientes antes y después del tratamiento, lo que implica un cambio objetivo gradual y visible en la persona pudiendo este ser sujeto a una alteración en su autoestima o en su calidad de vida y este cambio podría haber influido en lo que son las percepciones estéticas una vez finalizado el tratamiento (15). Por lo tanto, se pueden justificar los diferentes resultados en función de los distintos tipos de pacientes; en el estudio vigente, sólo se analizaron los pacientes que finalizaron el tratamiento. El año en que se realizó el estudio también puede ser un factor determinante, porque este cambio podría deberse a que la sociedad ha cambiado y cambia constantemente y esto puede significar que los hombres ahora tienen la misma atención que la mujer.

Otro artículo que se opone a nuestro pensamiento es el estudio realizado por C. Flores-Mi et all (16). También en esta investigación se utilizó una EVA y un número de pacientes similar al nuestro lo que lo diferencia del actual es que en éste el objetivo es diferente. Su objetivo es

comparar la forma en que las diferentes oclusiones anteriores aparecen al público en general en diferentes vistas faciales y dentales (vista frontal, vista facial del tercio inferior y vista dental). Esto implica que se han utilizado imágenes en color, así como imágenes que representan todo la cara y no sólo lo que es el tercio inferior. Como se ha descrito por Leen Ochando (1), en la parte introductoria, y como soportado del estudio de Pilar (13), para obtener un análisis lo más objetivo posible hay que centrarse sólo en lo que es el tercio inferior ya que el mentón y su posición, la nariz, la fisonomía y el perfil de la cara pueden alterar la percepción. El elemento más relacionado con la noción de atractivo dental es un cambio visible en el brillo de los dientes que influye en el atractivo social como sostiene J. Montero (17) razón por la que la foto utilizada en el estudio realizado por C. Flores-Mi, perdería su objetividad. Por este motivo, para evitar estas posibles alteraciones, en nuestro cuestionario, preferimos utilizar la misma imagen en blanco y negro y cambiar una sola variable en cada una de ellas sin representar la totalidad del rostro. Es una forma fiable de calibrar lo atractiva que es una sonrisa. A pesar de todas estas diferencias entre ambos estudios, los resultados obtenidos ofrecen puntos en común y opuestos a los nuestros.

En el caso de Flores Mil (16), el sexo es un factor influyente, pero como en nuestro caso, la edad no lo es. Un estudio digno de mención es el de Kokic, realizado en 1999 y 2006 (4,18). Él comparó a un grupo de ortodoncistas, dentistas y personas no expertas en el campo dental. Como resultado, los especialistas en ortodoncia destacaron por tener una mejor percepción de los cambios dentales que los no ortodoncistas. Ciertamente, la comparación que hizo muestra diferencias de percepción, pero es bastante diferente del estudio que queremos realizar. Nuestro objetivo no es comparar los pacientes con los profesionales si no que queremos comparar los paciente entre ellos.

Por tanto, podemos afirmar, basándonos en nuestros datos, que el género, en personas no odontóloga, no desempeña un factor importante en la percepción estética. Hombres y mujeres perciben la estética de la misma manera.

9.1.2. Determinar si existe diferencia de percepción respecto al tipo de aparatología utilizada: fija (brackets metálico y estético) o aparatología invisible.

Los datos analizados por el software muestran que siendo para las 18 fotos, los p-value superiores a 0,05; la relación entre la percepción estética y el tipo de aparatología utilizada, de nuevo, no está directamente relacionado. No surgieron datos significativamente diferentes en las fotos para poder afirmar que la percepción es alterada en los pacientes que utilizaron un aparato de tipo fijo o removible. En la literatura, como se indica en el estudio realizado por Yassir A. y sus colegas, faltan revisiones sistemáticas y meta-análisis que evalúen esta correlación (19). No se ha encontrado ningún artículo de alta calidad que evalúa la percepción del paciente respecto al tratamiento de ortodoncia con aparatos fijos. Pilar España (13), en su conclusión, afirma que aún los estudiantes de odontología que habían pasado por un tratamiento de ortodoncia previo, no mostraron una alteración en la percepción estética. Lo que se desprende de los artículos encontrados es sobre todo la eficacia de un aparato sobre el otro evidenciando los factores positivos y negativos de cada uno. Ambos garantizan un resultado óptimo en el tratamiento de la maloclusión, pero mientras que el tratamiento con alineadores invisibles es más rápido y estético, los brackets comunes ofrecen mejor oclusión, retención y mayor control del torque dental (20). Se consigue que el tipo de aparato utilizado no altera la captación final en el paciente ya que el resultado que se consigue (mejor sonrisa, maloclusión, estética general, OHQoL) con ambos tipos es similar. Sin dudas, este objetivo podría analizarse mejor ampliando el número de pacientes analizados para poder ofrecer otra justificación plausible.

9.1.3. Detectar si existe diferencia de percepción respecto a la edad.

9.1.3.1 En cuanto a la relación entre la edad y la captación estética, se realizaron dos tipos de estudios. En el primer análisis, cada paciente se agrupó, según su edad, en uno de tres grupos: adolescentes (18-29 años), adultos (30-49 años) y mayores (50-66 años). No hay datos significativos para afirmar que los tres grupos y percepción están correlacionadas. Además, de nuestra investigación, varios estudios han demostrado previamente esta relación

produciendo un éxito similar. Los resultados obtenidos están en línea con el estudio conducido por Marcial Andres Guiñez-Coelho (14) y Flores Mil (16) que llegaron a la conclusión de que el grupo de edad y la percepción son dos factores independientes. Basándose en los resultados de esta investigación y comparándolos con otros estudios, la edad, cuando es analizada por grupos, no es relevante para la percepción estética. Estos mismos resultados son refrendados también por otro estudio, realizado por Aline dos Santos Letieri et al. quienes, utilizando una división de grupos similar a la nuestra y la misma SVA (10mm), se observa que no había hallazgos significativos entre la edad y la captación (21). Asimismo, Parisa Salehi et al. (22), en su artículo analizó pacientes entre 18 y 70 años y los dividió en tres grupos distintos: jóvenes, adultos y ancianos. Los datos de su estudio muestran que existe una pequeña diferencia entre los tres grupos de edad respecto a la captación estética pero, con respecto a la protrusión mandibular, esta diferencia se anula, por lo que todos los pacientes refieren la misma apreciación.

Los corrientes datos manifiestan que los grupos estudiados atribuyen un atractivo similar a la sonrisa, independientemente de la edad de los evaluadores. Esto podría deberse al hecho de que cada vez más adultos requieren y se someten a tratamientos de ortodoncia, que se han convertido en algo natural. Tal repunte en el tratamiento de pacientes adultos, puede haber llevado a una percepción igualitaria con los pacientes más jóvenes.

9.1.3.2 Sin embargo, si se analiza la edad del paciente individualmente, sin agruparse en uno de los grupos, lo que se obtiene es ligeramente diferente. Solo en la segunda imagen del cuestionario (**foto1**), vemos que existe una relación inversa entre estos dos factores: edad y percepción. A medida que aumenta la edad, disminuye el valor concedido a la foto. Esto indica que los jóvenes son más selectivos y que la percepción de la estética disminuye con la edad. Evidenciando que las puntuaciones atribuidas a esa foto por los más jóvenes son superiores a las atribuidas por los mayores. Un resultado parangonable fue obtenido por Matheus Melo Python et al. (23) que llegó a la conclusión de que los pacientes de mayor edad tienen más dificultad para percibir los espacios negros entre los incisivos centrales con respecto a los pacientes más jóvenes. En nuestro estudio, pero, los pacientes no mostraron dificultades para reconocer

y dar valor a lo que era el espacio negro, todavía las personas mayores dieron un valor inferior a lo que los ortodoncistas consideran una sonrisa casi perfecta. Por lo tanto, no es erróneo afirmar que la estética de la sonrisa, a veces, disminuye con la edad y que los jóvenes son más críticos (23). Por otro lado, en las restantes 17 fotos del cuestionario, no se recoge esta misma relación. Para el resto de imágenes, al igual que en los casos relativos al tipo de aparatología, el sexo y los grupos de edad, no se aprecia ninguna correlación. Nuestra propuesta presenta similitudes con Ljiljana Strajnić y Mhd N. Alkhatib ya que sus artículos también recalcan que la edad no está necesariamente asociada a la insatisfacción con el aspecto y la estética dentales (24,25). Ambos estudios pretenden analizar la percepción que el paciente tiene de sus propios dientes centrales (color, tamaño, posición). La técnica que se usa es parcialmente diferente a nuestro estudio porque en el cuestionario empleados por nuestra observación, no queremos valorar la percepción propia si no la de terceros. El resultado que obtenemos es el mismo.

No obstante, cabe mencionar que, en contra, hay estudios que se contraponen a nuestros resultados, de modo que los jóvenes son siempre más críticos sobre el tema estético. En este grupo se incluyen las tesis de Natalias Lees Ochando (1) y Belén Bolas Colvee (5) en las que la edad desempeña un papel clave en la percepción de una sonrisa. Ambos estudios se llevaron a cabo con grupos de personas mucho más numerosos que el actual. Probablemente, una explicación plausible sea que al aumentar el número de participantes aumenta la diferencia de edad evidenciando un mayor contraste. Sin duda, el tamaño muestral es un factor limitante en nuestro estudio siendo este un estudio piloto. Por lo tanto, podríamos concluir que, basando en los datos de este estudio, como en el caso del punto anterior, la edad es ahora poco relevante dada la creciente demanda de tratamientos estéticos por parte de los adultos, pero podrían ser útiles nuevos estudios para defender o contrastar nuestros resultados. Esta unanimidad de personas de diferentes edades puede deberse a la impresionante entrada de la tecnología en la vida de todos los ciudadanos. La publicidad constante, la televisión, las redes sociales, las revistas; imprimen en la sociedad la idea de lo que ya es bello y lo que no lo es, tanto para una edad como para la otra, así como para los sexos, y esto reduce las diferencias perceptivas.



foto 1: imagen 2/18 del cuestionario.

