



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DEPARTAMENTO DEL NIÑO Y ORTOPEDIA DENTOMAXILAR
ÁREA DE ORTODONCIA

**ANÁLISIS CRÍTICO DE LA SIMETRÍA FACIAL Y LA INCLINACIÓN DEL
PLANO INCISAL EN EL ROSTRO DE ADULTOS JÓVENES EN
FOTOGRAFÍA FACIAL FRONTAL POR ESTUDIANTES DE PREGRADO
DE ODONTOLOGÍA Y POSTÍTULO DE ORTODONCIA**

Juan Carlos Andrés Álvarez Pino

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
REQUISITO PARA OPTAR AL TÍTULO DE
CIRUJANO DENTISTA

TUTOR PRINCIPAL

Prof. Dr. Cristian Vergara Núñez

TUTOR ASOCIADO

Prof. Dr. Cristián Peñafiel Ekdhal

Adscrito a PERIODO 002/017

Santiago – Chile

2023

AGRADECIMIENTOS

Quisiera manifestar mi más sincero agradecimiento a todas aquellas personas sin las cuales este trabajo no habría sido posible:

A mi familia, mis padres que me formaron con valores y amor en todo momento, junto al apoyo incondicional, en especial a mi mamá quien me ha escuchado y aconsejado a lo largo de mi vida.

A mis hermanos, Nicolás y Boris por su amistad y apoyo constante.

A mis amigos de la infancia que valoro muchísimo por su valiosa amistad, su compañía, sus consejos y momentos de alegría.

Al Dr. Cristian Vergara, por su inmensa vocación docente, por simplificar lo complejo, por siempre buscar la manera de solucionar los problemas y hacer esta etapa de mi formación mucho más amena.

A Bárbara, mi compañera de vida, por su infinita paciencia, amor y alegría, por contenerme y apoyarme durante todo este proceso.

Al personal administrativo, los funcionarios de la clínica y laboratorio quienes siempre tuvieron la disposición a ayudar.

A los docentes que participaron en mi formación, que motivaron mi desarrollo vocacional en esta hermosa profesión.

Muchas gracias a todos.

Índice

1. RESUMEN	7
2. MARCO TEÓRICO	8
2.1 Antropometría y Fotogrametría.....	8
2.2 Estética	9
2.2.1 Estética Facial	10
2.2.2 Estética Dental.....	13
2.2.3 Percepción Estética	16
3. HIPÓTESIS.....	18
4. OBJETIVOS	18
4.2 OBJETIVO GENERAL	18
4.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	18
5. MATERIALES Y MÉTODOS	19
5.1 Diseño metodológico del estudio	19
5.2 Descripción de la muestra.....	19
5.2.1 Criterios de inclusión de voluntarios a fotografiar:	19
5.2.2 Criterios de exclusión de voluntarios a fotografiar:	20
5.3 Confección de la encuesta.....	20
5.3.1 Posicionamiento del voluntario	20
5.3.2 Parámetros de la cámara y entorno fotográfico	21
5.3.3 Selección de fotografía y modificación para realizar cuestionario.	24
5.3.4 Elaboración cuestionario:.....	27
6. RESULTADOS.....	30
Análisis Estadístico.....	41

7. DISCUSIÓN	43
8. CONCLUSIONES	46
9. BIBLIOGRAFÍA	48
10. ANEXOS	51
10.2 ANEXO N°1 Consentimiento informado PERIODO 002/017	51
10.2 ANEXO N°2 Encuesta	56

1. RESUMEN

Introducción: La odontología altamente estética está tomando relevancia en la práctica clínica, ya sea por las demandas de los pacientes, como la exigencia de los odontólogos. Existiendo múltiples estudios, protocolos y cursos clínicos con el objetivo de cumplir las expectativas de los pacientes y perfeccionar los resultados de los profesionales. El objetivo de esta investigación fue comparar la percepción de los estudiantes de odontología y postítulo de ortodoncia FOUCh al exponerlos a fotografías faciales frontales modificadas digitalmente y estudiar si esta percepción se modifica a lo largo de su formación.

Material y métodos: Se realizó un estudio de tipo analítico observacional de corte transversal, mediante una encuesta digital dirigida a todos los estudiantes de pregrado de la FOUCh y postítulo de ortodoncia FOUCh, con sede en Santiago y Antofagasta. Participaron en la encuesta 201 estudiantes de pregrado, agrupados según el año, y 23 estudiantes del postítulo FOUCh. Se utilizaron fotografías faciales frontales de la sonrisa de dos voluntarios adultos, un hombre y una mujer, que cumplían con los criterios de inclusión. Mediante el software Photoshop® se modificaron las fotografías de manera progresiva en dos aspectos independientes, se desplazó la línea media dentaria respecto a la línea media facial y se inclinó el plano incisal respecto al plano bipupilar. A los participantes se les presentaron dos secuencias fotográficas, donde se les solicitó indicar la fotografía en la que detectaban las alteraciones. Posteriormente, se tabularon los resultados en una planilla Excel, se procesaron estadísticamente con el software Stata 14.2® y se compararon los resultados entre los diferentes grupos.

Resultados: Los alumnos de cursos avanzados y de postítulo detectaron las alteraciones de la línea media dentaria y/o la inclinación del plano incisal en las fotografías iniciales de la progresión comparado con los alumnos de cursos inferiores, que las detectaron más tardíamente.

Conclusiones: El análisis crítico de los estudiantes de pregrado de odontología y de postítulo de ortodoncia FOUCh se modifica a lo largo de su formación profesional.

2. MARCO TEÓRICO

2.1 Antropometría y Fotogrametría

La antropometría corresponde al estudio de las proporciones y medidas del cuerpo humano. Existen dos métodos para realizar estas mediciones, directo e indirecto. El objetivo en ambos es identificar puntos en el cuerpo humano y medir las distancias entre ellos. El método directo consiste en realizar las mediciones que se requieran directamente en la persona, utilizando instrumentos como compás o pie de metro. Este es el método más confiable, sin embargo, requiere examinadores capacitados y la permanencia del paciente por más tiempo en la consulta (Farkas,1980).

Por su parte, el método indirecto no requiere la presencia del paciente para realizar estas medidas, ya que se utilizan registros obtenidos previamente en la consulta, tales como radiografías, fotografías o modelos de estudio. Dentro de estos se encuentra la medición de proporciones faciales en la fotografía, llamada fotogrametría facial, método fundamental utilizado en odontología para realizar diagnósticos, planificar tratamientos y observar la evolución de un paciente en el tiempo (Ettorre, 2006).

Para que la fotogrametría sea lo más cercana a la antropometría directa se han creado protocolos de estandarización de la imagen fotográfica, definiendo parámetros respecto a la cámara, el set fotográfico y el sujeto a fotografiar (Ettorre, 2006) (Astudillo, 2018).

Generalmente posterior al tratamiento ortodóntico se vuelve a fotografiar al paciente, para comparar con el inicio del tratamiento y que la planificación coincida con el resultado obtenido, si bien se corrige la maloclusión, la mayor satisfacción del paciente son los resultados estéticos obtenidos (Chang, 2011).

2.2 Estética

El concepto **Estética** deriva de la palabra latín *aestheticus* que significa “percepción o que se percibe por los sentidos”, haciendo referencia en su origen a todo estímulo que produzca una respuesta a nivel sensitivo. (RAE)

Este término se mantuvo de esta manera hasta la Modernidad, donde el filósofo Alexander Baumgarten en 1753 desarrolla una teoría de la sensibilidad que fundamenta a la estética como filosofía independiente, cuyo objeto es lo bello, que alcanza su cometido cuando el fenómeno (que estimula los sentidos), se presenta como perfecto y hermoso. Esto acontece cuando hay un orden entre los elementos de lo que es presentado como bello. (Ivelic, 1998)

Por otro lado, Immanuel Kant asocia la estética principalmente al arte o lo sublime, siendo la naturaleza el objeto estético por excelencia, el cual fija nuestra atención inmediatamente y nos evoca una respuesta sensitiva. Esta respuesta ante lo bello conjuga dos ámbitos: el entendimiento y la sensación, lo racional y lo irracional, lo finito y lo infinito, lo objetivo y lo subjetivo. (Kant, 1764)

Siendo la belleza objetiva algo que posee propiedades o características que lo hacen loable, la belleza subjetiva, en cambio, está relacionada con el gusto o significado personal del observador, siendo variable (Nanda, 2017).

La belleza objetiva está descrita desde la antigüedad, basada en relaciones numéricas, como lo son la proporción aurea, que es una relación matemática presente ampliamente en la naturaleza (Φ , 1:1.618), y las simetrías, definida no como una imagen reflejada respecto a un plano, sino más bien como una “proporción o disposición armoniosa” de las distintas partes de esta (Fig.1). (Prokopakis, 2014) (Jahanbin, 2008)

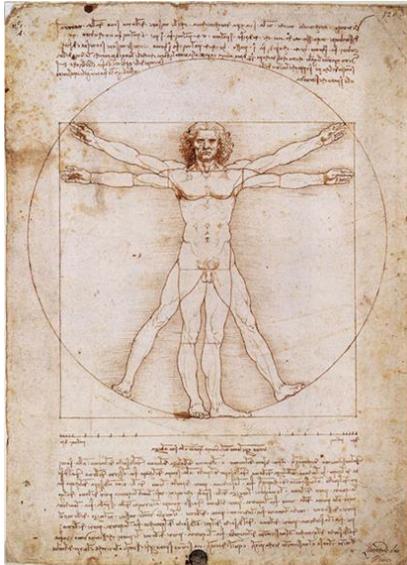


Fig. 1. Da Vinci L. (1492). "Hombre de Vitruvio". Estudio de las proporciones humanas como un símbolo clásico de perfección del cuerpo y la mente, yuxtaponiendo el arte y la ciencia.

2.2.1 Estética Facial

Como concepto de la disposición armoniosa de las estructuras del complejo craneofacial y sus relaciones entre sí. La cara es la parte más importante del cuerpo para la comunicación interpersonal, la exposición emocional y la mayoría de las formas de interacción social (Fig.2). Además, es la característica principal del cuerpo por el cual las personas se reconocen entre sí (Marquardt, 1997).

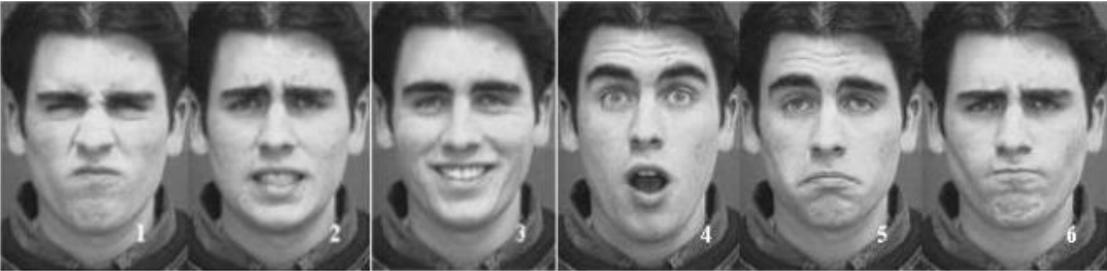


Fig. 2. Tian. (2001). Se observan distintas emociones expresadas en la cara. 1) Desagrado, 2) Miedo, 3) Alegría, 4) Asombro, 5) Tristeza, 6) Ira

Las características anatómicas que tienen un impacto importante en la estética facial son la altura facial, la forma, el perfil y en particular **la línea interpupilar** en su relación con el resto de las estructuras faciales. La cual debería ser paralela a la horizontal verdadera, perpendicular a la línea media facial, paralela a la línea formada por ambas comisuras labiales y paralela al plano oclusal frontal o incisal que es representado por una línea que corre desde la punta del canino izquierdo a la punta del canino derecho en fotografía frontal de sonrisa, como se describe en la Figura 3 (Song, 2007).

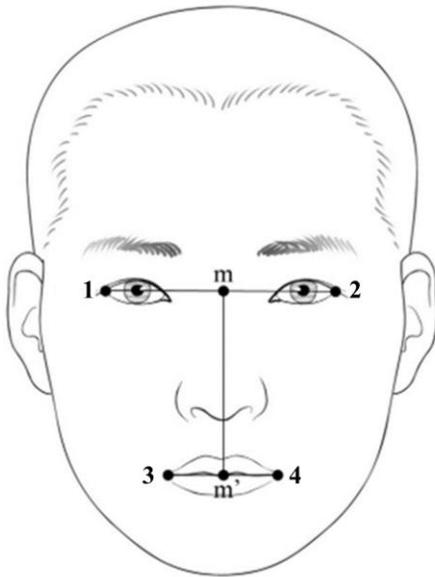


Fig. 3. Song (2007). Puntos y planos de referencia para identificar simetría horizontal y vertical del rostro mediante la identificación del plano bipupilar: uniendo el punto **1)** y **2)** que corresponden al canto externo del ojo, derecho e izquierdo respectivamente, **m)** corresponde al punto intermedio entre los puntos 1 y 2. Los puntos **3)** y **4)** corresponden a las comisuras labiales de lado derecho e izquierdo respectivamente, donde **m')** es el punto intermedio de estos.

Por otro lado, existe una influencia de los medios de comunicación visuales y del entretenimiento que nos han establecido gradualmente estándares estéticos, exponiéndonos constantemente a caras hermosas y sonrisas brillantes (actores, cantantes, modelos), lo que repercute tanto en lo que los pacientes solicitan en la consulta, como en los procedimientos odontológicos y quirúrgicos con tal de cumplir las expectativas es estos (Fig.4) (Kokich, 2006).

