



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Facultad de
ESTOMATOLOGÍA

“CAMBIOS EN LA POSICIÓN E INCLINACIÓN DE LOS INCISIVOS Y SU RELACIÓN CON EL PUNTO A Y EL ÁNGULO NASOLABIAL EN PACIENTES TRATADOS POR MALOCLUSIÓN CLASE II DIVISIÓN 2 CON Y SIN EXTRACCIONES EN EL CENTRO DENTAL DOCENTE UPCH”.

“CHANGES IN INCISORS AND THEIR RELATIONSHIP WITH POINT A AND NASOLABIAL ANGLE IN CLASS II DIVISION 2 PATIENTS TREATED WITH AND WITHOUT EXTRACTIONS AT THE UPCH TEACHING DENTAL CENTER”.

TESIS PARA OPTAR POR EL TÍTULO DE ESPECIALISTA EN
ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR

AUTORES:

GIANNINA ANTONELLA PODESTÁ NAVARRO

STEFANY ALEXANDRA SU SIFUENTES

Asesor:

DR. ESP. ABRAHAM MENESES LÓPEZ

LIMA - PERÚ
2021

JURADOS.

Presidente: Mg. Esp. Orlando Tuesta Da Cruz.
Vocal: Mg. Esp. Vilma Ruiz García De Chacón.
Secretario: Mg. Esp. Jose Vidalón Castilla.

Fecha de Sustentación: 8 de junio de 2021.

Calificación: Aprobado.

ASESOR

DR. ESP. ABRAHAM MENESES LÓPEZ

Departamento Académico Estomatológico del Niño y Adolescente (DAENA)

ORCID:0000-0002-9700-2760

DEDICATORIA.

A mis padres, por sus consejos, apoyo y soporte en cada paso dado a lo largo de mi vida y demostrarme que en familia todo es posible.

Alexandra Su S.

Para mi familia por su apoyo incondicional, en especial a mi padre quien me enseñó que aprender no tiene límites fronterizos. Dedicado a Franquito Podestá, mi compañero de vida y aventuras y a todos aquellos que han hecho de mi vida profesional difícil, porque han motivado a superarme como profesional y plantearme objetivos nunca antes imaginados.

Giannina Podestá N.

AGRADECIMIENTOS.

Agradecimientos a Dr. Abraham Meneses López por guiarnos, aconsejarnos, enseñarnos y acompañarnos en todo el proceso de la investigación y de la especialidad. A Dr. Aldo Quiñe Ángeles, sin su ayuda esto no sería posible. A Dr. Pablo López Beraum, nuestro amigo incondicional, compañero, guía espiritual y asesor de trámites tesísticos.

Alexandra y Giannina

FUENTES DE FINANCIAMIENTO.

Autofinanciado

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS

Los autores declaran no tener conflicto de interés.

TABLA DE CONTENIDOS

I. INTRODUCCIÓN	1
II. OBJETIVOS.....	4
III. MATERIALES Y MÉTODOS.....	5
IV. RESULTADOS	7
V. DISCUSIÓN.....	11
VI. CONCLUSIONES.	20
VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	22
VIII. TABLAS, GRÁFICOS Y FIGURAS	26
ANEXOS.....	30

RESUMEN

Antecedentes: Existen investigaciones en el extranjero evaluando parámetros cefalométricos en pacientes Clase II división 2. En Perú no encontramos actuales.