9.2 Limitaciones

Las limitaciones aplicadas para el seguimiento de este estudio se pueden resumir en:

1 Limitación muestreo: son las limitaciones utilizadas para incluir o excluir los pacientes de nuestro estudio. Sólo se incluyeron pacientes mayores de 18 años, que dieron su consentimiento, no dentistas / estudiantes (grado y máster) / higienistas / auxiliares de sillón, ningún paciente que hubiera recibido cirugía previa fue incluido, solo pacientes que hubieran finalizado un tratamiento de ortodoncia y solo tratados con brackets (fijo) o alineadores invisible (removible), pacientes sin ningún tipo de patología sistémica grave, pacientes caucasicos. Este último punto fue, junto con la edad, uno de los factores más limitantes, y no poder incluir a pacientes no caucasicos impide tener una idea global.

2. Limitación en método de observación: para dar una valoración cuantitativa de cada foto, se pidió explícitamente a todos los pacientes que pusieran una "X" en la VAS correspondiente colocada debajo de cada fotografía. Más de la mitad de los participantes leyeron y llevaron a cabo las instrucciones

correctamente; algunos, sin embargo, colocaron la "X" en una posición en la que ha sido necesario trazar la bisectriz en ángulo recto con la VAS para medir correctamente qué valoración habían puesto. Sólo un paciente todavía, dio valores numéricos enteros en lugar de una "X". Este paciente, aunque cumplía los criterios de inclusión/exclusión, no se incluyeron en el estudio. Otra limitación en la evaluación es la imposibilidad de digitalizar los cuestionarios a través de código QR, haciéndolos así más accesibles al público. A través de este código se podía llegar fácilmente a las personas caucásicas que se habían trasladado al extranjero después de finalizado el tratamiento.

3. Control de variables extrañas: Otra restricción de nuestro estudio se refiere al control de variables externas. Aunque hemos tenido en cuenta varios factores que podrían influir en la percepción estética, (edad y el sexo y el aparatología empleada), puede haber otras variables no medidas o consideradas que podrían tener un impacto relevante. Por ejemplo, podría haber variaciones en la sensibilidad estética entre los participantes que podrían ser influenciadas por factores como la educación, el entorno cultural, el tipo de trabajo o la experiencia personal. Por lo que estos factores podrían ser tenidas en cuenta en futuros estudios.

4. Limitación en tamaño de la muestra: Este estudio se realizó en 87 personas (30 tratadas con brackets metálicos, 30 tratadas con alineadores transparentes y 27 con brackets estéticos). Aunque se trata de un número razonable para un estudio piloto, para un estudio no-piloto puede no ser suficientemente representativo.

5. Limitación inherente a la observación: Debemos considerar que nuestro estudio observación está sujeto a limitaciones intrínsecas inherentes a la observación de los participantes en un momento y contexto determinado. No hemos manipulado directamente las variables ni controlado todas las posibles influencias externas. Por ejemplo, la iluminación, el contexto social, la educación, si algún paciente tiene prisa o puede rellenarlo con calma, si ha entendido bien cómo rellenarlo, si la duración total del tratamiento podría ser influyente. Todos

son factores que podrían influir en la percepción estética y que no hemos tenido en cuenta en nuestro estudio.

6. Contexto y generalización: No existe bibliografía que analice la influencia del tratamiento ortodóncico. La existencia de una gran variedad de métodos de medición, por ejemplo la escala numérica o la escala visual. Incluso hay artículos en los que se pide a los observadores que elijan la imagen que más les gusta. Estas simples diferencias nos llevan a descartar algunos artículos. Hay artículos que muestran fotos en color, o con toda la cara, y por tanto no son congruentes con los nuestros. Se podría establecer un cuestionario universal y que sea utilizado, en otros continentes, tal vez comparar los resultados de este estudio con los que se obtienen para ver si hay diferencias entre poblaciones. Esto también modificaría ciertas limitaciones y permitiría generalizar el estudio.

7. Tiempo y accesibilidad: Había poco tiempo para permitir un aumento del número de pacientes. Por razones de privacidad, el programa utilizado en la clínica no permitió conocer con exactitud todos los pacientes mayores de edad que fueron tratados y terminaron su tratamiento, para poder así estimar el número real y hacer una media.

Sin duda, este estudio es sólo un punto de partida para que futuros estudios se cuestionen y lleven a cabo las investigaciones adecuadas para limitar las restricciones y recabar más información sobre las preferencias estéticas de la población y cómo puede influir o no en ellas. Es importante tener en cuenta que no es lo mismo evaluar una sonrisa aislada en una fotografía en blanco y negro que en el contexto de un rostro. Del mismo modo, la comparación de sonrisas de diferentes individuos con la comparación de sonrisas clonadas de un mismo individuo y editadas digitalmente puede ser no totalmente comparable. Por lo que es casi imposible obtener valores específicos para cada rasgo de la sonrisa (1).

10. CONCLUSION

En conclusión, basándonos en el análisis realizado, podemos afirmar que se ha confirmado la hipótesis nula (H_0) y se ha rechazado la hipótesis alternativa (H_a). Esto significa que la percepción estética, hoy en día, no se ve influida por ninguno de los tres puntos que se han analizado. La percepción estética no se ve modificada por la aparatología utilizada, ni por el sexo y edad de los pacientes. Sin duda, es necesario seguir investigando para profundizar esta conclusión. Como ya se ha mencionado, no hay muchos artículos en la literatura que hayan tratado estos tres aspectos simultáneamente así como el hecho de que existan opiniones divergentes entre los autores. Por ello, este artículo puede constituir un posible punto de partida para las investigaciones futuras.

11. BIBLIOGRAFIA

1. Lees Ochando Agustín Pascual Moscardó DraMarcela Ferrer Molina Dra Alicia Lanuza García N. DEPARTAMENTO DE ESTOMATOLOGÍA PROGRAMA DOCTORADO EN ODONTOLOGÍA PERCEPCIÓN ACTUAL DE LA ESTÉTICA DE LA SONRISA. 2020.
2. Guzmán Mora M, Eugenia Vera Serna M, Flores Ledesma A. Percepción de la estética de la sonrisa por odontólogos especialistas y pacientes. *Revista Mexicana de Ortodoncia*. enero de 2015;3(1):13-21.
3. Avontroodt S, Lemiere J, Cadenas De Llano-Perula M, Verdonck A, Laenen A, Willems G. The evolution of self-esteem before, during and after orthodontic treatment in adolescents with dental malocclusion, a prospective cohort study. *Eur J Orthod*. 23 de junio de 2020;42(3):257-62.
4. Kokich Jr VO, Asuman Kiyak H, Shapiro PA. Comparing the Perception of Dentists and Lay People to Altered Dental Esthetics. 1999.
5. Bolas-Colvee B, Tarazona B, Paredes-Gallardo V, Luxan SA De. Relationship between perception of smile esthetics and orthodontic treatment in Spanish patients. *PLoS One*. 1 de agosto de 2018;13(8).
6. Fradeani M. REHABILITACIÓN ESTÉTICA EN PROSTODONCIA FIJA. 1.ª ed. Vol. 1. Quintessence; 2006. 1-352 p.
7. Oesterle LJ, Shellhart WC. Maxillary midline diastemas: A look at the causes. *Journal of the American Dental Association*. 1999;130(1):85-94.
8. P Ziahosseini FHBJM. Management of gingival black triangles. *Br Dent J*. 21 de noviembre de 2014;217(21 November 2014):559-63.
9. Flores-Mir C, Brandelli J, Pacheco-Pereira C. Patient satisfaction and quality of life status after 2 treatment modalities: Invisalign and conventional fixed appliances. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 1 de noviembre de 2018;154(5):639-44.
10. A. S. Fórmulas para el cálculo de la muestra en investigaciones de salud. *Salud en Tabasco [Internet]*. 2005;11:333-8. Disponible en: <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=48711206>
11. von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP. The Strengthening the Reporting of Observational

- Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. *J Clin Epidemiol.* abril de 2008;61(4):344-9.
12. Mandava P, Singaraju GS, Obili S, Nettam V, Vatturu S, Erugu S. Impact of self-esteem on the relationship between orthodontic treatment and the oral health-related quality of life in patients after orthodontic treatment – a systematic review. *Med Pharm Rep.* 2021;94(2):158-69.
 13. España P, Tarazona B, Paredes V. Smile esthetics from odontology students' perspectives. *Angle Orthodontist.* marzo de 2014;84(2):214-24.
 14. Guíñez–Coelho MALG. Influencia de la edad, sexo y ocupación sobre la percepción estética del perfil facial. 15 de julio de 2022;12:26-37.
 15. Gazit-Rappaport T, Haisraeli-Shalish M, Gazit E. Psychosocial reward of orthodontic treatment in adult patients. *Eur J Orthod.* 2010;32(4):441-6.
 16. Flores-Mir C, Silva E, Barriga MI, Lagravère MO, Major PW. Scientific section: Lay person's perception of smile aesthetics in dental and facial views. *J Orthod.* septiembre de 2004;31(3):204-9.
 17. Montero J, Gómez-Polo C, Santos JA, Portillo M, Lorenzo MC, Albaladejo A. Contributions of dental colour to the physical attractiveness stereotype. *J Oral Rehabil.* 2014;41(10):768-82.
 18. Kokich VO, Kokich VG, Kiyak HA. Perceptions of dental professionals and laypersons to altered dental esthetics: Asymmetric and symmetric situations. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* agosto de 2006;130(2):141-51.
 19. Yassir YA, McIntyre GT, Bearn DR. The impact of labial fixed appliance orthodontic treatment on patient expectation, experience, and satisfaction: An overview of systematic reviews. Vol. 42, *European Journal of Orthodontics.* Oxford University Press; 2020. p. 223-30.
 20. Ke Y, Zhu Y, Zhu M. A comparison of treatment effectiveness between clear aligner and fixed appliance therapies. *BMC Oral Health.* 23 de enero de 2019;19(1).
 21. Santos Letieri A dos, Fernandez CCA, Aguiar Sales Lima SO, Maia LC, Silva Coqueiro R, Pithon MM. Age and aesthetics perception related to different types of orthodontic devices. Is there a relationship? *J World Fed Orthod.* 1 de marzo de 2018;7(1):29-33.