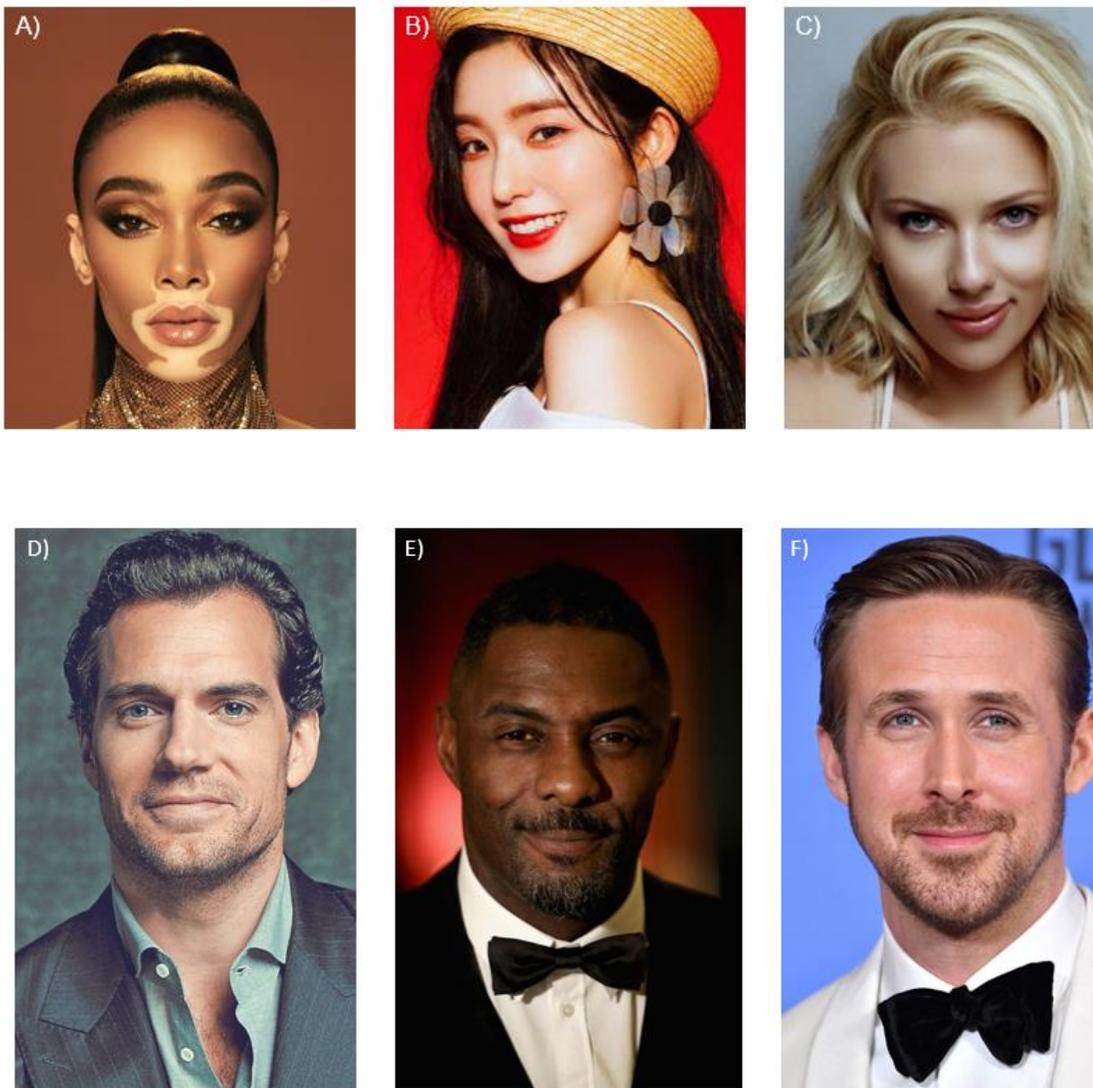


Fig. 4. Da Silva (2018). Diferentes iconos a nivel mundial que destacan por su simetría o armonía facial. **A)** Winnie Harlow, supermodelo de Victoria's Secret. **B)** Bae Joo Hyun (Nombre artístico: Irene) Cantante Kpop; **C)** Scarlett Johansson, actriz. **D)** Henry Cavill, actor. **E)** Idris Elba, actor. **F)** Ryan Gosling, actor.

Miller, en 1970, describe que, durante las interacciones interpersonales, las personas centran su atención principalmente en los ojos y la boca, siendo la sonrisa la que ocupa el segundo lugar después de los ojos

como característica más importante del atractivo facial (Miller, 1970) (Goldstein, 1969).

2.2.2 Estética Dental

Pilkington en 1939 define estética dental como *“la ciencia de copiar o armonizar nuestro trabajo con las estructuras dentarias y armónicas circunvecinas resultando un trabajo bello, expresivo e imperceptible”*. (Van der Gelt, 2009)

La estética dental corresponde a la relación de los labios y sonrisa con el resto de la cara, los labios crean los límites de la sonrisa; el límite superior es el borde inferior del labio superior y el límite inferior es el borde superior del labio inferior. El labio superior se relaciona con la exposición dental, denominado línea labial, es decir, cuanto se ve de los dientes anterosuperiores y tejidos gingivales al sonreír (alta, media o baja) (Fig. 5). Mientras que el labio inferior se relaciona con la línea que forman el borde incisal de los dientes anterosuperiores (Línea de la sonrisa) (Fig.6) (Davis, 2007).

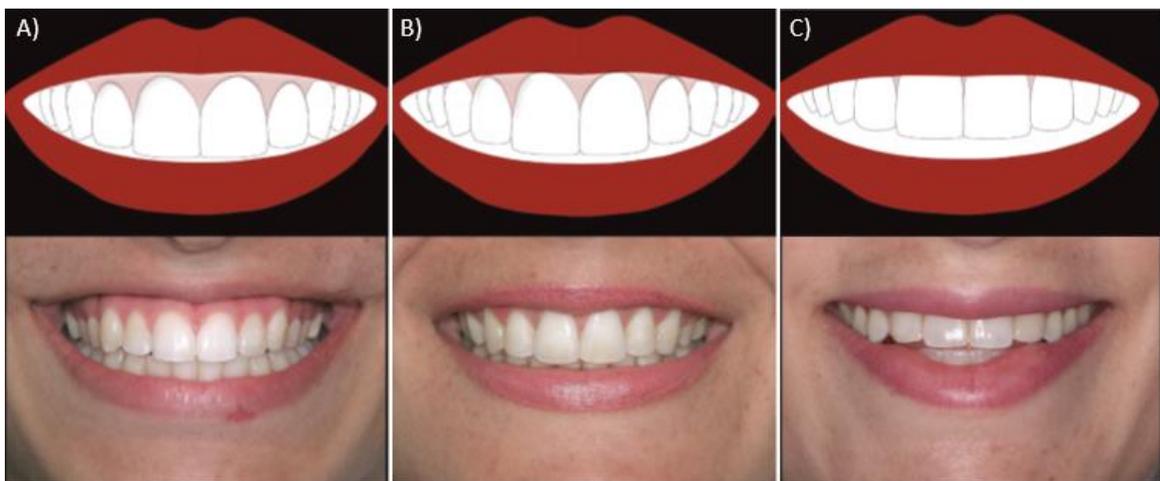


Fig. 5. Machado. (2014). Diferentes tipos de exposición gingival o línea labial. **A)** Alta; caracterizada por la exposición completa de la corona clínica y parte el tejido gingival. **B)** Media; caracterizada por la exposición entre 75% y 100% de la corona clínica junto a la papila interdental. **C)** Baja; caracterizada por la exposición menor al 75% de la corona clínica y no hay exposición de tejidos gingivales.



Fig. 6. Machado. (2014). Diferentes tipos de línea de la sonrisa, formada por el borde incisal de los dientes anterossuperiores. **A)** Convexa o curva. **B)** Plana o recta; **C)** Invertida

La sonrisa es un movimiento complejo y dinámico que abarca numerosos músculos faciales, los cuales trabajan colectivamente y producen diversas posiciones de la arquitectura dento facial. Una sonrisa atractiva es una característica importante en la estética y apariencia de una persona, y en consecuencia su autoestima (Fig.7) (Moskowitz, 1995).



Fig. 7. McGill. (2015).

Al hacer un análisis meticuloso de sonrisas atractivas se ha demostrado que existen principios o parámetros cuantificables e imparciales que pueden aplicarse para mejorar la estética dental (Snow, 1999).

Estos principios requieren de la integración de conceptos estéticos mencionados, como es la armonía en estética dental, estética facial y composición dental (Davis, 2007).

La composición dental se refiere específicamente a la posición, tamaño, proporción y forma del diente (Fig.8); **simetría con la línea media** (Fig.9); y la relación de los dientes con los tejidos gingivales y hueso alveolar. Siendo la disposición de los dientes anterosuperiores (Ya sea de canino a canino o primer premolar a primer premolar) denominada área o zona estética, donde los incisivos centrales se destacan como los protagonistas de la sonrisa (Davis, 2007) (Machado, 2014).



Fig. 8. Snow. (1999). Se observa la Proporción Aurea al medir el ancho mesio distal de los dientes antero superiores del lado izquierdo en una vista frontal.

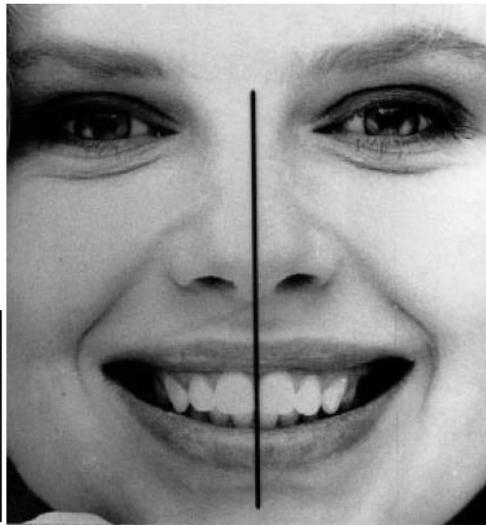


Fig. 9. Jonhston. (1999). Se indica la coincidencia de la línea media facial y línea media dental.

2.2.3 Percepción Estética

El fenómeno perceptivo, corresponde al proceso mediante el cual la conciencia integra los estímulos sensoriales sobre objetos, hechos o situaciones y los transforma en experiencia útil.

Lombardi fue pionero en discutir los principios de la percepción visual y su aplicación a la estética dentofacial, destacando que los juicios estéticos detallados solo se pueden hacer mirando a los pacientes de frente, conversando, observando sus expresiones faciales y sonriendo, argumentando que la vista tradicional del odontólogo, desde arriba o desde atrás, distorsiona y difiere de la verdadera percepción del paciente frente a un espejo o de otros durante interacciones sociales normales (Lombardi, 1973).

Como la belleza tiene un componente subjetivo, la apariencia estética de la sonrisa de un paciente depende principalmente de lo que percibe el clínico como hermoso; existen muchos factores que pueden influir en esta apreciación por parte del clínico dentro de las cuales destacan: las emociones, la motivación, el contexto o entorno, antecedentes culturales y experiencias previas (Li, 2017).

Es por esto que se han creado pautas estéticas para mejorar los resultados clínicos, incorporando aspectos de morfología dental y la capacidad de armonizar las restauraciones y rehabilitaciones con la cara del paciente (Machado, 2014).

Si bien durante la formación académica y práctica de los estudiantes de pregrado de odontología se enfrentan a pacientes con rehabilitación altamente estética, sobre todo restauraciones en el sector anterior, y rehabilitación mediante prótesis, ya sea fija o removible; es necesario que adquieran los criterios necesarios para realizar un tratamiento adecuado que requiera el paciente. Al comienzo carecen de experiencia práctica y aún no han desarrollado un ojo entrenado capaz de detectar asimetrías o desequilibrios. La educación pareciera tener una influencia significativa en la percepción estética y posterior recomendación y ejecución del mejor tratamiento necesario para ese paciente (Al-Saleh, 2019).

Los principios de enseñanza de odontología estética varían entre las escuelas dentales y por lo mismo no hay mucha evidencia de la real apreciación de la estética por parte de los estudiantes a lo largo de su formación (Falkensammer, 2014). Es por esto que surge la interrogante de en qué momento se forma el criterio de lo que se considera estético dentro de los estudiantes de odontología y la evolución de este, durante su formación académica. A su vez también comprobar si el aprendizaje de este aspecto es lineal o hay un punto durante su formación donde adquiere este conocimiento y ese criterio será el cual el alumno tendrá como herramienta al egresar.

3. HIPÓTESIS

El análisis crítico de los estudiantes de pregrado de odontología y postítulo de ortodoncia FOUCH se modifica en las diferentes etapas de su formación profesional al examinar la simetría facial y la inclinación del plano incisal en el rostro de adultos jóvenes en fotografía facial frontal.

4. OBJETIVOS

4.2 OBJETIVO GENERAL

Evaluar el análisis crítico de estudiantes de pregrado de odontología y postítulo de ortodoncia FOUCH al examinar la simetría facial y la inclinación del plano incisal en el rostro de adultos jóvenes en fotografía facial frontal.

4.3 OBJETIVOS ESPECÍFICOS

- a) Comparar el criterio al analizar el rostro de adultos jóvenes al modificar la simetría de la línea media maxilar con respecto a la línea media facial.
- b) Comparar el criterio al analizar el rostro de adultos jóvenes al modificar el plano incisal respecto al plano bipupilar.
- c) Correlacionar el análisis crítico de los estudiantes de pregrado de odontología y estudiantes de postítulo de ortodoncia en relación con las modificaciones estéticas de la línea media y el plano incisal.

5. MATERIALES Y MÉTODOS

5.1 Diseño metodológico del estudio

Este trabajo corresponde a un estudio analítico observacional de corte transversal.

5.2 Descripción de la muestra

Los participantes de este estudio corresponden a 201 estudiantes de odontología pregrado y 23 estudiantes del postítulo de Ortodoncia de la Universidad de Chile en las sedes de Santiago y Antofagasta. Los grupos se distribuyeron de acuerdo al año académico en curso independiente de la malla curricular que se encuentran cursando.

Por otro lado, para confeccionar la encuesta se necesitaron dos voluntarios, un hombre y una mujer, adultos jóvenes, entre 18 y 29 años de edad, que aceptaron participar del estudio firmando el consentimiento informado (Anexo 1). Siendo estos conscientes que sus fotografías serían alteradas y/o exagerados sus rasgos faciales.

5.2.1 Criterios de inclusión de voluntarios a fotografiar:

- a)** Un hombre y una mujer.
- b)** Jóvenes adultos entre 18 y 29 años.
- c)** Que posea exposición gingival media y línea de la sonrisa curva.
- d)** Coincidencia de la línea media facial con la línea media dentaria y perpendicular al plano bipupilar y oclusal.
- e)** Aceptar la participación en el estudio, previa firma del consentimiento informado (Anexo 1).

5.2.2 Criterios de exclusión de voluntarios a fotografiar:

- a)** Voluntarios con discapacidad motora y/o síndromes que impidan mantener una postura estable que dificulte la toma fotográfica.
- b)** Pacientes menores de edad.
- c)** El día de la fotografía deben presentarse sin barba o bigote porque puede distraer a los observadores posteriormente.
- d)** Evitar la presencia de aros, piercings o tatuajes en la región maxilofacial, para evitar desviar la atención de los observadores.
- e)** Voluntarios que no acepten trabajar en el estudio.

5.3 Confección de la encuesta

5.3.1 Posicionamiento del voluntario

Para obtener la Posición Natural de Cabeza se utilizó el protocolo simplificado propuesto por Bister y cols. (2002) y adaptado por Vergara y cols. (2021):

- Ubicar al sujeto en el set fotográfico de pie en forma erguida y relajada, con ambos brazos a los lados del cuerpo.
- Pedir al sujeto que se oriente en un balance natural corporal con su eje visual mirando al horizonte, con la mirada fija, ayudado a través de un espejo.
- Pedir al sujeto que trague saliva y esperar 2 a 3 segundos antes de tomar la fotografía para obtener una posición de reposo mandibular.
- Pedir al sujeto que esboce una sonrisa amplia.

El paciente debe mirar directamente hacia la cámara, la línea bipupilar debe ser paralela a la horizontal verdadera (PNC), no debe evidenciarse una rotación en el eje vertical. El plano sagital medio se convierte en una importante línea imaginaria

para que los dos lados de la cara se puedan comparar con precisión. (Etorre y cols., 2005). El punto de enfoque para fotografías frontales es el punto Nasion. (Vergara y cols. 2021).