Objetivo: Evaluar cambios post tratamiento de inclinación y protrusión incisiva y su relación con el ángulo nasolabial (ANL) y posición de punto A (PA) en pacientes

Clase II división 2, con y sin exodoncia en casos de la especialidad de Ortodoncia de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.. **Materiales y métodos:** Estudio

cuantitativo, observacional y longitudinal donde se realizaron trazados manuales y mediciones de 62 radiografías cefalométricas laterales pre y post-tratamiento , de

pacientes con Maloclusión Clase II división 2, con y sin exodoncias. El análisis estadístico se realizó con SPSS 21.0 para Windows. **Resultados:** Hubo

proinclinación y protrusión incisiva en todos los pacientes. En pacientes con exodoncias el ANL presentó cambios no significativos, pero correlaciones

significativas: cuando aumentó la inclinación incisiva inferior disminuyó ANL;

cuando aumentó ANL, aumentó el ángulo interincisal (AII). PA tuvo cambios y correlaciones, pero no significativas. En pacientes sin exodoncias no se encontraron

correlaciones ni cambios significativos en PA ni en ANL. Las mujeres tratadas sin exodoncia no presentaron cambios significativos, en los hombres los cambios más

significativos fueron la inclinación y protrusión incisiva inferior. En los casos con exodoncias en hombres fue el AII; y en las mujeres el AII y el ángulo incisivo

superior/plano palatino. **Conclusiones:** Existe una relación entre los cambios que se producen en los incisivos y el ANL y PA, aunque la mayoría no son

estadísticamente significativos.

Palabras claves: Maloclusión de Angle clase II, cefalometría, ortodoncia. DeCs

ABSTRACT

Background: There are investigations about evaluating cephalometric parameters in Class II division 2 patients. In Peru we do not find current ones. **Objective:** To evaluate post-treatment changes of incisive inclination and protrusion and their relationship with the nasolabial angle (ANL) and position of point A (PA) in Class II division 2 patients, with and without extraction in cases of the specialty of Orthodontics of the University Peruana Cayetano Heredia. **Materials and methods:** Quantitative, observational and longitudinal study. Manual tracing and measurements of 62 pre and post-treatment cephalometric radiographs were made of patients with Malocclusion Class II division 2, with and without extractions. Statistical analysis was performed with SPSS 21.0 for Windows. **Results:** There was proclination and incisive protrusion in all patients. In patients with extractions, the ANL presented non-significant changes, but significant correlations: when the lower incisor inclination increased, the ANL decreased; when ANL increased, the interincisal angle (AII) increased. PA had changes and correlations, but not significant. In patients without extractions, no correlations or significant changes were found in BP or ANL. Women treated without extraction did not show significant changes, in men the most significant changes were inclination and lower incisor protrusion. In the cases with extractions in men it was AII; and in women the AII and the upper incisor angle / palatal plane. **Conclusions:** There is a relationship between the changes that occur in the incisors and the ANL and PA, although most are not statistically significant.

Keywords: Malocclusion, angle class II, cephalometry, orthodontic treatment.

MeSH

I. INTRODUCCIÓN

Angle (1) describió la Clase II división 2 como la oclusión distal de la dentición mandibular y la retrusión de los incisivos superiores. Su prevalencia oscila entre el 2,3% y el 5%. Jaraback (2), la reclasifica en dental, dentoalveolar, funcional o neuromuscular, esquelética y combinación dentoalveolar y esquelética.

El tipo dental se caracteriza por un perfil facial equilibrado, relaciones molares de Clase II, incisivos superiores retroinclinados, sobremordida profunda y AII obtuso. El tipo esquelético además posee altura facial inferior reducida, mentón prominente y ángulo gonial pequeño (3). La funcional presenta presión excesiva de la musculatura orofacial que provoca la retrusión incisiva superior (2).

Uzuner y cols (4) encontraron incisivos superiores más retroinclinados y retrusivos, el AII y sobremordida significativamente mayores en los Clase II división 2 (todos $p=0.001$) y Shen y cols y Shailaja y cols (5,6) un ángulo Collum significativamente mayor respecto a las otras maloclusiones.

Barbosa y cols (1) Compararon el desarrollo de pacientes Clase I y Clase II división 2 sin tratamiento en T1 (6 - 7 años de edad), T2 (9 - 10 años), T3 (12 - 13 años), T4 (15 - 16 años) y T5 (18 - 19 años) y encontraron que los Clase II división 2 tenían AII significativamente mayores después de T2. La retroinclinación de los incisivos superiores se produjo durante la dentición mixta temprana.