22. Salehi P, Azadeh N, Beigi N, Farzin M, Author C. Influence of Age on Perception of Best Esthetical Profile. *J Dent Shiraz Univ Med Sci.* 2019;20(1):16-23.
23. Pithon MM, Bastos GW, Miranda NS, Sampaio T, Ribeiro TP, Andrade Gomes Do Nascimento LE, et al. Esthetic perception of black spaces between maxillary central incisors by different age groups. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* marzo de 2013;143(3):371-5.
24. Strajnić L, Bulatović D, Stančić I, Živković R. Self-perception and satisfaction with dental appearance and aesthetics with respect to patients' age, gender, and level of education. *Srp Arh Celok Lek.* 2016;144(11-12):580-9.
25. Alkhatib MN, Holt R, Bedi R. Age and perception of dental appearance and tooth colour. 2005.

12. ANEXOS

Imagen 1: STROBE Statement—checklist of items that should be included in reports of observational studies

Imagen 2: aprobación por parte del Comité de Ética de la Investigación de la Universidad Europea, en data 08/03/2023.

Imagen 3: cuestionario utilizado para la realización de este estudio

Imagen 1

STROBE Statement—checklist of items that should be included in reports of observational studies

	Item	
	No	Recommendation
Title and abstract	1	(a) Indicate the study's design with a commonly used term in the title or the abstract, Pag 1
		(b) Provide in the abstract an informative and balanced summary of what was done and what was found, Pag 2
Introduction		
Background/rationale	2	Explain the scientific background and rationale for the investigation being reported, Pag 5
Objectives	3	State specific objectives, including any prespecified hypotheses, Pag 6
Methods		

Study design	4	Present key elements of study design early in the paper, Pag 15
Setting	5	Describe the setting, locations, and relevant dates, including periods of recruitment, exposure, follow-up, and data collection, Pag 15
Participants	6	<p>(a) <i>Cohort study</i>—Give the eligibility criteria, and the sources and methods of selection of participants. Describe methods of follow-up</p> <p><i>Case-control study</i>—Give the eligibility criteria, and the sources and methods of case ascertainment and control selection. Give the rationale for the choice of cases and controls</p> <p><i>Cross-sectional study</i>—Give the eligibility criteria, and the sources and methods of selection of participants</p> <hr/> <p>(b) <i>Cohort study</i>—For matched studies, give matching criteria and number of exposed and unexposed</p> <p><i>Case-control study</i>—For matched studies, give matching criteria and the number of controls per case</p>
Variables	7	Clearly define all outcomes, exposures, predictors, potential confounders, and effect modifiers. Give diagnostic criteria, if applicable
Data sources/ measurement	8*	For each variable of interest, give sources of data and details of methods of assessment (measurement). Describe comparability of assessment methods if there is more than one group
Bias	9	Describe any efforts to address potential sources of bias
Study size	10	Explain how the study size was arrived at

Quantitative variables	11	Explain how quantitative variables were handled in the analyses. If applicable, describe which groupings were chosen and why
Statistical methods	12	<p>(a) Describe all statistical methods, including those used to control for confounding</p> <p>(b) Describe any methods used to examine subgroups and interactions</p> <p>(c) Explain how missing data were addressed</p> <p>(d) <i>Cohort study</i>—If applicable, explain how loss to follow-up was addressed <i>Case-control study</i>—If applicable, explain how matching of cases and controls was addressed <i>Cross-sectional study</i>—If applicable, describe analytical methods taking account of sampling strategy</p> <p>(e) Describe any sensitivity analyses</p>

Results

Participants	13*	<p>(a) Report numbers of individuals at each stage of study—eg numbers potentially eligible, examined for eligibility, confirmed eligible, included in the study, completing follow-up, and analysed, Pag 19-20</p> <p>(b) Give reasons for non-participation at each stage</p> <p>(c) Consider use of a flow diagram</p>
Descriptive data	14*	<p>(a) Give characteristics of study participants (eg demographic, clinical, social) and information on exposures and potential confounders, Pag 19-20</p> <p>(b) Indicate number of participants with missing data for each variable of interest, Pag 19-20</p> <p>(c) <i>Cohort study</i>—Summarise follow-up time (eg, average and total amount)</p>
Outcome data	15*	<i>Cohort study</i> —Report numbers of outcome events or summary measures over time

Case-control study—Report numbers in each exposure category, or summary measures of exposure

Cross-sectional study—Report numbers of outcome events or summary measures

Main results	16	(a) Give unadjusted estimates and, if applicable, confounder-adjusted estimates and their precision (eg, 95% confidence interval). Make clear which confounders were adjusted for and why they were included, Pag 20-50
		(b) Report category boundaries when continuous variables were categorized, Pag 20-50
		(c) If relevant, consider translating estimates of relative risk into absolute risk for a meaningful time period
Other analyses	17	Report other analyses done—eg analyses of subgroups and interactions, and sensitivity analyses

Discussion

Key results	18	Summarise key results with reference to study objectives, Pag 51
Limitations	19	Discuss limitations of the study, taking into account sources of potential bias or imprecision. Discuss both direction and magnitude of any potential bias, Pag 58
Interpretation	20	Give a cautious overall interpretation of results considering objectives, limitations, multiplicity of analyses, results from similar studies, and other relevant evidence, Pag 60
Generalisability	21	Discuss the generalisability (external validity) of the study results

Other information

Funding	22	Give the source of funding and the role of the funders for the present study and, if applicable, for the original study on which the present article is based, Pag 60
---------	----	---

*Give information separately for cases and controls in case-control studies and, if applicable, for exposed and unexposed groups in cohort and cross-sectional studies.

Note: An Explanation and Elaboration article discusses each checklist item and gives methodological background and published examples of transparent reporting. The STROBE checklist is best used in conjunction with this article (freely available on the Web sites of PLoS Medicine at <http://www.plosmedicine.org/>, Annals of Internal Medicine at <http://www.annals.org/>, and Epidemiology at <http://www.epidem.com/>). Information on the STROBE Initiative is available at www.strobe-statement.org.

Imagen 2:



Belén Bolés Colvée
Universidad Europea de Valencia

Villaviciosa de Odón, 09 de marzo de 2023

Estimada investigadora:

En relación al Proyecto de Investigación titulado:

"Influencia de la aparatología empleada en la percepción estética de los pacientes postortocia",

este Comité de Ética de la Investigación ha procedido a la revisión del mismo y ha acordado que está en situación de:

APROBADO,

Al proyecto se le ha asignado el código interno **CIP/23.078**

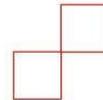
Atentamente,

Fdo.: Lola Pujol

Secretaria del Comité de Ética de la Investigación

Campus Villaviciosa de Odón
Calle Tajo S/N, Villaviciosa de Odón
28670 Madrid
universidadeuropea.com

Campus Alcobendas
Avenida Fernando Alonso, 8
28108 Madrid



ci@universidadeuropea.es

Imagen 3:

PERCEPCION DE LA ESTETICA DENTAL.

Edad:

Sexo:

Motivo de tratamiento:

Año de finalización del tratamiento:

Duración del tratamiento:

Aparatología empleada:

- Brackets metálicos
- Brackets estéticos
- Alineadores transparentes

A continuación, evalúe la estética de cada imagen marcando con una cruz su grado de satisfacción. La escala evalúa de 0, no me gusta a 10, me gusta mucho.



0 10



0 10



0 10



0 10



0 10

2



0 10



0 10



0 10



0 10



0 10

3



0 10



0 10



0 10



0 10



0 10

4



0 10



0 10



0 10

5

**Análisis del nivel de percepción estética a través de un cuestionario:
estudio observacional.**

Autores: Michele Mastrangelo¹, Belén Bolas Colvée²

¹ Estudiante de 5º curso de la Facultad de Odontología de la Universidad Europea de Valencia, España

² Departamento de Ortodoncia, Facultad de Odontología, profesora de la Universidad Europea de Valencia, Valencia, España.

Correspondencia

Universidad Europea de Valencia

Paseo Alameda, 7

46010 - Valencia, España

mmastrangelo43@gmail.com

Resumen:

Introducción: La belleza desempeña un papel fundamental en las relaciones sociales, por lo que las personas buscan constantemente la estética y se esfuerzan por conseguirla. En esta 'persecución', la sonrisa y la percepción de la estética dental se han vuelto cruciales. El objetivo fue investigar, mediante el uso de un cuestionario, si la edad, el sexo y el tipo de aparatología empleada podían alterar los cánones estéticos.