La sonrisa completa se logra cuando los párpados se estrechan ligeramente, los pacientes deben mostrar una pequeña parte del tejido gingival maxilar si su biotipo así lo expresa, siempre que haya una configuración craneal normal. (Etorre y cols., 2005).

5.3.2 Parámetros de la cámara y entorno fotográfico

El protocolo fotográfico utilizado fue el de Vergara, C. y cols. (2021), que consistió en el uso de una cámara Reflex digital (modelo K-3), que permita el cambio de objetivos y control manual.

Se utilizó un objetivo fotográfico fijo de 100 mm, para asegurar profundidad de campo, con la menor distorsión posible y mínima alteración de colores. (Vergara y cols, 2021 ; Etorre y cols., 2005).

La cámara fue soportada sobre un trípode a la altura de la cabeza del sujeto, con el lente apuntando a la altura del punto cefalométrico Nasion. El trípode además posee un instrumento nivelador de burbuja, el cual permite acercar a una inclinación fotográfica horizontal y vertical correcta. Se utilizará la función de giroscopio integrada en la cámara, lo que permitirá obtener una imagen orientada en una horizontal y vertical verdadera (Fig. 10). (Carrasco, 2016). Los parámetros de la cámara fueron configurados de forma manual de la siguiente manera (Fig. 11.) (Vergara y cols, 2021):

- ISO 100
- Apertura de diafragma F/11
- Velocidad de obturación 1/125 seg.

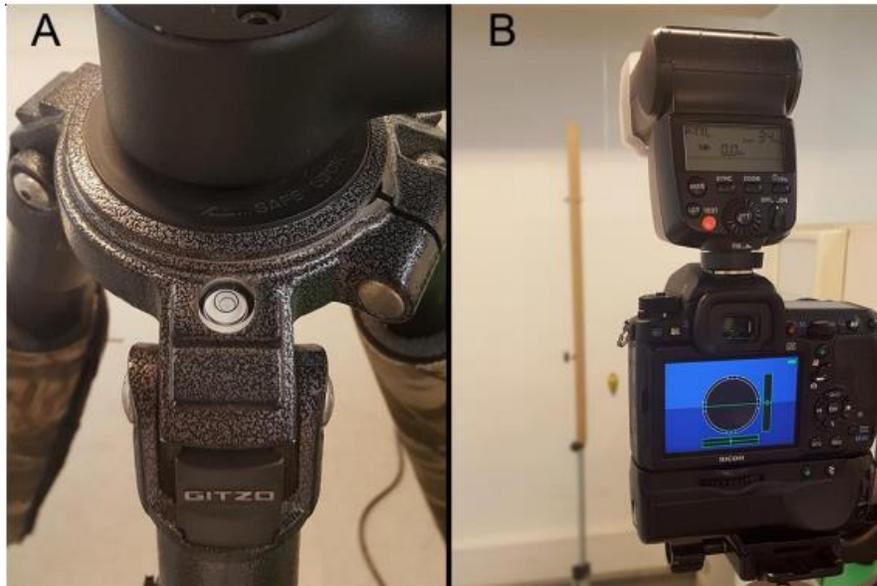


Fig. 10. A) Nivelador de burbuja incorporado a trípode. **B)** Sensor de nivel electrónico integrado a la cámara, usado para obtener una correcta orientación de la fotografía. Trabajo de investigación para optar al Título de Cirujano Dentista. Universidad de Chile (Carrasco, 2016).

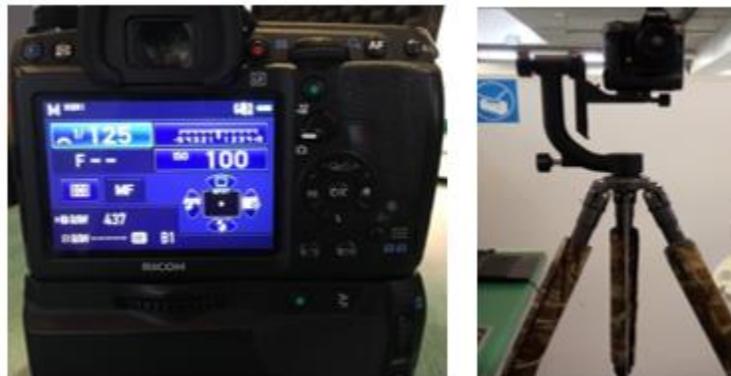


Fig. 11. Parámetros de la Cámara Fotográfica y Trípode (Vergara y cols. 2021)

El encuadre se estandarizó a 30cm, medido con una regla, la cual estará posicionada en un trípode al costado del voluntario, ninguno de ellos estará apoyando a la pared. (Vergara y cols. 2021)(Fig. 12)

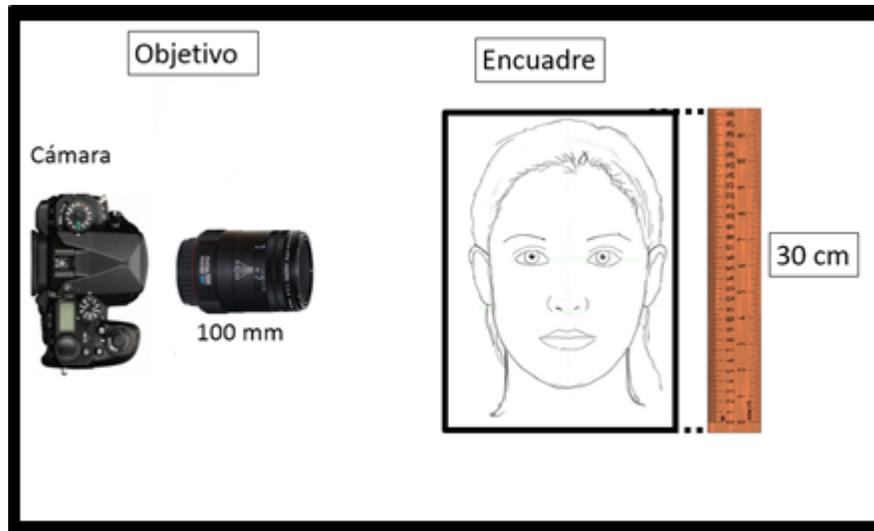


Fig. 12 Representación del encuadre estandarizado a 30cm. Estandarización de parámetros de la cámara fotográfica y distancia lente-sujeto para fotogrametría facial, “¿Son confiables las fotografías para el análisis facial en ortodoncia?” (Astudillo, 2018).

La iluminación debe proveer un alto contraste para evidenciar el detalle de la anatomía, es así como se recomienda el uso de luz directa (flash externo). El uso de un solo recurso de luz asegura una misma temperatura de color (Galdino y cols., 2001).

El fondo utilizado fue una superficie monocromática no reflectiva, mate u opaca que absorba parcialmente la luz, de colores cálidos, blanco, celeste o gris claro. Colores que son considerados como neutros en fotografía, ya que reflejan el 18% de la luz. (Vergara y cols. 2021 ; Persichetti y cols., 2007 ; Etorre y cols., 2005; Sullivan, 2002).

5.3.3 Selección de fotografía y modificación para realizar cuestionario.

Las fotografías de los voluntarios fueron modificadas mediante el software Adobe Photoshop CS6 (Adobe System ®), donde se modificaron 2 aspectos:

Se escogió una fotografía que tuviese la línea bipupilar paralela a la horizontal verdadera (Figura 13). A partir de esta, se desplazó labios y dientes en conjunto de manera progresiva 9 veces. desde la coincidencia en un inicio, hasta un desplazamiento hasta los 4.5 mm de la línea media, 0,5 mm cada vez. (Figura 14)

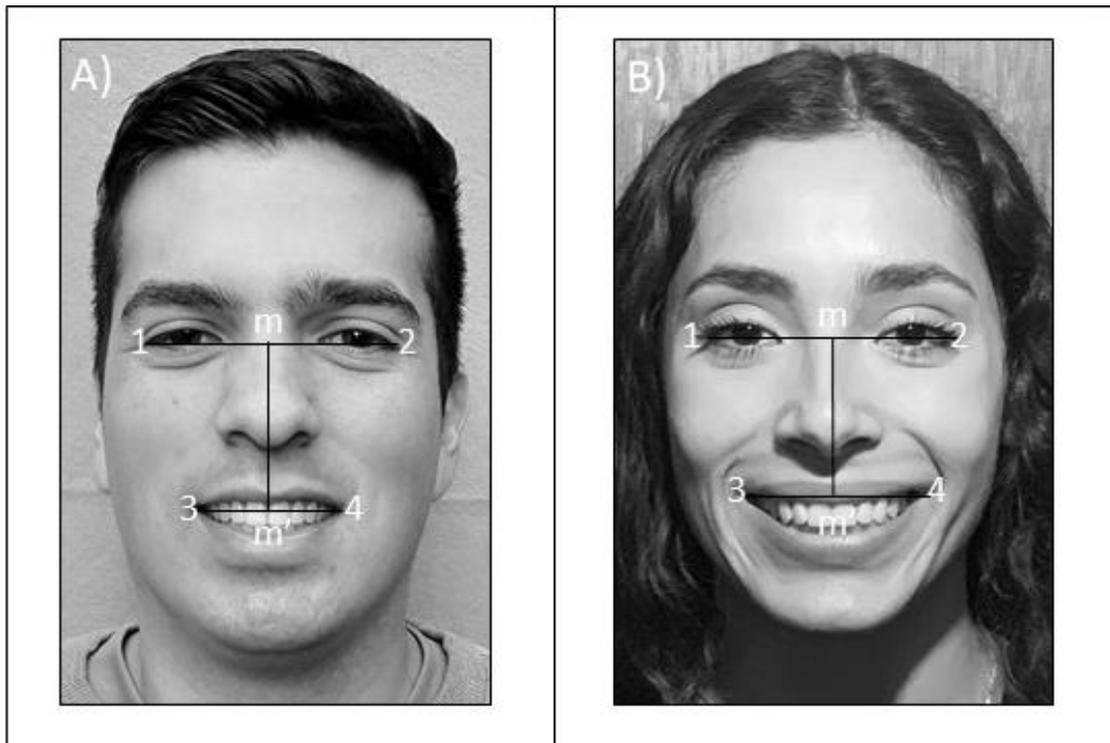


Figura 13. En las figuras **A** y **B** Puntos y planos de referencia para identificar simetría horizontal y vertical del rostro mediante la identificación del plano bipupilar: uniendo el punto **1** y **2** (canto externo del ojo derecho e izquierdo respectivamente), siendo **m** el punto intermedio entre **1** y **2**. Los puntos **3** y **4** corresponden a las comisuras labiales derecha e izquierda respectivamente, donde **m'** es el punto intermedio entre ambos. La línea media facial es la unión de los puntos **m** y **m'** coincidiendo con la línea media dentaria. (Song, 2007)

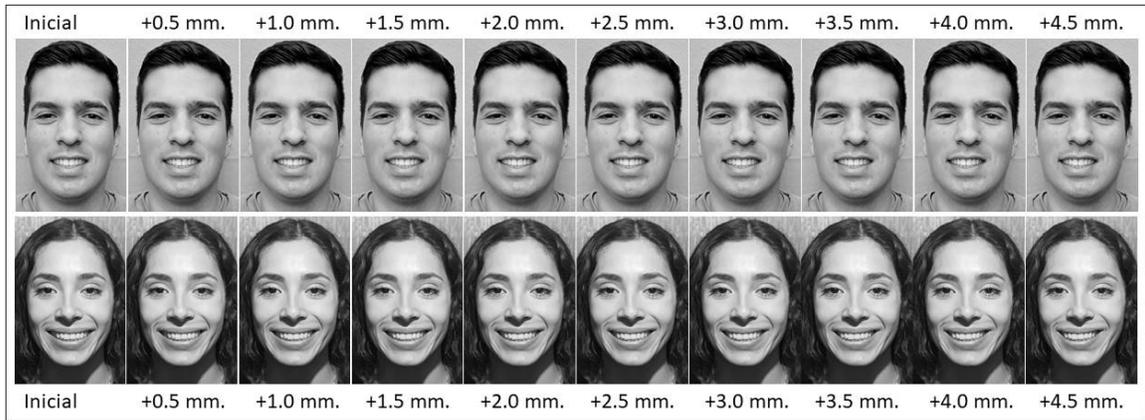


Figura 14. Se observa progresión de modificación de la coincidencia de la línea media dentaria respecto a la línea media facial.

El plano oclusal se modificó inclinándolo de forma gradual. Al igual que en la secuencia de fotografías anteriores agrupando labios y dientes en conjunto. Comenzando con el plano incisal paralelo a la línea bipupilar (Fig. 15) e ir inclinándolo 0.5° cada vez en sentido anti-horario, hasta llegar a 4.5° de inclinación (Fig. 16).



Figura 15. En las imágenes **A** y **B** se identifica el plano bipupilar y que este sea paralelo al plano incisal tanto de centrales, laterales y caninos, y perpendicular a la línea media facial.

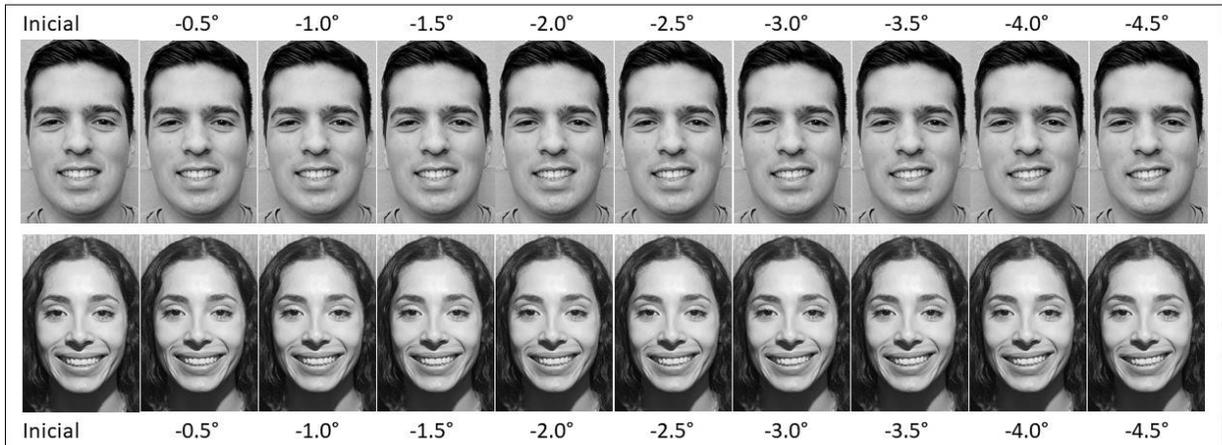


Figura 16. Se observa la progresión de las fotografías de izquierda a derecha desde la fotografía inicial hasta la décima fotografía que posee una inclinación del plano incisal de 4.5° respecto de la primera donde el plano incisal es paralelo al plano bipupilar.