Los pacientes Clase II división 2 presentan un patrón de crecimiento horizontal y son braquifaciales (7). Barbosa y cols. (1) concluyen que la hipodivergencia se establece temprano y aumenta progresivamente hasta la edad adulta temprana.

La etiología no está clara, se han relacionado con microdoncias lo que sugiere una predisposición genética. Algunos han sugerido que es principalmente dentoalveolar, otros que existe una falta de desarrollo mandibular o posicionamiento distal en relación con la base craneal. También se ha sugerido que la longitud de la base craneal aumenta y que el ángulo de la base craneal es mayor, lo que podría retruir la mandíbula(1). Las interferencias funcionales son uno de los factores que provocan cambios sobre la posición mandibular. La línea alta del labio inferior con presión en reposo está relacionada con la retroinclinación de los incisivos superiores (8). Los músculos están hipertróficos y las presiones musculares más el cierre mandibular excesivo ejercen presión a los incisivos superiores, posicionando posteriormente la mandíbula, aunque el mentón tienda a proyectarse hacia adelante por el crecimiento horizontal (7).

Bayram (8) Señaló que debido a la retroinclinación de los incisivos superiores, una mordida profunda, un patrón braquicéfalo y perfil facial poco armónico recomienda un enfoque de tratamiento sin extracción (8). Bishara (9) refiere que en pacientes borderline es recomendable comenzar sin extracciones. Uzuner y cols (4) concluyeron que el mejor tratamiento es la corrección de las posiciones axiales de los incisivos. La principal pregunta es si intruir los incisivos o extruir los molares. Además, los problemas esqueléticos pueden tratarse con cirugía ortognática (8).

Schudy (10) considera que existe una fuerte relación entre el AII y la mordida profunda. Burzin y Nanda (11) demostraron que establecer una inclinación axial incisiva adecuada va a resultar en un overbite estable al final del tratamiento.

La cefalometría es uno de los exámenes más utilizados en ortodoncia. En 1931 fue su inicio basada en el trabajo de Broadbent (Estados Unidos) y Hofrath (Alemania) (12). Los trazados cefalométricos pueden ser manuales y / o digitales. Jackson, Döler y Paixao y cols (12,13) concluyeron que el sistema de imágenes digitales era similar al trazado manual. Macri y Wenzel (14) concluyeron que la confiabilidad de la ubicación de los puntos cefalométricos en imágenes digitales era inferior a la película convencional lo cual se atribuye al uso de equipos de bajo costo con insuficiente resolución espacial, que afectó la calidad de la imagen (14).

En esta investigación utilizamos el PA descrito por Downs en 1948. Su posición está influenciada por los incisivos centrales superiores y cambia cuando se mueven anteroposteriormente (15). Puede ser modificado por el uso de tracción extraoral y de elásticos intermaxilares (16). Además Webb (17) mencionó que el labio superior es afectado por la posición e inclinación de los incisivos superiores.

Existen escasas investigaciones en pacientes Clase II división 2, por lo que surge la pregunta ¿Cuáles son los cambios en la posición e inclinación de los incisivos y su relación con los cambios en el PA y el ANL en pacientes tratados por maloclusión Clase II división 2 con y sin extracciones en casos reportados en la especialidad de Ortodoncia Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH)?.

El propósito es evaluar los cambios en la posición e inclinación de los incisivos y su relación con el PA y el ANL en pacientes tratados por maloclusión Clase II división 2 con y sin extracciones en el Centro Dental Docente UPCH para servir como referencia al realizar tratamientos en estos pacientes.

II. OBJETIVOS

Objetivo general.