Material y métodos: Se distribuyó un cuestionario a cada paciente tratado en la clínica odontológica de la Universidad Europea de Valencia desde marzo hasta mayo 2023. El cuestionario estaba compuesto por dieciocho fotos que representaban cuatro diferentes aspectos dentales: línea de sonrisa, margen gingival, diastema, triángulos negros. Cada grupo de fotos contenía cuatro alteraciones milimétricas para acentuar o no la anomalía. El paciente, tras rellenar el cuestionario con sus datos, daba un valor entre 0 y 10, por medio de una escala visual analógica. Se realizó el análisis estadístico con el programa SPSS 23 utilizando un nivel de confianza del 95%, siendo estadísticamente significativo p-valor <0,05.

Resultados: Participaron un total de 87 pacientes entre 18 y 66 años, el 57,47% fueron mujeres y el 42,53% hombres. El 34,48% utilizaban Brackets metálicos, el 31,03% Brackets estéticos y el 34,48% alineadores transparentes. Los resultados evidenciaron que la percepción estética no varió en función del sexo ni del tipo de aparato utilizado. En cuanto a la edad, sólo en una de las dieciocho imágenes del cuestionario se observó que, a medida que aumentaba la edad, disminuye la puntuación. En el resto de las fotografías, no hubo correlación entre percepción y edad.

Conclusiones: La percepción estética no estuvo influenciada por la edad, el sexo o aparatología ortodoncia utilizada.

Palabras clave: Percepción estética, ortodoncia, brackets metálicos, brackets estéticos, alineadores transparentes, VAS, autopercepción.

Introducción:

La percepción estética es un tema fascinante y complejo que siempre ha despertado interés en diversas disciplinas, como el arte, la psicología y la medicina. Se refiere a nuestra capacidad para apreciar la belleza y evaluar lo que nos resulta visualmente agradable o armonioso. La percepción estética se extiende a múltiples aspectos de nuestra vida cotidiana, incluida la forma en que miramos a las personas, los objetos y los entornos que nos rodean, influyendo en la opinión subjetiva de cada individuo (1,2). La belleza y la estética son conceptos personales, donde influyen distintos factores. Margaret Hungerford escribió, en 1878, que "la belleza está en el ojo del observador", por lo que, lo que una persona encuentra bello puede no ser percibido de la misma manera por otra. Sin embargo, también hay ciertas características universales que suelen considerarse atractivas, como la simetría, la armonía de las proporciones y la regularidad de los rasgos.

En el campo médico, la estética, se ha impuesto con fuerza en la vida de cada uno, facilitada por el fuerte impacto de las redes sociales (3). La percepción estética desempeña un papel crucial en la evaluación y el tratamiento de diversas afecciones, como las anomalías faciales, las imperfecciones cutáneas y las maloclusiones dentales. La ortodoncia, en esto, tiene un papel fundamental porque se encarga de los tratamientos de las maloclusiones dentales, que se asocian a una mala estética pudiendo afectar los tejidos blandos, como los labios, la salud oral y a restablecer las correctas funciones del sistema estomatognático. Este mejoramiento tendrá un impacto positivo en la autoestima del paciente, que a los ojos del observador será más estético, y también en su calidad de vida relacionada con la salud bucodental (OHQoL) (1,4,5) .

En la percepción estética influyen muchos factores, como la educación, las experiencias personales, la profesión, las nacionalidades y las tendencias de la moda (1,4). También existen otros factores como la edad, el sexo y el uso de determinados tratamientos que pueden influir en la evaluación estética. Este estudio pretende profundizar estos tres últimos aspectos.

Material y métodos:

Material.

Para la realización de este estudio transversal, el cuestionario utilizado fue sometido y aprobado por el Comité de Ética de la Investigación de la Universidad Europea, Valencia, España (09/03/2023, código CIPI/23.078) y se diseñó siguiendo la declaración de Helsinki y la declaración STROBE (6). Antes de tomar parte en el estudio, todos los pacientes dieron su consentimiento para participar en él. Además, se advirtió a todos de antemano de que el cuestionario sería anónimo y de que se omitiría cualquier dato personal que pudiera revelar la identidad del sujeto (historial médico, nombre, apellido, código fiscal). El estudio se realizó de marzo a mayo 2023.

- Selección muestra. En el estudio participaron 87 pacientes caucásicos, de los cuales 50 eran mujeres y 37 hombres, todos con edad ≥ 18 años que se sometieron y completaron el tratamiento de ortodoncia con aparatología fija o removible. En cuanto a aparatología fija hemos incluido tanto brackets metálicos como estéticos, mientras para aparatología removible hemos analizado pacientes tratados con alineadores invisibles. Se excluyeron de este estudio los pacientes < 18 años, pacientes aún en tratamiento o lo que necesitan ortodoncia y/o cirugía ortognática, pacientes cuyo plan de tratamiento no incluye aparatología fija o alineadores transparentes en la arcada superior y inferior, pacientes cuya carrera está relacionada con la odontología (protésicos, odontólogos, higienista...), pacientes que presentan alguna enfermedad sistémica grave.
- Tamaño muestral. Por razones de privacidad, el programa utilizado en la clínica dental de la Universidad no pudo proporcionar el número de pacientes mayores de 18 años que finalizaron el tratamiento y por cuestión de tiempo se consideró este un estudio piloto. Por lo tanto, el número mínimo de pacientes requerido fue de 30. En total participaron 87 pacientes.

- **Material empleado.** El cuestionario utilizado incluye 5 hojas. Inicialmente, el paciente debe indicar su edad, sexo y el motivo del tratamiento de ortodoncia. A continuación, debe indicar el año en que finalizó dicho tratamiento, la duración y, por último, el tipo de aparatología utilizada. A efectos de este estudio, el sujeto sólo podía elegir una de las 3 respuestas ofrecidas: brackets metálicos, estéticos, alineadores invisibles. Si el paciente no recibía este tratamiento, quedaba automáticamente descartado del estudio. Una vez finalizada esta primera parte, el cuestionario constaba de dieciocho fotos blanco y negro, de orden aleatorio, donde algunas de estas se han modificado gradualmente con diferentes milímetros acentuando o no la anomalía. Las fotos tienen como objetivo evaluar la percepción que los pacientes poseen respecto a la sonrisa gingival, al margen gingival del incisivo central superior izquierdo, al diastema y los triángulos negros. Debajo de cada foto se ha colocado una escala visual analógica (VAS) con un mínimo de 0 y un máximo de 10. En esta escala 0 representa el valor mínimo, no me gusta, y 10 representa el valor máximo, me gusta mucho. Se pidió al paciente de indicar con una "X", dentro de la escala, cuánto le gustaba cada foto. El objetivo es ver cómo y si cambia el nivel de percepción con respecto al tema del sexo, de la aparatología utilizada y la de la edad.

Método.

Descripción procedimiento. Para la elaboración del cuestionario, se tomó una fotografía intraoral con una cámara Canon (EOS 1100D) de un paciente que acababa un tratamiento de ortodoncia y presentaba una oclusión correcta. Utilizando Adobe Photoshop versión CS6 Extended, se editó la foto para obtener una imagen idéntica en ambos lados. Lo que se obtuvo fue una imagen perfecta, con simetría exacta tanto en la parte izquierda como en la derecha. Se pasó a eliminar todos los posibles factores que pudieran haber alterado la percepción estética. Se quitaron la nariz, la barbilla y el color. A continuación, se volvió a editar la foto, con la misma técnica, con el objetivo de acentuar poco a poco una anomalía dental en cada foto. El resultado fueron 18 imágenes, 16 de las cuales representaban diferentes alteraciones, mientras que 2 permanecieron sin

cambios e idénticas entre sí. Las modificaciones fueron las siguientes, (**imagen 1**):

1. Sonrisa gingival o gummy smile. El labio superior fue desplazado en sentido apical 0.5 mm con cada variación. La primera variación se realizó de forma que el labio quedará a la misma altura que los márgenes gingivales de los incisivos centrales y posteriormente se fue aumentando la cantidad de encía mostrada. La imagen original, de referencia o control constituía uno de los estadios intermedios de esta alteración, siendo este el motivo por el que la sonrisa gingival tiene cuatro variaciones, a las que hay que añadir la imagen original.
2. Alteraciones margen gingival. Se crearon 4 variaciones de 0.5 mm cada una, en las que la encía migraba a oclusal desde los 0.5 mm hasta los 2 mm con respecto al incisivo central superior derecho (1.1, 1+).
3. Diastema interincisivo. Se crearon 4 alteraciones a partir de la imagen original, las cuales iban aumentando el diastema, entre los incisivos centrales, desde los 0.5 hasta los 2 mm.
4. Triángulos negros. Entre los incisivos centrales superiores se creó un triángulo negro el cual iba aumentando 1 mm en dirección apical en cada una de las 4 variaciones que se crearon, con un intervalo comprendido entre 1 y 4 mm.

En la primera parte del cuestionario, el sujeto debía cumplimentarlo con sus datos personales (edad, sexo, tipo de aparatología utilizada, duración y motivo de consulta). En la segunda parte, se les pedía que valoraran el atractivo de cada imagen mediante una escala visual analógica (EVA) de 0 (poco atractivo) a 10 (muy atractivo). La secuencia en la que se mostraron las imágenes fue aleatoria, utilizando Random en Excel 2010. Cada página incluía 5 imágenes, a excepción de la última, que solo tenía 3.

- Recogida de datos (adjuntar protocolo codificado de recogida de datos). Grado de percepción de los pacientes respecto a la presencia estética de

sonrisa gingival, margen gingival del incisivo central superior izquierdo, diastema, triángulo negro. Se utiliza una escala VAS que mide 10 mm. Una vez recolectado los datos se analizarán estadísticamente.