5.3.4 Elaboración cuestionario:

A modo de llegar a la mayor cantidad de participantes posibles y debido a la contingencia del país al momento de realizar la encuesta (agosto, 2020, Santiago en Fase 1), se plantearon dos posibles alternativas, mediante la plataforma U-cursos o vía mail personal institucional de los alumnos. Es por esto, que se solicitó una reunión con la Directora de Comunicaciones de la FOUCh, Cecilia Espinosa Cortés, Periodista. Quien nos sugirió y facilitó entregar la información de esta encuesta mediante un mail desde el Departamento de Comunicaciones a todos los alumnos de la FOUCh cursando asignaturas durante dicho periodo. Junto a lo anterior y mediante redes sociales se habló en reiteradas ocasiones con el Centro de Alumnos y los delegados de cada año para solicitar participación de este estudio.

Se elaboró una encuesta online mediante la plataforma Cuestionarios Google, la cual comienza con un resumen del proyecto de investigación, luego se consultan datos generales: el sexo (hombre, mujer o no considera relevante para el estudio); se

consulta el dispositivo que está utilizando al momento de responder la encuesta (dispositivo móvil o computadora); la malla curricular a la que pertenece (malla curricular innovada, antigua o postítulo); el año académico que se encuentra cursando (primero a sexto año en malla curricular innovada y cuarto a sexto año en malla curricular antigua). Después de obtener los datos generales de los participantes, la encuesta continua con las preguntas respectivas al tema de investigación.

Pregunta 1. Análisis de línea media dentaria en hombre.

Solicitando a los participantes que indiquen a partir de que fotografía ven alguna alteración de la línea media dentaria respecto a la línea media facial en rostro de hombre. (ANEXO N°2)

Pregunta 2. Análisis de línea media dentaria en mujer.

Solicitando a los participantes que indiquen a partir de que fotografía ven alguna alteración de la línea media dentaria respecto a la línea media facial en rostro de mujer. (ANEXO N°2)

Pregunta 3. Análisis del plano incisal en hombre.

Solicitando a los participantes que indiquen a partir de que fotografía consideran alguna alteración en relación al paralelismo del plano bipupilar con el plano incisal (ANEXO N°2)

Pregunta 4. Análisis del plano incisal en mujer.

Solicitando a los participantes que indiquen a partir de que fotografía consideran alguna alteración en relación al paralelismo del plano bipupilar con el plano incisal (ANEXO N°2).

Las preguntas tenían dos formatos posibles dependiendo del dispositivo desde el que se accedía a la encuesta, el ANEXO N°2 corresponde al formato de computadora o portátil donde las fotografías están dispuestas de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha, mostrándose de dos en dos, una al lado de la otra.

El otro formato disponible era el de dispositivo móvil, donde se mostraban una columna única vertical de la fotografía uno a la diez.

Para concluir, la encuesta finaliza con un agradecimiento a los participantes y una última pregunta que hace referencia a si los encuestados desean recibir un informe con los resultados del estudio, por lo que debían adjuntar un correo electrónico válido al cual enviar dicho informe.

6. RESULTADOS

En este estudio participaron 224 estudiantes en total durante el periodo de agosto de 2020 a octubre de 2020. La mayoría de los participantes son mujeres (161), aproximadamente tres cuartos del total. Los participantes hombres fueron 59 y las personas que consideraron que no era relevante el sexo para el estudio, solo 4 participantes. (Gráfico 1)

Participantes

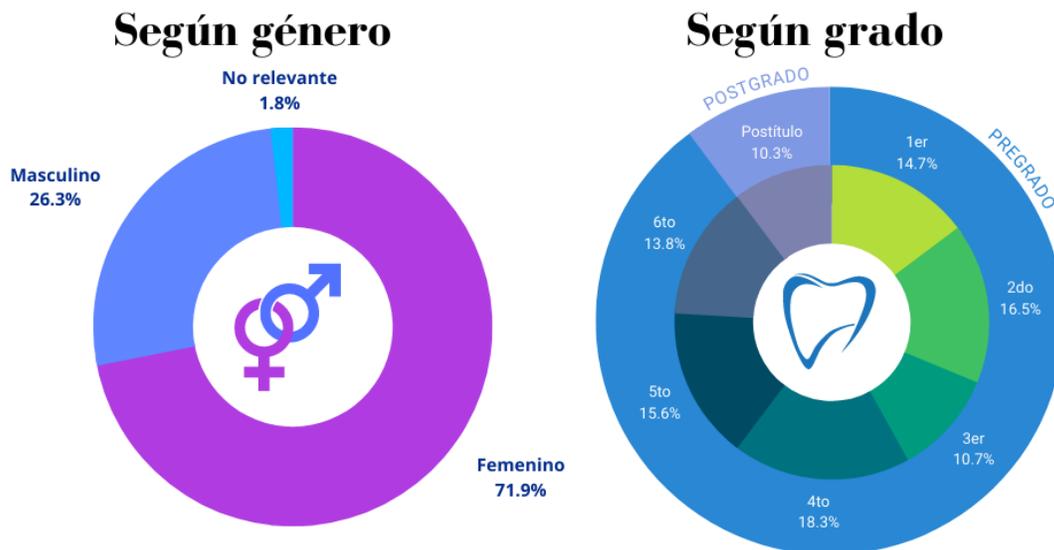


Gráfico 1. Distribución de participantes según género y grado académico en curso

Respecto a la participación de acuerdo a la malla curricular, los resultados fueron 173 personas pertenecientes a la malla innovada, 28 personas corresponden a la malla antigua y 23 personas pertenecientes al postítulo de ortodoncia de las sedes de Santiago y Antofagasta. Para simplificar el análisis se decidió agrupar los alumnos de acuerdo a su año académico; cuarto, quinto y sexto año, sin diferenciarlos por malla curricular. Obteniéndose grupos de entre 23 a 41

participantes, siendo el grupo de los estudiantes de postítulo de ortodoncia el grupo con menor cantidad (10.3%) y el grupo de cuarto año fue el que tenía la mayor cantidad de participantes. (18.3%)

Por otro lado, el dispositivo más utilizado para responder la encuesta fue el dispositivo móvil con 178 respuestas (79.5%), y 46 encuestas (20.5%) fueron contestadas con computadora. (Gráfico 2)

Dispositivo utilizado

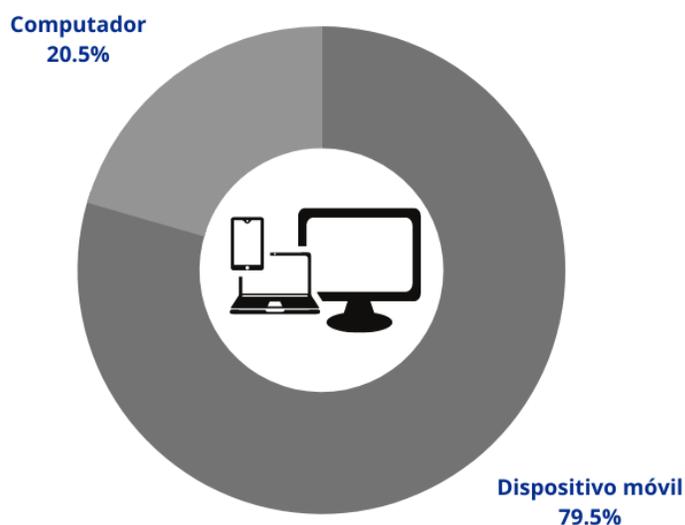


Gráfico 2. Distribución según dispositivo utilizado para responder la encuesta.

A continuación, se presentan las respuestas a las cuatro preguntas realizadas en la encuesta divididas por año académico.

Variación de la línea media: Hombre

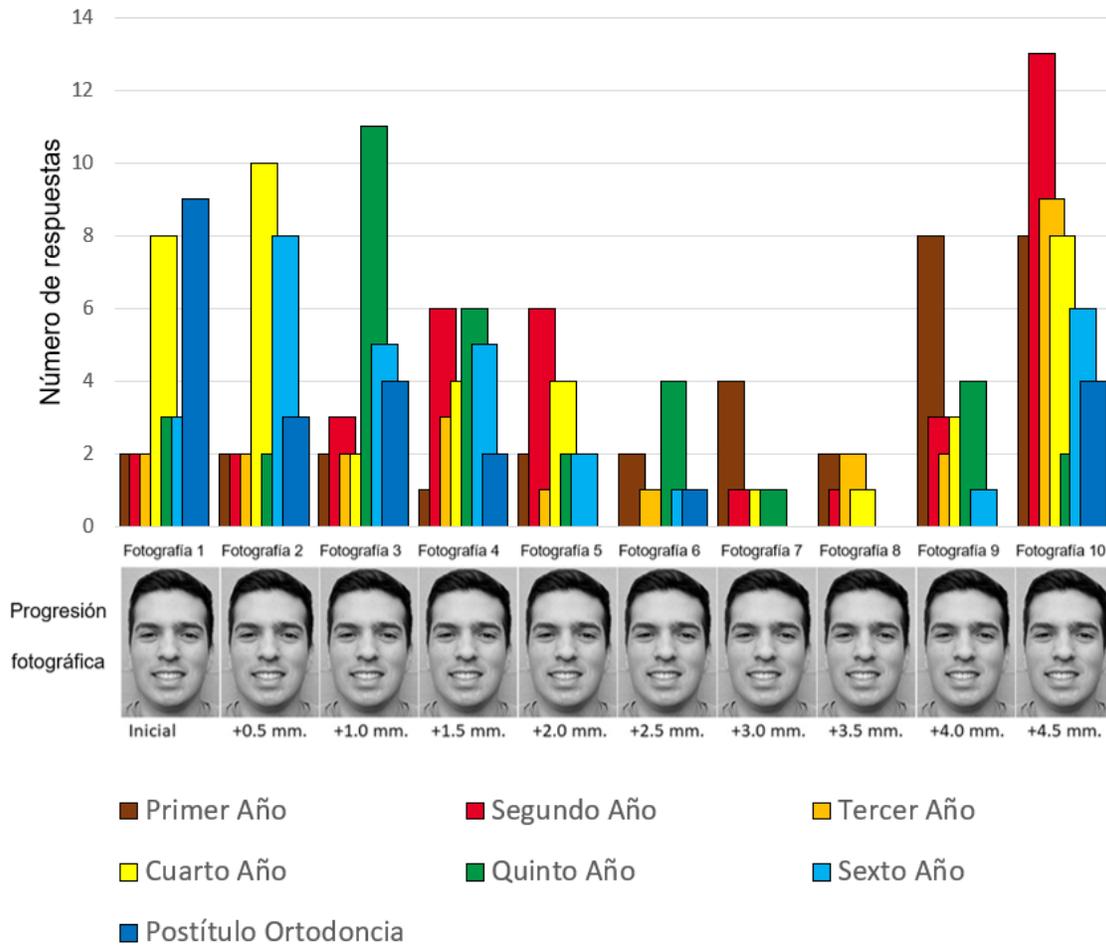


Gráfico 1. Muestra la distribución de las respuestas a la primera pregunta sobre coincidencia de la línea media dentaria respecto a la línea media facial en rostro hombre.

Si bien Primer año tuvo respuestas en las primeras fotografías, no es hasta la séptima fotografía donde un 12% de los encuestados respondió, avanzando en la progresión fotográfica; en las últimas dos fotografías es donde aparece un 24% de respuestas cada una.

Segundo año también presenta respuestas en las primeras 3 fotografías (5%, 5% y 8% respectivamente), no es hasta la cuarta y quinta fotografía que presentan un 16% de las respuestas cada una, continúan en la progresión respuestas aisladas hasta la última fotografía donde cerca del 35% de los estudiantes pertenecientes a este grupo respondió.

Tercer año no tuvo una clara tendencia en la distribución de las respuestas, un 12% respondió en la cuarta fotografía, la mayor cantidad de respuestas en este grupo fue en la última fotografía con un 37.5%.

En los estudiantes de cuarto año se comienza a notar una tendencia distinta, ya que el 19.5% de los estudiantes identificó la alteración de la pregunta en la primera fotografía que no estaba alterada, en la segunda fotografía el 24% de los estudiantes de cuarto año indicaron que ya había una alteración en la línea media dentaria, en la cuarta fotografía un 9.7% de los estudiantes indicó la alteración al igual que en la quinta fotografía, este grupo finaliza con un 19.5% de respuestas en la última fotografía.

De los estudiantes de quinto año un 8.5% indicó la alteración en la primera fotografía, en la tercera fotografía es la que tiene mayor cantidad de respuestas de este grupo llegando al 31%, luego un 17% indicó la alteración en la cuarta fotografía.

De los estudiantes de sexto año, el 9.6% indicó la primera fotografía como alterada, la segunda fotografía es la que presenta la mayor cantidad de respuestas de este grupo llegando al 25.8%., la tercera y cuarta fotografía para este grupo presentaron un 16.1% de respuestas cada una, para finalizar, la última fotografía para este grupo tuvo un 19.3% de las respuestas.

En los estudiantes del postítulo de ortodoncia la primera fotografía fue la que obtuvo más respuestas con un 39.1%, que era la fotografía sin alteración de la línea media. Seguido por la tercera fotografía con 17.3%, la última fotografía también obtuvo un 17.3% de las respuestas.