- **Análisis estadístico.** Al análisis estadístico de los datos recogidos para el presente estudio se ha realizado mediante el programa informático SPSS 23 utilizando un nivel de confianza del 95% y considerando estadísticamente significativos aquellos resultados de comparación para los cuales el p-valor obtenido sea menor de 0,05; de manera que si el p-valor es menor que 0,05 rechazaremos la hipótesis nula (H0). Para estudiar las diferencias entre la percepción estética de hombres y mujeres utilizamos pruebas T de comparación de medias para muestras independientes, para estudiar las diferencias en función del tipo de aparato y del grupo de edad al que pertenece el encuestado utilizamos pruebas de Kruskal-Wallis y para estudiar la correlación entre la percepción estética y la edad utilizaremos pruebas de correlación de Pearson.

Resultados.

Los resultados indican que:

1. Con respecto al tema del sexo de los pacientes el 57,47% son mujeres y el 42,53% hombres. Los p-valores de los estadísticos de contraste de las pruebas T para muestras independientes son mayores que 0,05 para todas las fotografías. Por tanto, no encontramos evidencias estadísticas para decir que las valoraciones de hombres y mujeres sean significativamente diferentes para ninguna de las fotografías mostradas.
2. Según el tipo de aparatología empleada, el 34,48% utilizan brackets metálicos, el 31,03% brackets estéticos y el 34,48% alineadores transparentes. No se han encontrado evidencias estadísticas para decir que las valoraciones de las fotografías dependen del tipo de aparato.
3. En función de la edad
 - 3.1 Cada paciente se agrupó en uno de tres grupos: adolescentes (18-29 años), adultos (30-49 años) y mayores (50-66 años). No hay datos significativos para afirmar que los tres grupos y la percepción están

correlacionadas. Siendo los p-valores de los estadísticos de contraste de las pruebas de Kruskal-Wallis mayores que 0,05 para todas las fotografías.

3.2 Por otro lado, se han analizado las edades de los pacientes singularmente. para valorar si al aumentar la edad aumenta la puntuación o viceversa, o si por el contrario no existe ninguna relación entre la edad y la puntuación. Los resultados han evidenciado que, solo en una de las 18 imágenes existe correlación entre la edad y las puntuaciones, es decir, al aumentar la edad disminuye la puntuación (**imagen 2**). El p-valor de la prueba de correlación de Pearson de $p_2=0,008$, menor que 0,05, por lo que encontramos evidencias para decir que existe correlación entre la edad y las puntuaciones que los pacientes asignan a esta fotografía, el coeficiente de correlación es negativo, por lo que la relación es inversa. Al aumentar la edad disminuye la puntuación. El coeficiente de determinación R^2 es 0,081, lo que implica que, si bien existe correlación entre las variables y esta es inversa, la proporción de variación de la puntuación que explica la edad es tan solo del 8,10%, es decir la relación entre las variables baja. Para el resto de las fotografías, no se han evidenciado estadísticas para afirmar que exista correlación entre la percepción estética y la edad del paciente. Los p-valores han resultado mayor de 0,05.

Discusión.

En los últimos tiempos la estética facial es un factor cada vez más central en la vida de cada individuo. El tercio inferior de la cara, y más concretamente la estética dental, desempeña un papel fundamental en este aspecto, ya que es uno de los puntos que más llaman la atención del observador (1,2). Esto ha provocado un aumento significativo en la demanda de lo que son los tratamientos dentales, con fines estéticos, tanto en adultos como en adolescentes. Ofrecer un tratamiento adecuado al cliente produce un resultado satisfactorio que mejor autoestima y su calidad de vida oral (4,5,7). Sabemos que la belleza absoluta no existe y que en la apreciación de la belleza de una sonrisa abarca múltiples aspectos subjetivos donde pueden influir muchos factores externos. Por esta razón, el objetivo de este estudio es analizar si la percepción estética es

influenciada por: el sexo, de la aparatología utilizada y la de la edad. En la literatura ningún artículo analiza estos tres aspectos juntos y sus correlaciones respecto a la percepción armoniosa. El presente estudio, por lo que puede considerarse un estudio innovador en este campo.

Nuestros resultados mostraron que no hay alteración en la captación estética con respecto a los dos tipos de aparatos de ortodoncia utilizados, fijos y removibles. El mismo resultado fue obtenido por Pilar España (8). Por otro lado, como también menciona Yassir A., faltan en la literatura revisiones sistemáticas y metaanálisis que analicen este punto (9).

En cuanto a la relación entre la percepción estética y el sexo del paciente, de nuevo los resultados muestran que éste no influye en la apreciación. Tanto las mujeres como los hombres tienen la misma idea de la estética. En la literatura no hay unanimidad respecto a este tema. Hay autores que defienden que ciertamente existe una diferencia entre mujer y hombre, pero sin embargo también hay artículos que sostienen que no hay diferencia perceptiva entre los diferentes sexos. Utilizando nuestro mismo cuestionario, pero en pacientes distintos, se obtuvo el mismo resultado en el estudio realizado por Pilar España (8). Incluso a pesar de utilizar una metodología diferente que implicaba el uso de siluetas en lugar de fotografías, como es el caso de Marcial Andres Guíñez-Coelho, emerge una cierta similitud con el estudio actual (10). Ambos estudios, son entre ellos similares, se realizaron muy recientemente, lo que podría llevarnos a pensar que, con toda probabilidad, hoy en día los hombres también se han vuelto mucho más críticos, anulando la diferencia con las mujeres, reforzando nuestros logros. No cabe duda de que también hay opiniones contrarias en la literatura. Como sostienen los artículos publicados por Belén Bolas y Natalias Lees Ochando (1,11). Ambos estudios constatan que las mujeres son más críticas que los hombres. Hay que mencionar, sin embargo, que en el estudio de Belén Bolas se pasaron los cuestionarios a los pacientes antes y después del tratamiento, lo que implica un cambio objetivo gradual y visible en la persona pudiendo este ser sujeto a una alteración en su autoestima o en su calidad de vida y este cambio podría haber influido en lo que son las percepciones estéticas una vez finalizado el tratamiento (5). Se pueden justificar

los diferentes resultados en función de los distintos tipos de pacientes; en el estudio vigente, sólo se analizaron los pacientes que finalizaron el tratamiento. El año en que se realizó el estudio también puede ser un factor determinante, porque este cambio podría deberse a que la sociedad ha cambiado y cambia constantemente y esto puede significar que los hombres ahora tienen la misma atención que la mujer. Otro artículo que se opone a nuestro pensamiento es el estudio realizado por C. Flores-Mi et al (12). También en esta investigación se utilizó una EVA y un número de pacientes similar al nuestro lo que lo diferencia del actual es el objetivo. Además, se han utilizado imágenes en color, así como imágenes que representan toda la cara y no sólo lo que es el tercio inferior. Esto provoca una influencia en la percepción del observador alterándola. No sólo la posición de la barbilla y los orificios nasales, sino también el color y el brillo de los dientes desempeñan un papel principal en la apreciación (1,8,13,14).

Con respecto a los tres grupos de edad con lo cual se han dividido los pacientes, adolescentes (18-29 años), adultos (30-49 años) y mayores (50-66 años), no hay datos significativos para afirmar que los tres grupos y percepción están correlacionadas. Los resultados obtenidos están en línea con el estudio conducido por Marcial Andres Guinez-Coelho (10), Flores Mil (12) y Aline dos Santos Letieri et al. (15) que llegaron a la conclusión de que el grupo de edad y la percepción son dos factores independientes. Esto podría deberse al hecho de que cada vez más adultos requieren y se someten a tratamientos de ortodoncia, que se han convertido en algo natural. Tal repunte en el tratamiento de pacientes adultos puede haber llevado a una percepción igualitaria con los pacientes más jóvenes.

Si se analiza la edad del paciente individualmente, sin agruparse en uno de los grupos, lo que se obtiene es ligeramente diferente. Solo en la segunda imagen del cuestionario (**imagen 2**), vemos que existe una relación inversa entre estos dos factores: edad y percepción. A medida que aumenta la edad, disminuye el valor concedido a la foto. Esto indica que los jóvenes son más selectivos y que la percepción de la estética disminuye con la edad. Evidenciando que las puntuaciones atribuidas a esa foto por los más jóvenes son superiores a las atribuidas por los mayores. Un resultado parangonable fue

obtenido por Matheus Melo Pithon et al. (16) que llegó a la conclusión de que los pacientes de mayor edad tienen más dificultad para percibir los espacios negros entre los incisivos centrales con respecto a los pacientes más jóvenes. No es erróneo afirmar que la estética de la sonrisa, a veces, disminuye con la edad y que los jóvenes son más críticos. Por otro lado, en las restantes 17 fotos del cuestionario, no se recoge esta misma relación. Nuestra propuesta presenta similitudes con Ljiljana Strajnić y Mhd N. Alkhatib ya que sus artículos también recalcan que la edad no está necesariamente asociada a la insatisfacción con el aspecto y la estética dentales (17,18). La metodología empleada es parcialmente diferente a nuestro estudio porque en nuestra observación, no queremos valorar la percepción propia si no la de terceros. Independientemente de ello el resultado es el mismo. En contra, hay estudios que se contraponen a nuestros resultados, de modo que los jóvenes son siempre más críticos sobre el tema estético. Las tesis de Natalias Lees Ochando (1) y Belén Bolas Colvee (11) afirman que la edad desempeña un papel clave en la percepción de una sonrisa. Ambos estudios se llevaron a cabo con grupos de personas mucho más numerosos que el actual. Una explicación plausible es que al aumentar el número de participantes aumenta la diferencia de edad evidenciando un mayor contraste. Sin duda, el tamaño muestral es un factor limitante en nuestro estudio siendo este un estudio piloto. Por lo tanto, podríamos concluir que, basando en los datos de este estudio, la edad es ahora poco relevante dada la creciente demanda de tratamientos estéticos por parte de los adultos. Esta unanimidad de resultados respecto a diferentes edades puede deberse a la impresionante entrada de la tecnología en la vida de todos los ciudadanos. La publicidad constante, la televisión, las redes sociales, las revistas; imprimen en la sociedad la idea de lo que ya es bello y lo que no lo es, tanto para una edad como para la otra, así como para los sexos, y esto reduce las diferencias perceptivas.

Conclusión.

En conclusión, basándonos en el análisis realizado, podemos afirmar que los resultados respaldan la hipótesis nula (H_0) y rechazan la hipótesis alternativa (H_a). Esto indica que la percepción estética no se ve afectada por ninguno de los tres factores analizados. Tanto la aparatología utilizada, como el sexo y la edad de los pacientes no modifican la percepción estética. La literatura científica es

limitada en cuanto a estudios que aborden simultáneamente estos tres aspectos, y además existe diversidad de opiniones entre los diferentes autores. Por lo tanto, este artículo puede servir como punto de partida para futuras investigaciones en este campo.

Bibliografía.

1. Lees Ochando Agustín Pascual Moscardó DraMarcela Ferrer Molina Dra Alicia Lanuza García N. DEPARTAMENTO DE ESTOMATOLOGÍA PROGRAMA DOCTORADO EN ODONTOLOGÍA PERCEPCIÓN ACTUAL DE LA ESTÉTICA DE LA SONRISA. 2020.
2. Fradeani M. REHABILITACIÓN ESTÉTICA EN PROSTODONCIA FIJA. 1st ed. Vol. 1. Quintessence; 2006. 1–352 p.
3. Binalrimal S. Binalrimal S. Effect of Social Media on the Perception and Demand of Aesthetic Dentistry. The Effect of Social Media on the Perception and Demand of Aesthetic Dentistry. Journal of Advanced Medical and Dental Sciences Research [Vol [Internet]. 2019; Available from: www.jamdsr.com
4. Mandava P, Singaraju GS, Obili S, Nettam V, Vatturu S, Erugu S. Impact of self-esteem on the relationship between orthodontic treatment and the oral health-related quality of life in patients after orthodontic treatment – a systematic review. Med Pharm Rep. 2021;94(2):158–69.
5. Gazit-Rappaport T, Haisraeli-Shalish M, Gazit E. Psychosocial reward of orthodontic treatment in adult patients. Eur J Orthod. 2010;32(4):441–6.
6. von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. J Clin Epidemiol. 2008 Apr;61(4):344–9.
7. Avontroodt S, Lemiere J, Cadenas De Llano-Perula M, Verdonck A, Laenen A, Willems G. The evolution of self-esteem before, during and after orthodontic treatment in adolescents with dental malocclusion, a prospective cohort study. Eur J Orthod. 2020 Jun 23;42(3):257–62.
8. España P, Tarazona B, Paredes V. Smile esthetics from odontology students' perspectives. Angle Orthodontist. 2014 Mar;84(2):214–24.
9. Yassir YA, McIntyre GT, Bearn DR. The impact of labial fixed appliance orthodontic treatment on patient expectation, experience, and satisfaction: An

overview of systematic reviews. Vol. 42, European Journal of Orthodontics. Oxford University Press; 2020. p. 223–30.

10. Guíñez-Coelho MALG. Influencia de la edad, sexo y ocupación sobre la percepción estética del perfil facial. 2022 Jul 15;12:26–37.
11. Bolas-Colvee B, Tarazona B, Paredes-Gallardo V, Luxan SA De. Relationship between perception of smile esthetics and orthodontic treatment in Spanish patients. PLoS One. 2018 Aug 1;13(8).
12. Flores-Mir C, Silva E, Barriga MI, Lagravère MO, Major PW. Scientific section: Lay person's perception of smile aesthetics in dental and facial views. J Orthod. 2004 Sep;31(3):204–9.
13. Kokich Jr VO, Asuman Kiyak H, Shapiro PA. Comparing the Perception of Dentists and Lay People to Altered Dental Esthetics. 1999.
14. Montero J, Gómez-Polo C, Santos JA, Portillo M, Lorenzo MC, Albaladejo A. Contributions of dental colour to the physical attractiveness stereotype. J Oral Rehabil. 2014;41(10):768–82.
15. Santos Letieri A dos, Fernandez CCA, Aguiar Sales Lima SO, Maia LC, Silva Coqueiro R, Pithon MM. Age and aesthetics perception related to different types of orthodontic devices. Is there a relationship? J World Fed Orthod. 2018 Mar 1;7(1):29–33.
16. Pithon MM, Bastos GW, Miranda NS, Sampaio T, Ribeiro TP, Andrade Gomes Do Nascimento LE, et al. Esthetic perception of black spaces between maxillary central incisors by different age groups. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2013 Mar;143(3):371–5.
17. Strajnić L, Bulatović D, Stančić I, Živković R. Self-perception and satisfaction with dental appearance and aesthetics with respect to patients' age, gender, and level of education. Srp Arh Celok Lek. 2016;144(11–12):580–9.
18. Alkhatib MN, Holt R, Bedi R. Age and perception of dental appearance and tooth colour. 2005.

Imágenes:

Imagen 1. Alteración máxima obtenida con Adobe Photoshop versión CS6 Extended, en orden: **A)** sonrisa gingival con exposición de 2mm, **B)** alteración del margen gingival en hasta 2 mm, **C)** alteración del diastema entre 1,1-2,1 de 2 mm, **D)** alteración del triángulo negro entre 1.1 y 2.1 en 4 mm

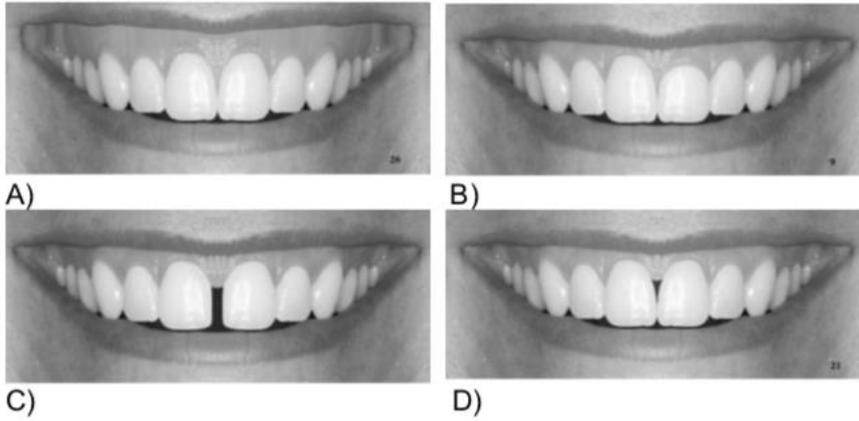


Imagen 2



Analysis of the level of aesthetic perception through a questionnaire: an observational study.

Authors: Michele Mastrangelo¹ , Belén Bolas Colvée²

¹ 5th year student, Faculty of Dentistry, European University of Valencia, Spain.

² Department of Orthodontics, Faculty of Dentistry, European University of Valencia, Valencia, Spain.

Correspondence

European University of Valencia

Paseo Alameda, 7

46010 - Valencia, Spain

mmastrangelo43@gmail.com

Summary.

Introduction: Beauty plays a fundamental role in social relationships, so people constantly seek aesthetics and strive to achieve it. In this 'pursuit', the smile and the perception of dental aesthetics have become crucial. The aim was to investigate, by using a questionnaire, whether age, sex and the type of apparatus employed could alter esthetic canons.

Material and methods: A questionnaire was distributed to each patient treated in the dental clinic of the European University of Valencia from March to May 2023. The questionnaire was composed of eighteen photos representing four different dental aspects: smile line, gingival margin, diastema, black triangles. Each group of photos contained four millimeter alterations to accentuate or not the anomaly. The patient, after filling in the questionnaire with his data, gave a value between 0 and 10, by means of a visual analog scale (VAS). Statistical analysis was performed with the SPSS 23 program using a confidence level of 95%, with a statistically significant p-value <0.05.

Results: A total of 87 patients between 18 and 66 years of age participated, 57.47% were female and 42.53% were male. A total of 34.48% used metal brackets, 31.03% esthetic brackets and 34.48% clear aligners. The results showed that the esthetic perception did not vary according to sex or the type of appliance used. With regard to age, only in one of the eighteen images in the questionnaire was it observed that, as age increased, the score decreased. In the rest of the photographs, there was no correlation between perception and age.

Conclusions: Aesthetic perception was not influenced by age, sex or orthodontic appliances used.

Key words: esthetic perception, orthodontics, metal brackets, esthetic brackets, clear aligners, VAS, self-perception

Introduction:

Aesthetic perception is a fascinating and complex subject that has always aroused interest in various disciplines, such as art, psychology, and medicine. It refers to our ability to appreciate beauty and evaluate what we find visually pleasing or harmonious. Aesthetic perception extends to multiple aspects of our daily lives, including the way we look at the people, objects, and environments around us, influencing each individual's subjective opinion (1,2). Beauty and aesthetics are personal concepts, influenced by different factors. Margaret Hungerford wrote, in 1878, that "beauty is in the eye of the beholder", so what one person finds beautiful may not be perceived in the same way by another. However, there are also certain universal characteristics that are often considered attractive, such as symmetry, harmony of proportions and regularity of features.