Variación de la línea media: Mujer

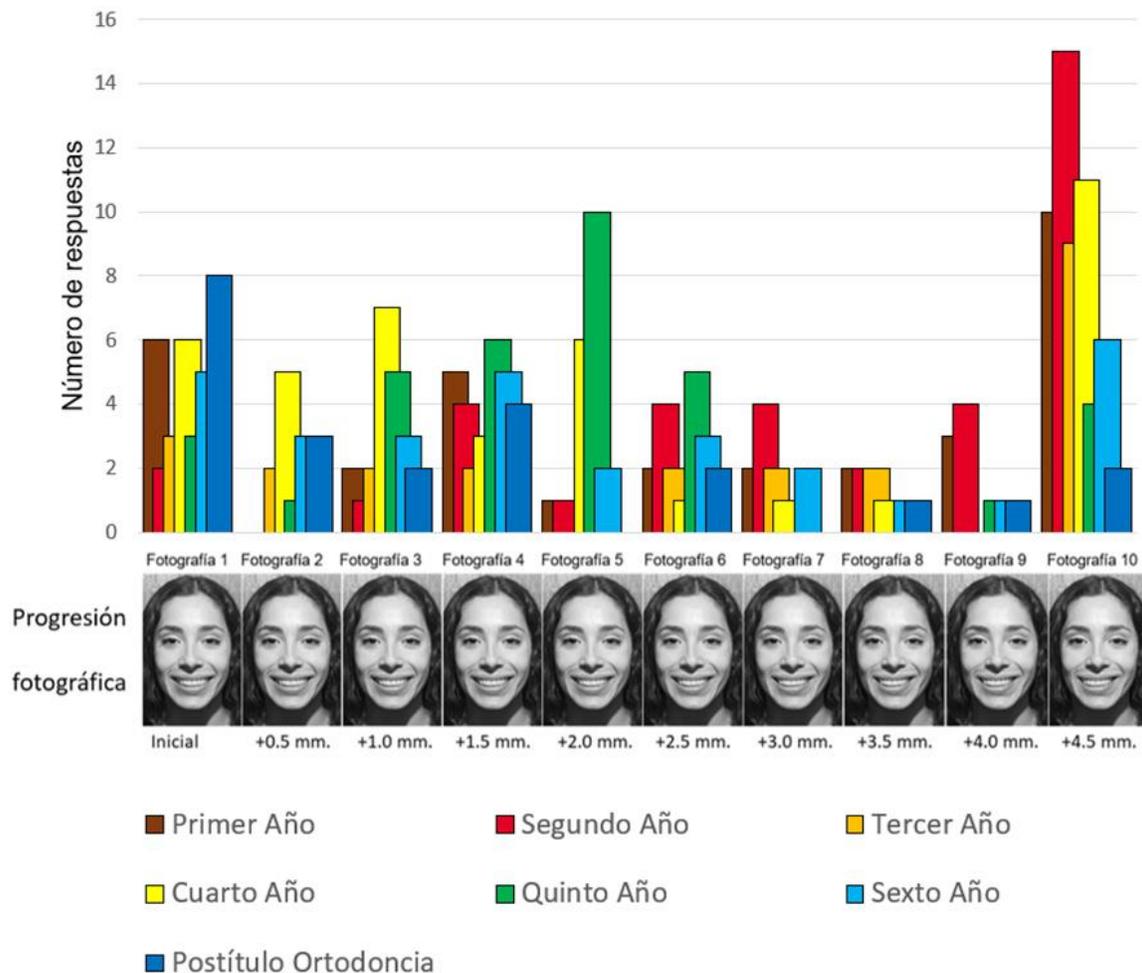


Gráfico 2. Muestra la distribución de las respuestas a la segunda pregunta sobre la línea media dentaria respecto a la línea media facial en rostro de mujer.

En la pregunta número dos de la encuesta que hace referencia a la coincidencia de la línea media dentaria respecto a la línea media facial de un rostro de mujer, se encontró que, del total de los alumnos de Primer Año, un 18.1% se percató de una alteración en la fotografía inicial. Luego, en la cuarta fotografía el 15.1% indicó la presencia de una alteración. Sin embargo, el mayor porcentaje de

respuestas de los alumnos de primer año, estuvo en la última fotografía con un 30.3% de las respuestas.

De los alumnos de Segundo Año, hay un 5% que detectó una alteración en la fotografía inicial, luego en la cuarta fotografía el 10.8% indica la presencia de una alteración, de igual manera, la sexta, la séptima y novena fotografía presentan un 10.8% de respuestas cada una, en este grupo la mayor cantidad de respuestas se encuentra en la última fotografía con un 40.5% de las respuestas.

En los alumnos de Tercer Año, la distribución de las respuestas comienza con un 12.5% en la fotografía inicial. Desde la segunda a la cuarta fotografía, al igual que desde la sexta a la octava fotografía, cada una presenta un 8.3% de respuestas, la mayor cantidad de respuestas de este grupo se obtuvo en la última fotografía con un 37.5% de respuestas.

En Cuarto Año, el 14.6% de los alumnos percibe una alteración en la fotografía inicial. Un 12.2% de los alumnos de cuarto año detectó la alteración de la segunda fotografía, mientras que el 17.1% lo detectó en la tercera fotografía, otro 14.6 % indica la quinta fotografía, de este grupo la mayor cantidad de respuestas se obtuvo en la última fotografía con un 26.9%.

De los alumnos de Quinto Año, un 8.6% percibió una alteración en la fotografía inicial. en la tercera fotografía el 14.3% detectó una alteración y el 17.1% lo detectó en la cuarta fotografía. La mayor cantidad de respuestas de este grupo se encuentra en la quinta fotografía con un 28.6%. La sexta fotografía presenta un 14.3% y la última fotografía presenta un 11 de respuestas.

Del total de alumnos de Sexto Año, el 16.1% indicó que la fotografía inicial tenía una alteración en la línea media. En la segunda y tercera fotografía, ambas tienen un 9.7% de respuestas. La cuarta fotografía tiene el 16.1% de respuestas. La mayor cantidad de respuestas de este grupo se encuentra en la última fotografía con un 19.4%.

En los alumnos del Postítulo de Ortodoncia, un 34.8% indicó la presencia de una alteración de la línea media dentaria respecto a la línea media facial en la primera fotografía, siendo la mayor cantidad de respuestas de este grupo. La

segunda fotografía presenta 13% de respuestas, la cuarta fotografía presenta un 21.7% de respuestas.

Variación del Plano Incisal: Hombre

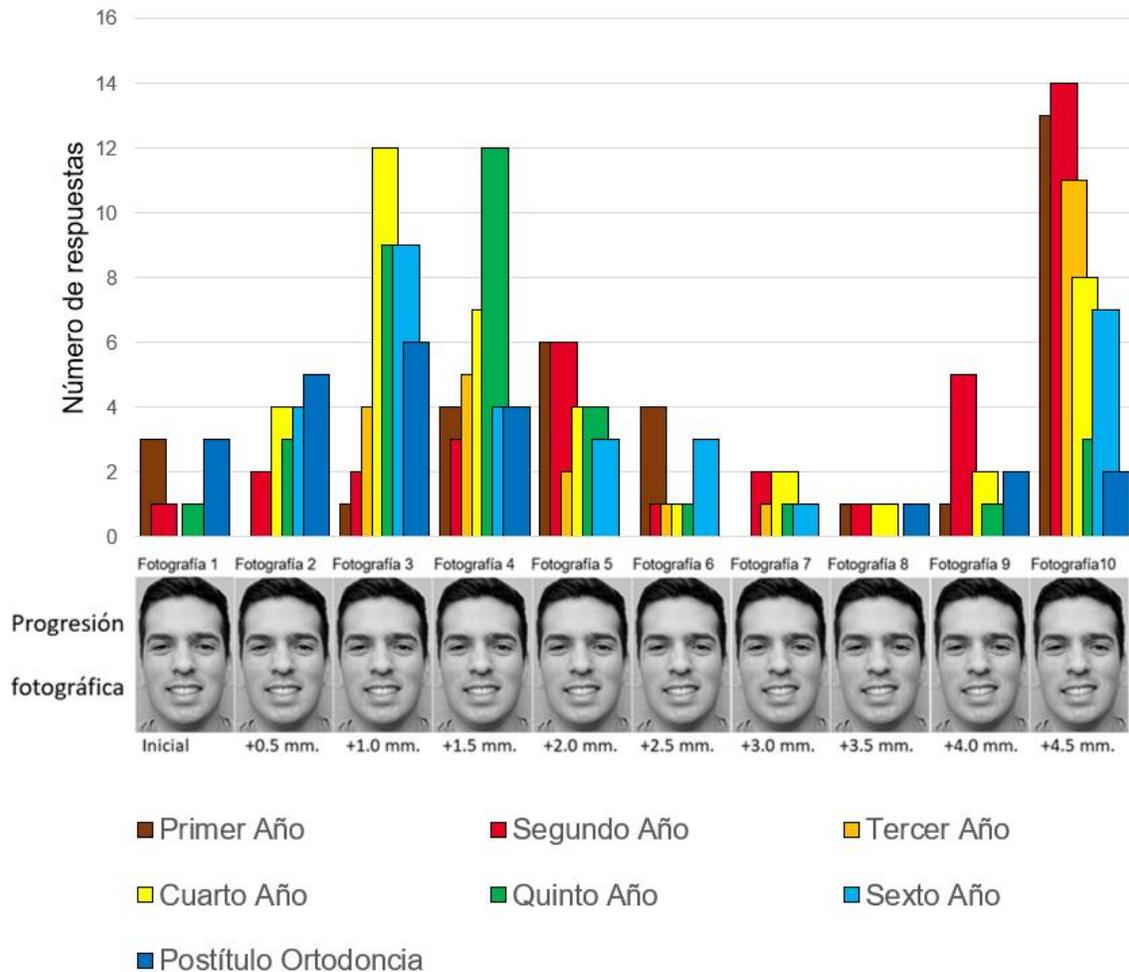


Gráfico 3. Muestra la distribución de las respuestas a la tercera pregunta que pedía indicar la alteración en la inclinación del plano incisal respecto al plano bipupilar en rostro de hombre.

En tercera pregunta de la encuesta que pedía indicar en que fotografía encontraban una alteración en el plano incisal en rostro de hombre, de los alumnos de Primer Año el 9.1% detectó una alteración en la cuarta fotografía hay un 12.1% de respuestas al igual que en la sexta fotografía. La quinta fotografía tiene un 18%

de respuestas. La mayor cantidad de respuestas de este grupo se encuentra en la última fotografía con 39.4%.

De los alumnos de Segundo Año, un 5.4% indicó la presencia de una alteración en el plano incisal, tanto en la segunda como en la tercera fotografía, la cuarta fotografía presenta un 8.1% de respuestas. En la quinta fotografía, el 16.2% indicó la alteración. La mayor cantidad de respuestas para este grupo se encontró en la última fotografía con 37.8% de las respuestas.

Del total de alumnos de Tercer Año, el 16.7% indicó la alteración en el plano incisal en la tercera fotografía, en la cuarta fotografía, el 20.8%. la mayor cantidad de respuestas de este grupo se encuentra en la última fotografía con un 45.8%.

Los alumnos de Cuarto Año, detectaron la alteración del plano incisal en la segunda fotografía con un 9.8% de respuestas. En la tercera fotografía se obtuvo la mayor cantidad de respuestas de este grupo con un 29.3%. Un 17.1% de alumnos detectaron la alteración en la cuarta fotografía. En la última fotografía contestaron el 19.5%.

De los alumnos de Quinto Año, un 8.6% indicó una alteración en la segunda fotografía. En la tercera fotografía el 25.7% de los alumnos identificaron la alteración. En la cuarta fotografía es donde se encontró la mayor cantidad de respuestas con un 34.1%.

De los alumnos de Sexto Año, el 12.9% indicó la alteración en la segunda fotografía y el 29% en la tercera fotografía, siendo la más votada de este grupo. Otro 12.9% respondió en la cuarta fotografía. La última fotografía tuvo un 22.6% de respuestas.

En los alumnos del Postítulo de Ortodoncia, un 13% indicó la alteración en la fotografía inicial, mientras que el 21.7% lo indicó en la segunda fotografía. La tercera fotografía fue la que obtuvo mayor cantidad de respuestas para este grupo con un 26.1%. Hay un 8.7% que contestó la novena y décima, en cada una, como la que presentaba la alteración.

Variación del plano incisal: Mujer

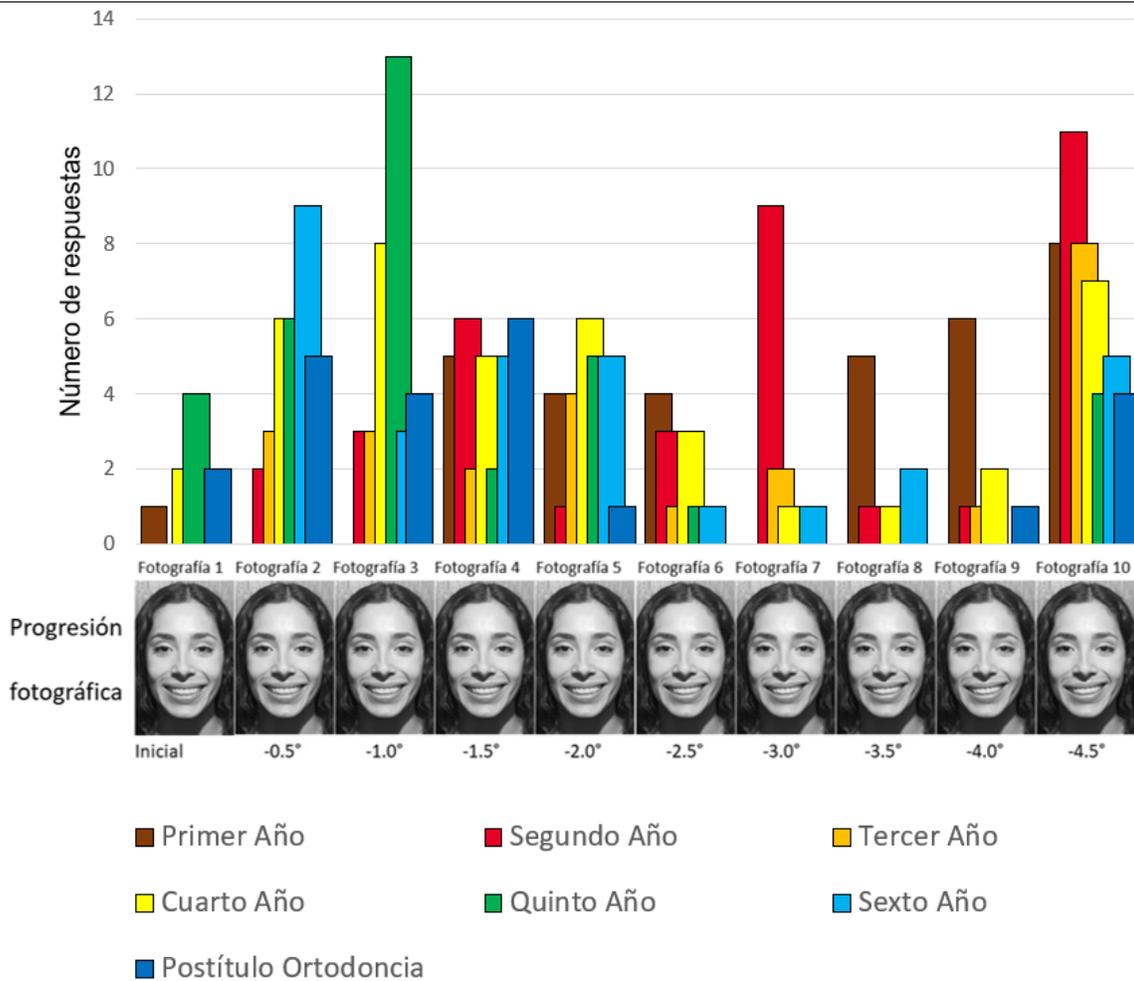


Gráfico 4. Muestra la distribución de las respuestas a la cuarta pregunta que pedía indicar la alteración en la inclinación del plano incisal respecto al plano bipupilar en rostro de mujer.

En la cuarta pregunta donde se les solicita a los encuestados indicar en que fotografía encuentran la alteración del plano incisal de un rostro de mujer. Se obtuvo que:

De los alumnos de Primer Año en la cuarta fotografía, un 15.2% de ellos indicaron la presencia de la alteración. En la quinta y sexta fotografía, en ambas, respondieron un 12%. En la octava fotografía 15.2% indicaron la alteración, en la

novena fotografía 18% y en la última fotografía que fue la que obtuvo la mayor cantidad de respuestas para este grupo fue de 24%.