In the medical field, aesthetics has taken a strong hold in everyone's life, facilitated by the strong impact of social networks (3). Aesthetic perception plays a crucial role in the evaluation and treatment of various conditions, such as facial anomalies, skin imperfections and dental malocclusions. Orthodontics plays a fundamental role in this, because it is responsible for the treatment of dental malocclusions, which are associated with poor esthetics and can affect the soft tissues, such as the lips, oral health and restore the correct functions of the stomatognathic system. This improvement will have a positive impact on the patient's self-esteem, which in the eyes of the observer will be more esthetic, and also on his or her oral health-related quality of life (OHQoL), (1,4,5).

Esthetic perception is influenced by many factors, such as education, personal experiences, profession, nationalities and fashion trends (1,4). There are also other factors such as age, gender and the use of certain treatments that can influence aesthetic evaluation. This study aims to explore the latter three aspects in more detail.

Material and methods:

Material.

For the performance of this cross-sectional study, the questionnaire used was submitted and approved by the Research Ethics Committee of the European University, Valencia, Spain (09/03/2023, code CIPI/23.078) and was designed following the Helsinki declaration and the STROBE statement (6). Before taking part in the study, all patients gave their consent to participate. In addition, all were warned beforehand that the questionnaire would be anonymous and that any personal data that could reveal the subject's identity (medical history, first name, last name, tax code) would be omitted. The study was conducted from March to May 2023.

- **Sample selection.** The study involved 87 Caucasian patients, of whom 50 were female and 37 males, all aged ≥ 18 years who underwent and completed orthodontic treatment with fixed or removable appliances. For fixed appliances we included both metal and esthetic brackets, while for removable appliances we analyzed patients treated with invisible aligners. Excluded from this study were patients < 18 years of age, patients still in treatment or in need of orthodontic and/or orthognathic surgery, patients whose treatment plan does not include fixed appliances or clear aligners in the upper and lower arches, patients whose career is related to dentistry (dental technicians, dentists, hygienists...), patients who present a serious systemic disease.
- **Sample size.** For privacy reasons, the program used in the dental clinic of the University could not provide the number of patients over 18 years of age who completed the treatment and due to time constraints, this was considered a pilot study. Therefore, the minimum number of patients required was 30. A total of 87 patients participated
- **Material used.** The questionnaire used included 5 sheets. Initially, the patient should indicate his or her age, sex and the reason for orthodontic treatment. Next, they should indicate the year in which the treatment was completed, the duration and, finally, the type of appliance used. For the purposes of this study, the subject could only choose one of the 3 answers offered: metal brackets, esthetic brackets, invisible aligners. If the patient did not receive this treatment, he/she was automatically discarded from the study. Once this first part was completed, the questionnaire consisted

of eighteen black and white photos, in random order, where some of them were gradually modified with different millimeters, accentuating or not the anomaly. The objective of the photos was to evaluate the patients' perception of the gingival smile, the gingival margin of the upper left central incisor, the diastema and the black triangles. A visual analog scale (VAS) with a minimum of 0 and a maximum of 10 was placed under each photo. On this scale 0 represents the minimum value, I do not like it, and 10 represents the maximum value, I like it very much. The patient was asked to indicate with an "X", within the scale, how much he/she liked each picture. The objective is to see how and if the level of perception changes with respect to sex, the equipment used and age.

Method.

Description procedure. For the elaboration of the questionnaire, an intraoral photograph was taken with a Canon camera (EOS 1100D) of a patient finishing orthodontic treatment and presenting correct occlusion. Using Adobe Photoshop version CS6 Extended, the photo was edited to obtain an identical image on both sides. What was obtained was a perfect image, with exact symmetry on both the left and right sides. The next step was to eliminate all possible factors that could have altered the aesthetic perception. The nose, chin and color were removed. The photo was then edited again, using the same technique, with the aim of gradually accentuating one dental anomaly in each photo. The result was 18 images, 16 of which represented different alterations, while 2 remained unchanged and identical to each other. The modifications were as follows, **(image 1)**:

1. Gummy smile. The upper lip was displaced apically by 0.5 mm with each variation. The first variation was made so that the lip would be at the same height as the gingival margins of the central incisors and subsequently the amount of gingiva shown was increased. The original, reference or control image constituted one of the intermediate stages of this alteration, which is the reason why the gingival smile has four variations, to which the original image must be added.

2. Gingival margin alterations. Four variations of 0.5 mm each were created, in which the gingiva migrated occlusally from 0.5 mm to 2 mm with respect to the upper right central incisor (1.1, 1+).
3. Interincisal diastema. Four alterations were created from the original image, which increased the diastema, between the central incisors, from 0.5 to 2 mm.
4. Black triangle. A black triangle was created between the upper central incisors, which increased by 1 mm in apical direction in each of the 4 variations created, with an interval between 1 and 4 mm.

In the first part of the questionnaire, the subject had to fill in his or her personal data (age, sex, type of appliance used, duration and reason for consultation). In the second part, they were asked to rate the attractiveness of each image on a visual analog scale (VAS) from 0 (unattractive) to 10 (very attractive). The sequence in which the images were displayed was randomized, using Random in Excel 2010. Each page included 5 images, with the exception of the last page, which had only 3.

- Data collection (attach coded data collection protocol). Degree of perception of the patients regarding the esthetic presence of gingival smile, gingival margin of the upper left central incisor, diastema, black triangle. A VAS scale measuring 10 mm was used. Once the data is collected, it will be analyzed statistically.
- Statistical analysis. The statistical analysis of the data collected for the present study was carried out using the SPSS 23 computer program, using a confidence level of 95% and considering statistically significant those comparison results for which the p-value obtained is less than 0.05; so that if the p-value is less than 0.05 we reject the null hypothesis (H₀). To study the differences between the esthetic perception of men and women we used T-tests for comparison of means for independent samples, to study the differences according to the type of appliance and the age group to which the respondent belongs we used Kruskal-

Wallis tests, and to study the correlation between esthetic perception and age we used Pearson correlation tests.

Results.

The results indicate that:

1. With respect to the issue of sex of the patients 57.47% are female and 42.53% are male. The p-values of the contrast statistics of the t-tests for independent samples are greater than 0.05 for all photographs. Therefore, we found no statistical evidence to say that the ratings of men and women are significantly different for any of the photographs shown.

2. According to the type of appliance used, 34.48% used metal brackets, 31.03% used esthetic brackets and 34.48% used clear aligners. No statistical evidence was found to say that the ratings of the photographs depended on the type of appliance.

3. As a function of age:

3.1 Each patient was grouped into one of three groups: adolescents (18-29 years), adults (30-49 years) and seniors (50-66 years). There is no significant data to affirm that the three groups and perception are correlated. The p-values of the Kruskal-Wallis test contrast statistics were greater than 0.05 for all photographs.

3.2 On the other hand, the age of the patients was analyzed individually to assess whether the score increases with increasing age or vice versa, or if on the contrary there is no relationship between age and score. The results have shown that only in one of the 18 images there is a correlation between age and scores, i.e., as age increases, the score decreases (**image 2**). The p-value of the Pearson correlation test of $p=0.008$, less than 0.05, so we find evidence to say that there is correlation between age and the scores that patients assign to this picture, the correlation coefficient is negative, so the relationship is inverse. As age increases, the score decreases. The coefficient of determination R^2 is 0.081, which implies that, although there is an inverse correlation between the variables, the proportion of variation in the score explained by age is only 8.10%, i.e., the relationship between the variables is low. For the rest of the

photographs, no statistics have been found to affirm that there is a correlation between the esthetic perception and the patient's age. The p-values were greater than 0.05.

Discussion.

In recent times, facial esthetics has become an increasingly central factor in the life of each individual. The lower third of the face, and more specifically dental esthetics, plays a fundamental role in this aspect, since it is one of the points that most attracts the attention of the observer (1,2). This has led to a significant increase in the demand for dental treatment for esthetic purposes in both adults and adolescents. Offering an adequate treatment to the client produces a satisfactory result that improves self-esteem and oral quality of life, (OHQoL), (4,5,7). We know that absolute beauty does not exist and that the appreciation of the beauty of a smile includes multiple subjective aspects that can be influenced by many external factors. For this reason, the aim of this study is to analyze whether esthetic perception is influenced by sex, the appliances used and age. No article in the literature analyzes these three aspects together and their correlation with respect to harmonious perception. The present study, therefore, can be considered an innovative study in this field.

Our results showed that there is no alteration in esthetic uptake with respect to the two types of orthodontic appliances used, fixed and removable. The same result was obtained by Pilar España (8). On the other hand, as Yassir A. also mentions, there is a lack of systematic reviews and meta-analyses in the literature that analyze this point (9).