De los alumnos de Segundo Año, un 5.4% y 8.1% indicaron la alteración en la segunda y tercera fotografía respectivamente. En la cuarta fotografía el 16.2% indicó la presencia de la alteración del plano incisal. El 24.3% de los alumnos de este grupo indicó la alteración en la séptima fotografía. Y la mayor cantidad de respuestas de este grupo se encuentran en la última fotografía, 29.7%.

De los alumnos de Tercer Año, tanto en la segunda como en la tercera fotografía en ambas un 12.5% indicó la presencia de una alteración en el plano incisal. Un 16.7% indicó la alteración en la quinta fotografía. En la última fotografía un 33.3% de los alumnos indicó la alteración.

De los alumnos de Cuarto, Año el 14.6% indicó la alteración en la segunda fotografía, al igual que la quinta fotografía. El 19.5% la indicó en la tercera fotografía, siendo la que obtuvo el mayor número de respuestas de este grupo, Un 12.2% escogió la cuarta fotografía. La última fotografía obtuvo 17.1% de respuestas.

De los Alumnos de Quinto Año, el 11.4% indicó la alteración en la fotografía inicial, el 17.1% en la segunda fotografía. El 37.1% indicó la presencia de la alteración en la tercera fotografía, siendo la fotografía con mayor número de respuestas de este grupo. Un 14.3% indicó la quinta fotografía. El 11.4% escogió la última fotografía.

De los alumnos de Sexto Año, el 29% indicó la alteración en la segunda fotografía, siendo la fotografía con mayor cantidad de respuestas. El 12.9% indicó la tercera fotografía. Se obtuvo un 16.1% en la cuarta, quinta y última fotografía.

De los alumnos del Postítulo de Ortodoncia un 8.7% indicó la alteración del plano incisal en la fotografía inicial. El 21.7% indicó la segunda fotografía con la alteración. El 17.4% escogió la tercera fotografía. El mayor número de respuestas lo obtuvo la cuarta fotografía con un 30.4%, y la última fotografía obtuvo un 17.4%.

Variación de la percepción según sexo de los participantes

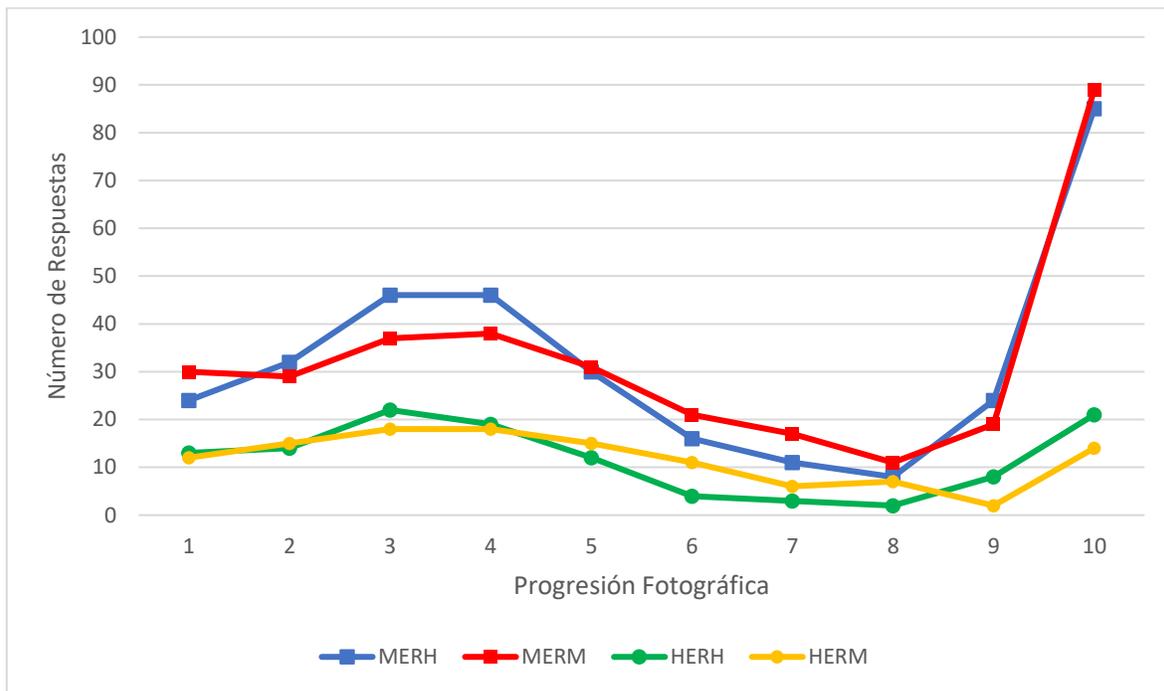


Gráfico 5. Muestra la distribución de las respuestas según el sexo de los participantes respecto al sexo del rostro evaluado, donde MERH corresponde a las participantes mujeres evaluando rostro de hombre , MERM son las participantes mujeres evaluando el rostro de mujer, HERH corresponde a hombres evaluando el rostro de hombre y HERM a hombres evaluando el rostro de hombre.

El Gráfico 5 muestra la distribución de las respuestas a las cuatro preguntas, esta vez agrupado por sexo, indiferente del año académico, para relacionar si el criterio varía en función del sexo del participante con el sexo del rostro a evaluar. En la parte superior del gráfico se encuentran las respuestas de las mujeres, debido a una mayor proporción de estas en el estudio (71.8%), al evaluar el rostro de hombre (MERH) y al evaluar el rostro de mujer (MERM). Y en la parte inferior del gráfico se encuentran las respuestas de los participantes hombres (26.3%), evaluando el rostro de hombre (HERH) y el rostro de mujer (HERM).

Las respuestas tanto de las participantes mujeres como hombres presentan una distribución general similar. La distribución en los cuatro grupos muestra un aumento progresivo hasta alcanzar el primer pick entre la tercera y cuarta fotografía.

Luego una baja de respuestas en todos los grupos para finalizar con un pick en la última fotografía, siendo predominante en las participantes de mujeres. Las participantes mujeres fueron más críticas al evaluar el rostro de hombre, mostrando en la tercera y cuarta fotografía un aumento en la cantidad de respuestas, respecto a las mismas fotografías de rostro de mujer.

Análisis Estadístico

Los datos fueron tabulados en una planilla Excel (Microsoft Excel® 2010), para luego realizar un análisis estadístico mediante el software Stata 14.2® de Stata Corporation L.P.

Se aplicó el test Shapiro-Wilk a los datos para determinar el tipo de distribución de la muestra. El valor obtenido p para las preguntas 1, 3 y 4 fue de 0.000 y el valor obtenido por la pregunta número 2 fue 0.003.

Preguntas	Valor p obtenido
Pregunta 1	0,000
Pregunta 2	0,003
Pregunta 3	0,000
Pregunta 4	0,000

Como el valor p para todos los datos respecto a las cuatro preguntas es menor a 0.05, se considera que los datos obtenidos presentan distribución no normal.

Por lo tanto, se aplicó el test Kruskal - Wallis para determinar si hay diferencia estadística en las respuestas de los 10 grupos para las cuatro preguntas, Línea media hombre obteniendo un valor $p = 0.0001$, Línea media mujer obtuvo un valor p de 0.0019. Plano oclusal hombre y Plano oclusal mujer obtuvieron un valor de 0.0001. Como todos los valores p obtenidos son menores a 0.05, se considera que si hay diferencias estadísticas entre los distintos grupos.

Preguntas	Valor p obtenido
Línea media hombre	0,0001
Línea media mujer	0,0019
Plano incisal hombre	0,0001
Plano incisal mujer	0,0001

7. DISCUSIÓN

En el presente estudio, se evaluó comparativamente la percepción acerca de la estética con particular enfoque en la sonrisa, entre estudiantes de odontología de la FOUCh cursando distintos años académicos, incluyendo también estudiantes del Postítulo de Ortodoncia cursando en las sedes de Santiago y Antofagasta. Con el propósito de determinar si existen diferencias en la apreciación estética de la sonrisa en los diferentes niveles de formación académica de los participantes.

Se utilizaron fotografías estandarizadas modificadas digitalmente, que en la práctica se ha demostrado que los protocolos fotográficos brindan datos coherentes que pueden ser utilizados como un medio de comunicación entre profesionales y/o pacientes. (Vergara, 2021)

Kokich (1999)(2006) sugiere que los estudios donde se alteren digitalmente tejido gingival o dentario, sean modificando una variable a la vez, ya que de esta manera se puede aislar y comparar la percepción de los distintos grupos. Este estudio se centró en dos aspectos específicos de la estética de la sonrisa: la línea media facial y la inclinación del plano oclusal, tanto en sonrisa femenina como masculina.

En un principio la idea era realizar la encuesta de manera presencial en la FOUCh a la mayor cantidad de estudiantes, proyectando la encuesta en la máxima resolución posible, con el fin que vieran de mejor manera los detalles de las fotografías y de explicar claramente la encuesta, para evitar errores de comprensión o de calidad de la imagen; y dejar la encuesta virtual solo para los estudiantes del Postítulo de Ortodoncia de la sede de Antofagasta. Lo que tuvo dificultad debido a la contingencia y situación país durante el periodo 2020 – 2021. Por lo que se realizó de manera virtual. Respecto a esto se obtuvo que entre un 20.9% y 25.9% del total de respuestas fueron dirigidas a la última fotografía en las cuatro preguntas, en todos los grupos, ya sea estudiantes de la FOUCh como los estudiantes del Postítulo, siendo predominante en primer y segundo año. Esto se podría explicar de diversas maneras, como por ejemplo que indicaron la fotografía más alterada y no la primera en la que detectaron la alteración, ya sea porque no conocían el concepto

o no entendieron la pregunta. Otra posibilidad es asociar a que el 78.5% de los participantes realizaron la encuesta desde dispositivos móviles, los que, si bien actualmente poseen en su mayoría alta resolución, el hecho de tener que observar una diferencia milimétrica en las fotografías, al llevarlo a la escala de dispositivo móvil, esa diferencia se vuelve mucho más sutil. De igual manera se tiene que considerar el hecho de que contestar la encuesta desde el dispositivo móvil es más informal que en un aula y por ende una situación en la que es posible que los estudiantes no centraron completamente su atención en contestar. Los alumnos de postítulo de Ortodoncia tuvieron la mayor participación en la encuesta mediante computadora (47.8%) respecto a teléfono móvil, a diferencia de los alumnos de pregrado, donde el 82.5% utilizó el dispositivo móvil para responder la encuesta.

La capacidad de identificar las alteraciones en las fotografías fue mayor en los estudiantes del postítulo de ortodoncia que los estudiantes de pregrado, y a su vez, dentro de los estudiantes de pregrado a medida que aumentaba su educación, eran capaces de detectar antes las alteraciones. Esto se podría explicar, por el efecto de la práctica clínica, mayor conocimiento y experiencia en su capacidad de reconocer desviaciones que se alejan del ideal. Similar a lo encontrado por Tufekci en 2008, quien afirma que la educación tiene influencia significativa en la evaluación del perfil facial, ya que los estudiantes de último año tenían mayor sensibilidad. (Tufekci, 2008)

Falkensammer en 2014 les pidió a legos, estudiantes de odontología preclínicos, estudiantes clínicos, ortodontistas y cirujanos maxilofaciales evaluar la estética del perfil facial de hombre y mujer, obteniendo que los resultados de estudiantes de preclínico no difieren de la opinión de legos. Los ortodontistas fueron más críticos incluso que los cirujanos maxilofaciales. En este estudio se encontró, que los alumnos de postítulo de Ortodoncia en las fotografías donde se modificó la línea media facial, fueron más meticulosos, ya que encontraron la alteración en la fotografía inicial sin modificar, en rostro de hombre 39.1% y en rostro de mujer 34.5%. Los que pueden correr el riesgo de diagnosticar alteración cuando no lo hay, y establecer estándares estéticos difíciles de alcanzar para la mayoría de la población.

En 2005 Gerón y Atalia les pidieron a legos de ambos sexos que evaluaran sonrisas de hombres y mujeres. Obteniendo que tanto hombres como mujeres evaluaban con una puntuación más baja en todas las categorías al evaluar las sonrisas de mujeres. Concluyendo que las expectativas estéticas sociales son más exigentes en sonrisas de mujeres que de hombres. Es por esto que gran parte de los estudios encontrados de este tipo utilizan fotografías de sonrisas de mujeres. Lo encontrado en este estudio discrepa a esto, a pesar de tener una muestra principalmente de mujeres, todas las preguntas presentan entre un 43.8% y el 50.1% del total de las respuestas en las primeras cuatro fotografías, se encontró que las mujeres fueron notoriamente más críticas al evaluar el rostro de hombre.

Uno estudio de España (2014) que realizó un estudio similar comparando la percepción estética entre estudiantes de odontología, en varias características, dentro las que se encuentran la evaluación de la línea media dental y la inclinación del plano oclusal. Los resultados de este estudio mencionan que los alumnos eran capaces de detectar la desviación de la línea media a partir de 1.0mm. Siendo similar a lo obtenido en el presente estudio, donde los alumnos fueron capaces de detectar la desviación de la línea media a partir de 0.5mm.

Dentro de los estudios similares encontrados, Kokich (1999) comparó la percepción entre cirujanos dentistas, ortodoncistas y legos. Modificando la estética de la sonrisa en varias características, incluidas el plano incisal y línea media, obteniendo que para ortodoncistas y cirujanos dentistas la discrepancia más notoria fue la asimetría del plano incisal. Ese estudio indica que las desviaciones mínimas de la línea media eran indetectables y que los profesionales eran capaces de detectar la asimetría del plano incisal desde 1° de rotación, lo que discrepa con este estudio donde la alteración en la línea media fue detectada por todos los grupos desde los 0.5mm. Pero la inclinación del plano incisal fue detectada por todos los grupos desde 1.5° de rotación.

8. CONCLUSIONES

En este trabajo se estudió el criterio de estudiantes de pregrado de odontología y de postítulo de ortodoncia FOUCH al examinar la línea media facial e inclinación del plano incisal en el rostro de adultos jóvenes en fotografía facial frontal. Determinando que existe una diferencia estadística en el criterio de los estudiantes de odontología de distintos años de formación profesional y del postítulo de ortodoncia, el cual se va modificando y van adquiriendo las capacidades para realizar un diagnóstico de asimetrías o alteraciones.

Se compararon los resultados de los participantes al analizar las fotografías en las que se modificó la coincidencia de la línea media dentaria respecto a la línea media facial, en la fotografía de rostro hombre existe una clara diferencia en la distribución de las respuestas donde se observó que los alumnos de cuarto, quinto y sexto año presentan el mayor número de respuestas en la segunda y tercera fotografía (1.0mm y 1.5mm de alteración), los alumnos de postítulo de ortodoncia en su mayoría indicaron que la primera ya presentaba alteración, mientras que los alumnos de primer, segundo y tercer año poseen el mayor número de respuestas en la última fotografía (4.5mm de alteración). En la fotografía de rostro de mujer no ocurre de la misma manera, gran parte de los alumnos del postítulo de ortodoncia indicaron que la primera fotografía ya tenía alteración, los de cuarto, quinto y sexto año se distribuyen en las primeras cinco fotografías y los estudiantes de primer, segundo y tercer año si bien tienen respuestas en las primeras fotografías, la mayor cantidad se encuentra en las últimas dos fotografías.

Se comparó los resultados de los participantes al analizar la fotografía facial frontal donde se modificó la inclinación del plano incisal, en rostro de hombre se obtuvo que, tanto los alumnos de postítulo de ortodoncia, como los estudiantes de cuarto, quinto y sexto año presentaron la mayor cantidad de respuestas en la segunda, tercera y cuarta (0.5°, 1.0° y 1.5° de inclinación), mientras que los alumnos de primer, segundo y tercer año, tienen un peak en la quinta fotografía (2.0°), la mayoría de sus respuestas está en la última fotografía. En rostro de mujer los alumnos de cuarto quinto y sexto año indicaron en su mayoría, que a partir de la

segunda y tercera fotografía ya detectaban la alteración, los alumnos de postítulo la detectaron entre la segunda y cuarta fotografía, y los estudiantes de primer, segundo y tercer año comenzaron a detectar la alteración a partir de la quinta fotografía y ahí aumentó de manera progresiva hasta la última.

Si bien no se observó un desarrollo lineal de la modificación del criterio al evaluar las fotografías faciales frontales, si se observó una clara diferencia en la distribución de las respuestas, donde los alumnos de cursos más bajos detectaron la alteración de la línea media dentaria o la inclinación del plano incisal en fotografías más tardías de la progresión comparado con los alumnos de cursos avanzados, que las detectaron en las primeras fotografías, similar a lo obtenido de los alumnos del postítulo de ortodoncia, a excepción de las fotografías donde se alteró la línea media dentaria respecto a la línea media facial donde gran parte de los alumnos de postítulo indicaron la alteración en la fotografía inicial.

Dentro de las limitaciones de este estudio se encuentra que la mayor parte de los participantes realizó la encuesta a través de dispositivos móviles, lo que puede haber modificado la percepción de las fotografías al preguntar algo que tenía modificaciones sutiles. La muestra presentó una baja heterogeneidad siendo principalmente participantes mujeres, pero de igual manera se encontró que las mujeres fueron notoriamente más críticas evaluar el rostro de hombre, a diferencia de la mayoría de estudios que utilizan rostros y sonrisas de mujeres para evaluar la estética facial porque los consideran más estéticos.

9. BIBLIOGRAFÍA

- (1) Al-Saleh S, Al-Shammery D, Al-Shehri N, Al-Madi E. (2019). *Awareness of Dental Esthetic Standards Among Dental Students and Professionals*. Clinical, Cosmetic and Investigational Dentistry 2019;11 373-382
- (2) Astudillo, M.P. (2018). *¿Son confiables las fotografías para el análisis facial en ortodoncia?* Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral Vol. 11(1); 13-15.
- (3) Carrasco, J. (2017) *Estudio comparativo del paralelismo entre la horizontal verdadera y tres planos trazados desde el pabellón auricular hacia el punto Suborbitario*. Trabajo de investigación para optar al título de cirujano dentista, facultad de Odontología, U. de Chile. 2017.
- (4) Chang CA, Fields HW, Beck FM, et al. (2011). *Smile esthetics from patients' perspectives for faces of varying Attractiveness*. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2011;140:171–180.
- (5) Davis NC. (2007) *Smile design*. Dent Clin North Am. 2007;51(2):299–318.
- (6) Da Silva, J (2018). *Facial Beauty and Balance*. Centre for advanced facial cosmetic and plastic surgery. London. Recuperado londonfacialplasticsurgery.co.uk/facial-balance/
- (7) Ettorre, G. Weber, M. Schaaf, H. Lowry, Jc, Mommaerts My, Howaldt Hp. (2006). *Standards for digital photography in cranio-maxillo-facial surgery - Part I: Basic views and guidelines*. J Craniomaxillofac Surg.;34(2):65-73.
- (8) Falkensammer F, Loesch A, Krall C, Weiland F, Freudenthaler J. (2014). *The impact of education on the perception of facial profile aesthetics and treatment need*. Aesthetic Plast Surg. 2014;38(4):620–631.
- (9) Farkas LG, B. W. (1980). *Is photogrammetry of the face reliable?* Plastic And Reconstructive Surgery, 66, 346-55.
- (10) Geron, S. & Atalia, W., 2005. *Influence of sex on the perception of oral and smile esthetics with different gingival display and incisal plane inclination*. The Angle Orthodontist, 75(5), 778-784.

- (11) Goldstein, R. E. (1969) *Study of need for esthetics in dentistry*. Journal of Prosthetic Dentistry 21: 589–598
- (12) Habibi, E., Soury, S. y Zadeh, A. (2013). *Precise evaluation of anthropometric 2D software processing of hand in comparison with direct method*. Journal of medical signals and sensors, 3(4), 256.
- (13) Ivelic M., 1998. *Curso de Estética General*. Cuarta Edición. Editorial Universitaria. Santiago, Chile. Introducción.
- (14) Jahanbin, A., Basafa, M. & Alizadeh, Y., 2008. *Evaluation of the Divine Proportion in the facial profile of young females*. Indian Journal of Dental Research: Official Publication of Indian Society for Dental Research, 19(4), 292-296.
- (15) Kokich, V. O., Jr, Kiyak H A, Shapiro P A (1999) *Comparing the perception of dentists and lay people to altered dental esthetics*. Journal of Esthetic Dentistry 11: 311–324.
- (16) Li X, Wu B, Cheng X, Li Y, Xie X, Deng F. (2019) *Esthetic evaluation of implant-supported single crowns: the implant restoration esthetic index and patient perception*. J Prosthodont. 2019; 28(1): 51-58.
- (17) Machado AW. (2014) *10 commandments of smile esthetics*. Dental Press J Orthod. 2014;19(4):136–157.
- (18) Marquardt, S.R. (1997). *Method and apparatus for analyzing facial configurations and components*. USA patent 5,659,625.
- (19) McGill, J. (2015) *How to choose the best moisturizer for your skin type*. Recuperado de <http://www.konadubodycare.com/>
- (20) Miller, A. G. (1970) *Role of physical attractiveness in impression formation*. Psychological Science 19: 241–243
- (21) Moskowitz ME, Nayyar A. (1995) *Determinants of dental esthetics: a rational for smile analysis and treatment*. Compend Contin Educ Dent.;16(12):1164–1166.
- (22) Nanda R., (2017) *Estética y Biomecánica en Ortodoncia*. Editorial Amolca.

- (23) Persichetti, P., Simone, P., Langella, M., Marangi, G. F., & Carusi, C., 2007. "Digital photography in plastic surgery: how to achieve reasonable standardization outside a photographic studio". *Aesthetic plastic surgery*, 31(2), 194–200. <https://doi.org/10.1007/s00266-006-0125-5>
- (24) Pieter Van der Geld et al., 2009. *Smile Attractiveness*. Available at: <http://www.angle.org/doi/abs/10.2319/082606-349> [Accessed January 21, 2010].
- (25) Prokopakis, E.P. Vlastos, I.M. Picavet, V. A. NolsTrenite, A.G. Thomas, R. Cingi, C (2013). *The golden ratio in facial symmetry*. *Rhinology*, 51, pp. 18-21
- (26) Snow SR. (1992) *Esthetic smile analysis of maxillary anterior tooth width: the golden percentage*. *J Esthet Dent*. 1999;11(4):177–184.
- (27) Song, W.-C., Koh, K.-S., Kim, S.-H., Hu, K.-S., Kim, H.-J., Park, J.-C., & Choi, B.-Y. (2007). *Horizontal Angular Asymmetry of the Face in Korean Young Adults With Reference to the Eye and Mouth*. *Journal of Oral and Maxillofacial Surgery*, 65(11), 2164–2168.
- (28) Sullivan M. J., 2002. "Rhinoplasty: planning photo documentation and imaging". *Aesthetic plastic surgery*, 26 Suppl 1, S7. <https://doi.org/10.1007/s00266-002-4311-9>
- (29) Tian, Y. Kanade, T. Cohn, J. (2001). *Recognizing action units for facial expression analysis, IEEE Trans. Pattern Anal. Mach. Intell.* 23 (2) (2001) 97–115
- (30) Tufekci E, Jahangir A and Lindauer SJ, (2008) "*Perception of profile among laypeople, dental students and orthodontoc patients*". *Angle Orthodontics*, 78:983-987
- (31) Vergara C., Parada T., Ibañez J., Astudillo M., Peñafiel C., 2021. *Protocolo fotográfico estandarizado para análisis facial en Posición Natural de Cabeza*. *International journal interdisciplinary dentistry* vol.15 no.1 Santiago.

10. ANEXOS

10.2 ANEXO N°1 Consentimiento informado PERIODO 002/017



Fecha de edición: 30 de julio de 2020

CONSENTIMIENTO INFORMADO

TÍTULO DEL PROTOCOLO : "Análisis crítico del rostro de adultos jóvenes en fotografía facial frontal por estudiantes de pregrado de odontología y postítulo de ortodoncia"

INVESTIGADOR PRINCIPAL : Prof. Dr. Cristian Vergara Núñez

SEDE DEL ESTUDIO : Universidad de Chile. Facultad de Odontología.
Departamento del Niño y Ortopedia Dentomaxilar.

DIRECCIÓN : Sergio Livingstone 943. Santiago

NOMBRE DEL VOLUNTARIO : _____

FECHA : ____/____/____

Yo Cristian Vergara Núñez, docente de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, Departamento del Niño y Ortopedia Dentomaxilar, estoy realizando una investigación acerca de la percepción estética que poseen los estudiantes de odontología y estudiantes del postítulo de ortodoncia al ver fotografías faciales frontales de rostros de hombres y mujeres. Le proporcionaré información y lo(a) invitaré a ser parte de ella. No tiene que decidir hoy si lo hará o no. Antes de hacerlo puede hablar acerca de la investigación con cualquier persona de su confianza. Este proceso se conoce como Consentimiento Informado y puede que contenga términos que usted no comprenda, por lo que siéntase con la absoluta libertad para preguntar sobre cualquier aspecto que le ayude a aclarar sus dudas al respecto. Una vez que haya comprendido la Investigación y si usted desea participar, entonces se le pedirá que firme este formulario. Los aspectos de este formulario tratan los siguientes temas: Justificación de la Investigación, Objetivo de la Investigación, Tipo de Intervención y procedimiento, Beneficios y Riesgos Asociados a la Investigación y Aclaraciones.

Justificación de la Investigación: El Departamento identificado, se encuentra desarrollando una investigación acerca de la mejor forma de tomar una foto facial y que lo que se mida en ella sea lo mismo que se mida en la persona directamente. El Estudio permitirá aplicar los protocolos de fotografía creados de una manera interactiva y más lúdica mediante una encuesta, para comparar si los estudiantes de distintos años son capaces de identificar alteraciones sutiles en fotografías faciales frontales.

Objetivo de la Investigación: Esta investigación tiene por objetivo comparar la percepción estética que tienen los estudiantes de odontología a lo largo de su formación académica incluidos alumnos del postítulo de ortodoncia, al evaluar fotografías faciales frontales de un rostro de hombre y mujer.

De su participación en el estudio: Se le tomará una fotografía frontal estandarizada. Estas fotos se eliminarán al cabo de 4 años. Dicha fotografía se modificará digitalmente mediante el software Adobe Photoshop CS6 (Adobe System ®), alterando dos características faciales.

Beneficio de la Investigación. Comprender como varia la percepción estética de los estudiantes de odontología y la manera en que influye la educación que reciben en la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile.

Tipo de Intervención y Procedimiento. Usted debe saber que su participación es voluntaria y que puede retirarse del estudio cuando lo estime, sin recibir por ello ningún tipo de sanción de parte del equipo investigador. Tampoco habrá ninguna repercusión negativa para Ud. Tampoco está contemplado un beneficio directo para su salud y/o monetario derivado de su participación en el Estudio. Si usted acepta participar, se le tomarán dos fotos faciales. Las fotografías se le tomarán en la Clínica Odontológica de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, zócalo, cuya dirección es Av. La Paz 750, Comuna de Independencia, los días miércoles de 15:00 a 17:30 horas.

La toma de estas fotos no representa ningún peligro para usted, pero si necesita información, puede comunicarse al teléfono 29781725, con el responsable del Proyecto: Prof. Cristian Vergara Núñez. El horario de atención es de 08:30 a 19:00 horas de los miércoles y desde las 8:30 a 17:00 los jueves.

Los materiales para el estudio serán aportados por la Facultad de Odontología, **sin costo alguno para usted**, durante el desarrollo de este proyecto.

Riesgo de la Investigación. No correrá ningún riesgo durante y posterior a la toma de las dos fotografías.

Toda la información derivada de su participación en este estudio, será conservada en forma de **estricta confidencialidad**, lo que incluye el acceso de los investigadores o agencias supervisoras de la investigación. Cualquier publicación o comunicación científica de los resultados de la investigación será completamente anónima. Cabe destacar que sus datos personales serán codificados, es decir, se les asignará un número. Bajo ninguna circunstancia el investigador responsable o los coinvestigadores divulgarán estos antecedentes. Sólo se trabajará con el código asignado. **Jamás se usarán su fotografías en ninguna publicación, clase o sociabilización de los resultados del estudio.**

Aclaraciones

- La participación es completamente voluntaria
- No habrá ninguna consecuencia desfavorable para usted, en caso de no aceptar responder o si decide retirarse.
- Los datos obtenidos serán de exclusiva utilización para este estudio. No tendrá que efectuar gasto alguno como consecuencia del estudio. No recibirá pago por su participación.
- Usted podrá solicitar información actualizada sobre el estudio, al investigador responsable.
- La información obtenida de la Investigación, respecto de la identificación de voluntarios, será mantenida con estricta confidencialidad por los investigadores, para esto, no se utilizará su nombre sino un sistema de código. No se usarán nunca sus fotos para publicaciones, clases o cualquier difusión de los resultados del estudio.

Después de haber recibido y comprendido la información de este documento, y de haber podido aclarar todas sus dudas, puede, si lo desea, firmar la Carta de Consentimiento Informado del Proyecto: "**Análisis crítico del rostro de adultos jóvenes en fotografía facial frontal por estudiantes de pregrado de odontología y postítulo de ortodoncia**"

Carta de Consentimiento Informado

A través de la presente, declaro y manifiesto, libre y espontáneamente y en consecuencia acepto que:

1. He leído y comprendido la información anteriormente entregada y que mis preguntas han sido respondidas de manera satisfactoria
2. He sido informado /a y comprendo la necesidad y fines de participar en este estudio.
3. Tengo conocimiento del procedimiento a realizar.
4. Conozco los beneficios de participar en la Investigación.
5. El procedimiento no tiene riesgo alguno para mi salud.
6. Además de esta información que he recibido, seré informado/a en cada momento y al requerimiento de la evolución de mi proceso, de manera verbal y/o escrita si fuera necesaria y al criterio del investigador.
7. Autorizo a usar mi caso para investigación protegiendo mi identidad

Doy mi consentimiento al investigador y al resto de colaboradores, a realizar las fotografías, **PUESTO QUE SE QUE ES POR UN BUEN FIN.**

Nombre del Voluntario: _____
RUT: _____ Firma: _____
Fecha: _____

Sección a llenar por el Investigador Principal

He explicado al Sr(a) _____ la naturaleza de la investigación, le he explicado acerca de los riesgos y beneficios que implica su participación. He contestado a las preguntas y he preguntado si tiene alguna duda. Acepto que conozco la normativa vigente proporcionada por el Comité Ético Científico de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, para la realizar la investigación con seres humanos y me apego a ella.