Regarding the relationship between aesthetic perception and the sex of the patient, again the results show that the latter does not influence the appreciation. Both women and men have the same idea of esthetics. There is no unanimity in the literature on this subject. There are authors who argue that there is certainly a difference between women and men, but there are also articles that argue that there is no perceptual difference between the different sexes. Using our same questionnaire but in different patients, the same result was obtained in the study conducted by Pilar España (8). Even in spite of using a different

methodology involving the use of silhouettes instead of photographs, as in the case of Marcial Andres Guiñez-Coelho, a certain similarity emerges with the current study (10). Both studies, which are similar to each other, were carried out very recently, which could lead us to think that in all probability, men today have also become much more critical, annulling the difference with women, reinforcing our achievements. There is no doubt that there are also contrary opinions in the literature. As the articles published by Belén Bolas (11) and Natalias Lees Ochando (1) argue. Both studies show that women are more critical than men. It should be mentioned, however, that in the study by Belén Bolas the questionnaires were given to the patients before and after treatment, which implies a gradual and visible objective change in the person, who could be subject to an alteration in their self-esteem or quality of life, and this change could have influenced their aesthetic perception once the treatment was completed (5). The different results can be justified according to the different types of patients; in the current study, only patients who completed treatment were analyzed. The year in which the study was conducted may also be a determining factor, because this change could be due to the fact that society has changed and is constantly changing, and this may mean that men now have the same attention as women. Another article that opposes our thinking is the study by C. Flores-Mi et al (12). Also, in this research they used a VAS and a number of patients similar to ours what differentiates it from the current one is the objective. In addition, color images were used, as well as images that represent the entire face and not only the lower third. This has an influence on the observer's perception, altering it. Not only the position of the chin and nostrils, but also the color and brightness of the teeth play a major role in the appreciation (1,8,13,14).

Regarding the three age groups with which the patients were divided, adolescents (18-29 years), adults (30-49 years) and older (50-66 years), there is no significant data to affirm that the three groups and perception are correlated. The results obtained are in line with the study conducted by Marcial Andres Guiñez-Coelho (10), Flores Mil (12) and Aline dos Santos Letieri et al. (15) who concluded that age group and perception are two independent factors. This could be due to the fact that more and more adults require and undergo orthodontic

treatment, which has become very common. Such an upturn in the treatment of adult patients may have led to an equal perception with younger patients.

If you look at the age of the patient individually, without grouping into one of the groups, what you get is slightly different. Only in the second image of the questionnaire (**image 2**), we see that there is an inverse relationship between these two factors: age and perception. As age increases, the value given to the photo decreases. This indicates that young people are more selective, and that the perception of aesthetics decreases with age. This means that the scores attributed to the photo by younger people are higher than those attributed by older people. A comparable result was obtained by Matheus Melo Pithon et al. (16) who concluded that older patients have more difficulty in perceiving the black spaces between the central incisors than younger patients. It is not wrong to state that smile esthetics sometimes decreases with age and that younger people are more critical. On the other hand, in the remaining 17 photos of the questionnaire, this same relationship is not reflected. Our proposal presents similarities with Ljiljana Strajnić and Mhd N. Alkhatib as their articles also emphasize that age is not necessarily associated with dissatisfaction with dental appearance and esthetics (17,18). The methodology used is partially different from our study because in our observation, patients did not evaluate their own smile but focus on a third patient. Regardless of this, the result is the same. On the other hand, there are studies that contradict our results, so that young people are always more critical about aesthetics. The theses of Natalias Lees Ochando (1) and Belén Bolas Colvee (11) state that age plays a key role in the perception of a smile. Both studies were carried out with much larger groups of people than the current one. A plausible explanation is that as the number of participants increases, the age difference increases, showing a greater contrast. Undoubtedly, the sample size is a limiting factor in our study, as this is a pilot study. Therefore, we could conclude that, based on the data of this study, age is now of little relevance given the increasing demand for aesthetic treatments by adults. This unanimity of results across different ages may be due to the impressive entry of technology into the lives of all citizens. Constant advertising, television, social networks, magazines; imprint on society the idea of what is

already beautiful and what is not, both for one age and the other, as well as for the sexes, and this reduces the perceptual differences.

Conclusion.

In conclusion, based on the analysis performed, we can state that the results support the null hypothesis (H0) and reject the alternative hypothesis (Ha). This indicates that esthetic perception is not affected by any of the three factors analyzed. Both the appliances used, and the sex and age of the patients do not modify the esthetic perception. The scientific literature is limited in terms of studies that simultaneously of these three aspects, and there is a diversity of opinions among the different authors. Therefore, this article can serve as a starting point for future research in this field.

Bibliography

1. Lees Ochando Agustín Pascual Moscardó DraMarcela Ferrer Molina Dra Alicia Lanuza García N. DEPARTAMENTO DE ESTOMATOLOGÍA PROGRAMA DOCTORADO EN ODONTOLOGÍA PERCEPCIÓN ACTUAL DE LA ESTÉTICA DE LA SONRISA. 2020.
2. Fradeani M. REHABILITACIÓN ESTÉTICA EN PROSTODONCIA FIJA. 1st ed. Vol. 1. Quintessence; 2006. 1–352 p.
3. Binalrimal S. Binalrimal S. Effect of Social Media on the Perception and Demand of Aesthetic Dentistry. The Effect of Social Media on the Perception and Demand of Aesthetic Dentistry. Journal of Advanced Medical and Dental Sciences Research [Vol [Internet]. 2019; Available from: www.jamdsr.com
4. Mandava P, Singaraju GS, Obili S, Nettam V, Vatturu S, Erugu S. Impact of self-esteem on the relationship between orthodontic treatment and the oral health-related quality of life in patients after orthodontic treatment – a systematic review. Med Pharm Rep. 2021;94(2):158–69.
5. Gazit-Rappaport T, Haisraeli-Shalish M, Gazit E. Psychosocial reward of orthodontic treatment in adult patients. Eur J Orthod. 2010;32(4):441–6.
6. von Elm E, Altman DG, Egger M, Pocock SJ, Gøtzsche PC, Vandenbroucke JP. The Strengthening the Reporting of Observational Studies in Epidemiology (STROBE) statement: guidelines for reporting observational studies. J Clin Epidemiol. 2008 Apr;61(4):344–9.

7. Avontroodt S, Lemiere J, Cadenas De Llano-Perula M, Verdonck A, Laenen A, Willems G. The evolution of self-esteem before, during and after orthodontic treatment in adolescents with dental malocclusion, a prospective cohort study. *Eur J Orthod.* 2020 Jun 23;42(3):257–62.
8. España P, Tarazona B, Paredes V. Smile esthetics from odontology students' perspectives. *Angle Orthodontist.* 2014 Mar;84(2):214–24.
9. Yassir YA, McIntyre GT, Bearn DR. The impact of labial fixed appliance orthodontic treatment on patient expectation, experience, and satisfaction: An overview of systematic reviews. Vol. 42, *European Journal of Orthodontics.* Oxford University Press; 2020. p. 223–30.
10. Guíñez-Coelho MALG. Influencia de la edad, sexo y ocupación sobre la percepción estética del perfil facial. 2022 Jul 15;12:26–37.
11. Bolas-Colvee B, Tarazona B, Paredes-Gallardo V, Luxan SA De. Relationship between perception of smile esthetics and orthodontic treatment in Spanish patients. *PLoS One.* 2018 Aug 1;13(8).
12. Flores-Mir C, Silva E, Barriga MI, Lagravère MO, Major PW. Scientific section: Lay person's perception of smile aesthetics in dental and facial views. *J Orthod.* 2004 Sep;31(3):204–9.
13. Kokich Jr VO, Asuman Kiyak H, Shapiro PA. Comparing the Perception of Dentists and Lay People to Altered Dental Esthetics. 1999.
14. Montero J, Gómez-Polo C, Santos JA, Portillo M, Lorenzo MC, Albaladejo A. Contributions of dental colour to the physical attractiveness stereotype. *J Oral Rehabil.* 2014;41(10):768–82.
15. Santos Letieri A dos, Fernandez CCA, Aguiar Sales Lima SO, Maia LC, Silva Coqueiro R, Pithon MM. Age and aesthetics perception related to different types of orthodontic devices. Is there a relationship? *J World Fed Orthod.* 2018 Mar 1;7(1):29–33.
16. Pithon MM, Bastos GW, Miranda NS, Sampaio T, Ribeiro TP, Andrade Gomes Do Nascimento LE, et al. Esthetic perception of black spaces between maxillary central incisors by different age groups. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics.* 2013 Mar;143(3):371–5.
17. Strajnić L, Bulatović D, Stančić I, Živković R. Self-perception and satisfaction with dental appearance and aesthetics with respect to patients' age, gender, and level of education. *Srp Arh Celok Lek.* 2016;144(11–12):580–9.

18. Alkhatib MN, Holt R, Bedi R. Age and perception of dental appearance and tooth colour. 2005.

Images:

Image 1. Maximum alteration obtained with Adobe Photoshop CS6 Extended version, in order: **A)** gingival smile with 2 mm exposure, **B)** alteration of the gingival margin in up to 2 mm, **C)** alteration of the diastema between 1.1-2.1 of 2 mm, **D)** alteration of the black triangle between 1.1 and 2.1 in 4 mm.

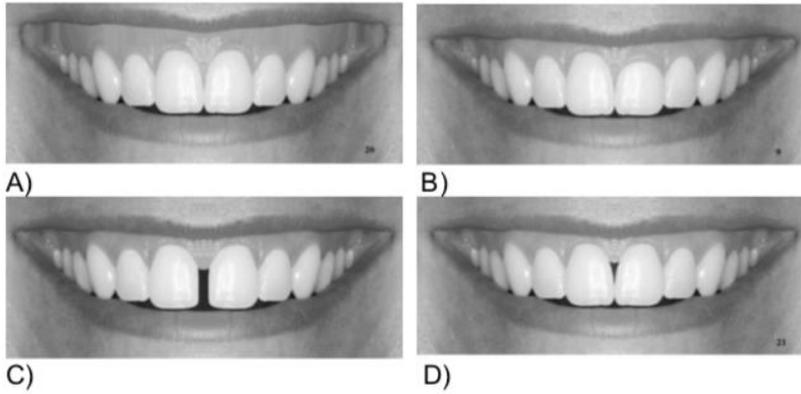


Image 2.