Nombre del Investigador Principal: _____

Firma: _____ Fecha: _____

En caso de cualquier duda puede acudir a Av. La Paz 750, Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, o comunicarse al teléfono 29781725, con el Responsable del Proyecto: Prof. Cristian Vergara Núñez. El horario de atención telefónica o personal es de 8:30 a 19:00 horas de los miércoles y desde las 8:30 a 17:00 los jueves.

Ante cualquier duda también puede preguntar al Comité de Ética de la Facultad de Odontología cuyo Presidente es el Prof. Dr. Eduardo Fernández Godoy;

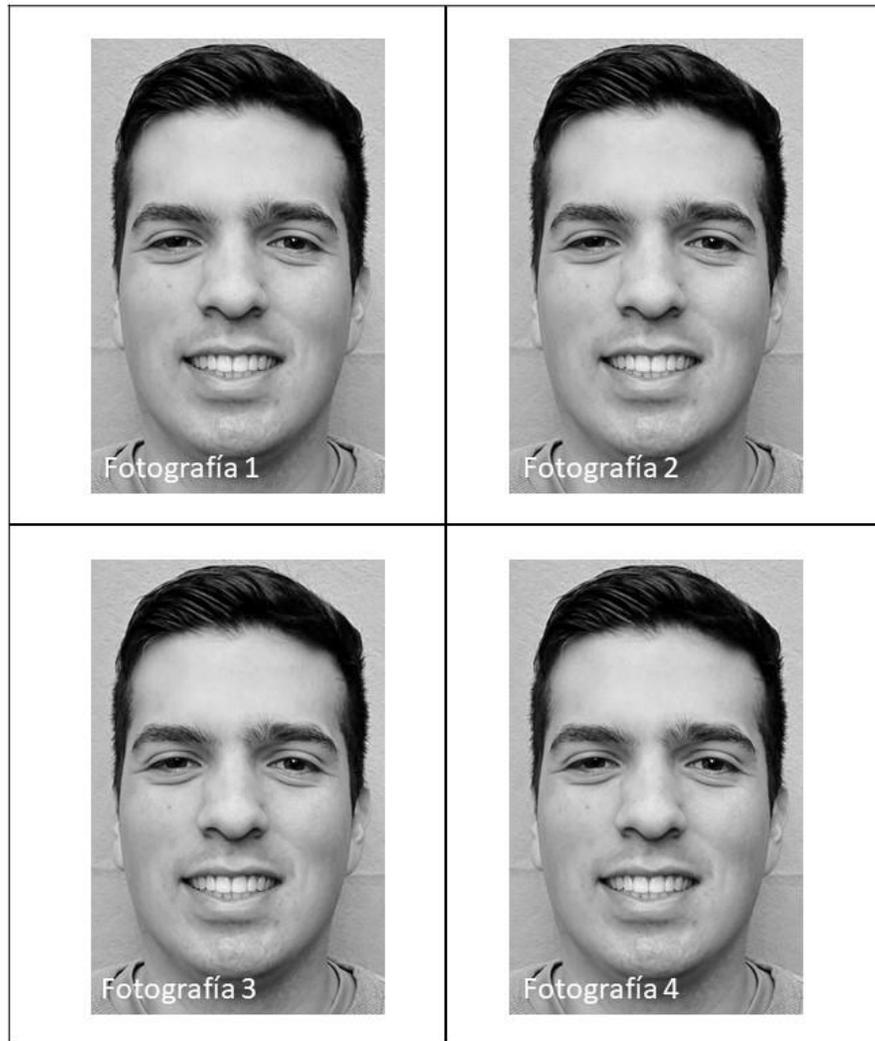
teléfono: 9781702 y su dirección es Facultad de Odontología de la U. de Chile, Edificio Administrativo, Oficina Vicedecanato, 4o piso, Sergio Livingstone P. 943, Independencia.



10.2 ANEXO N°2 Encuesta

Primera pregunta. Análisis de línea media dentaria en rostro de hombre.

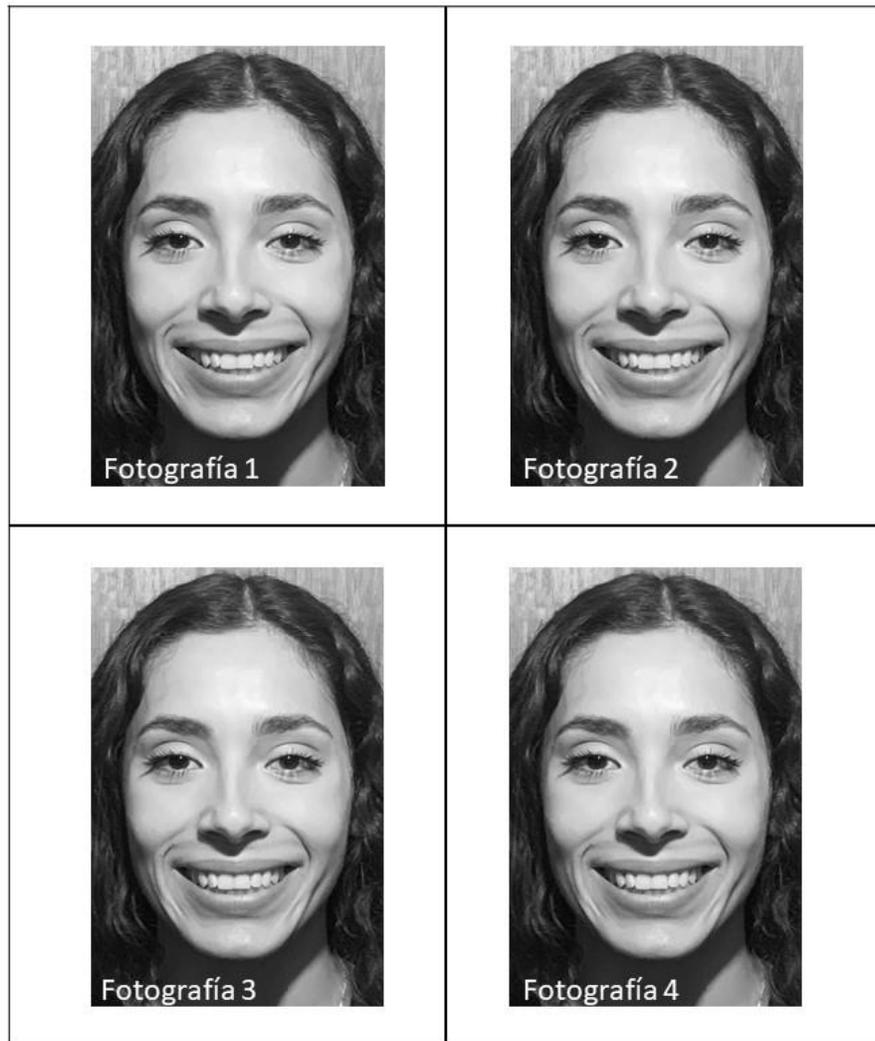
DETERMINE A PARTIR DE QUE FOTOGRAFÍA la línea media dentaria presenta alguna alteración respecto a la línea media facial. De ser necesario puede ampliar las fotografías.





Segunda pregunta. Análisis de línea media dentaria en rostro de mujer.

DETERMINE A PARTIR DE QUE FOTOGRAFÍA la línea media dentaria presenta alguna alteración respecto a la línea media facial. De ser necesario puede ampliar las fotografías.





Fotografía 5



Fotografía 6



Fotografía 7



Fotografía 8



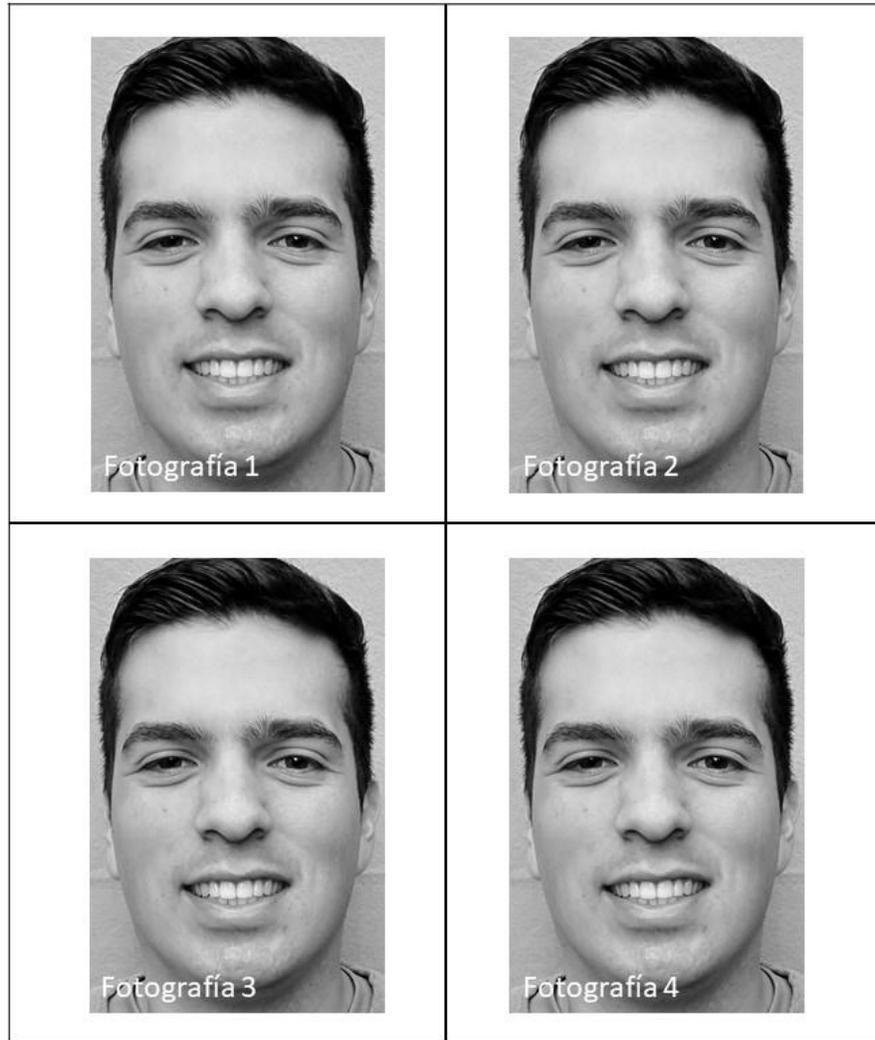
Fotografía 9



Fotografía 10

Tercera pregunta. Análisis de plano oclusal en rostro de hombre.

DETERMINE A PARTIR DE QUE FOTOGRAFÍA considera que existe una alteración en relación al paralelismo entre el plano oclusal y línea bipupilar. De ser necesario puede ampliar las fotografías.





Fotografía 5



Fotografía 6



Fotografía 7



Fotografía 8



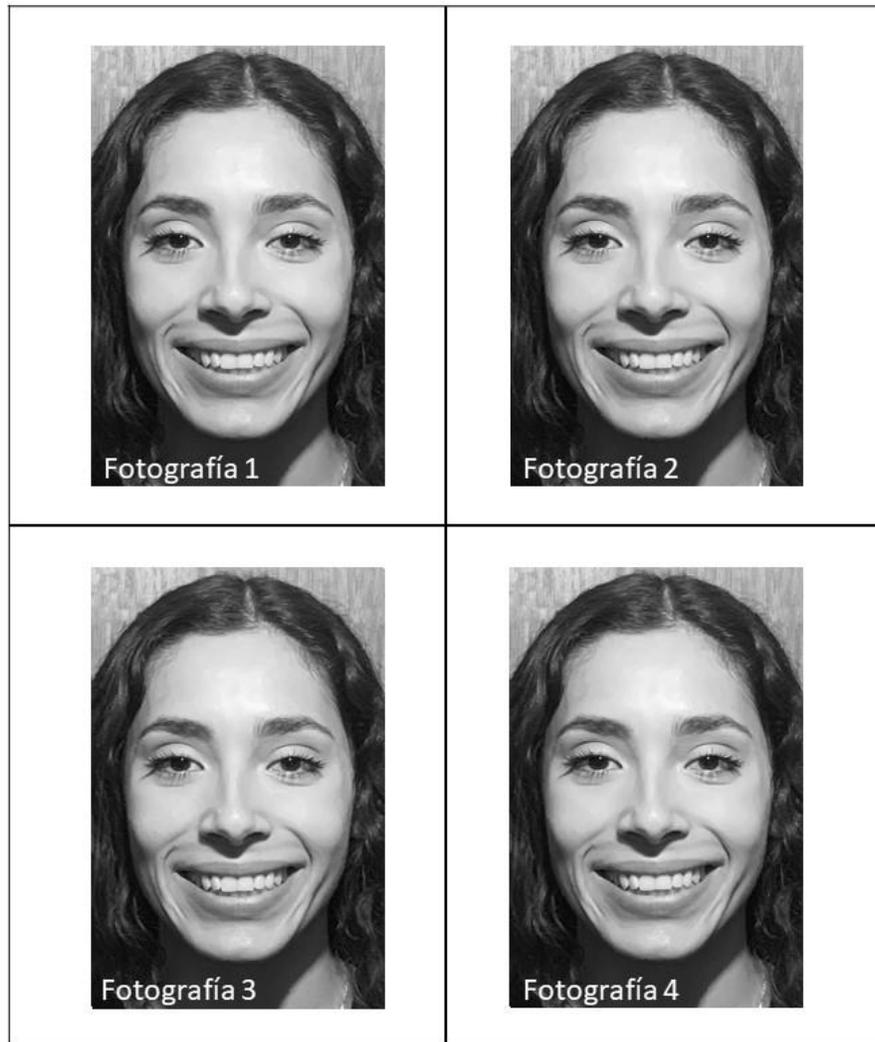
Fotografía 9



Fotografía 10

Cuarta pregunta. Análisis de plano oclusal en rostro de mujer

DETERMINE A PARTIR DE QUE FOTOGRAFÍA considera que existe una alteración en relación al paralelismo entre el plano oclusal y línea bipupilar. De ser necesario puede ampliar las fotografías.





Fotografía 5



Fotografía 6



Fotografía 7



Fotografía 8



Fotografía 9



Fotografía 10