- Evaluar los cambios post tratamiento ortodóntico en la posición e inclinación de los incisivos y su relación con el punto A y el ángulo nasolabial en pacientes Clase II división 2, con y sin exodoncia en casos reportados en la especialidad de Ortodoncia de la UPCH.

Objetivos específicos.

- Determinar los cambios post tratamiento ortodóntico de la posición e inclinación de los incisivos, posición del punto A y el ángulo nasolabial en pacientes Clase II división 2 sin exodoncias.
- Determinar los cambios post tratamiento ortodóntico en la posición e inclinación de los incisivos, posición del punto A y el ángulo nasolabial en pacientes Clase II división 2 con exodoncias.
- Comparar los cambios post tratamiento en pacientes con y sin exodoncia.
- Comparar los cambios de las medidas cefalométricas en la posición e inclinación de los incisivos, la posición del punto A y el ángulo nasolabial según sexo.
- Determinar la correlación de los cambios post tratamiento según tipo de tratamiento.

III. MATERIALES Y MÉTODOS

El presente estudio fue cuantitativo, analítico, observacional, longitudinal y comparativo. La muestra es no probabilística, seleccionada por saturación y estuvo conformada por 62 radiografías cefalométricas laterales: 31 pre-tratamiento y 31 post-tratamiento de 12 hombres y 19 mujeres, mayores de 18 años, pertenecientes a historias clínicas de pacientes con maloclusión Clase II división 2; reportados en la segunda especialidad de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar de la UPCH. Se realizaron mediciones cefalométricas provenientes de métodos validados y reproducibles para evaluar los cambios post tratamiento ortodóntico, para ello se recolectaron radiografías de historias clínicas físicas con consentimiento informado pertenecientes al Centro Dental Docente de la UPCH, para poder recabar un tamaño de muestra suficiente, previa solicitud de permiso a las autoridades pertinentes del servicio de ortodoncia; así como también el CIEI (Comité Institucional de Ética e Investigación) de la UPCH (Anexo 1). Se registró el número asignado para el paciente, edad y sexo en la ficha de recolección de datos (anexo 2).

Los criterios de inclusión fueron radiografías cefalométricas laterales iniciales y finales, ambas tomadas con el mismo formato y con las mismas condiciones de toma para cada paciente, de historias clínicas que hayan sido aprobadas por un docente, el cual certificó el diagnóstico y plan de tratamiento. Se excluyeron historias clínicas incompletas y radiografías cefalométricas laterales en mal estado o que no cumplieran con los requisitos de piezas en oclusión, labios o mentón en reposo, adecuado perfil de tejidos blandos, sin dobles contornos o mínimos, Frankfort paralelo al piso, parámetros de exposición adecuada que permitieran

observar estructuras anatómicas, sin presencia de artefactos o deterioro de la integridad de la placa por otros factores.

Se consideraron como variables dependientes: Cambios post tratamiento en pacientes Clase II división 2 y el tipo de tratamiento y como covariable sexo (anexo 3).

Las medidas cefalométricas fueron realizadas de forma manual con portamina 0.5 mm, papel cefalométrico de 8x10” (Cephalometric tracing paper 8x10”, acabado mate de 0.003”. GAC International, Inc) y dos negatoscopios de luz led (Modelo AT008, iluminación uniforme, de 12 W, 68 leds de alta calidad, tamaño A4. Procedencia China) tanto en Sede Salaverry como San Martin de Porres de UPCH, en mesones de sala de residentes, con mediana iluminación, en un ambiente tranquilo e investigadoras descansadas. Las medidas cefalométricas utilizadas para el trazado cefalométrico se observan en el anexo 4.

Se realizó un estudio piloto con un test unilateral, mediante dos softwares informáticos (Excel 2010 y SPSS 21.0 para Windows). Se consideró un valor de significancia estadística de $p < 0.05$, nivel de confianza del 95% y poder estadístico del 80% donde se calculó un tamaño muestral de 31 participantes.

IV. RESULTADOS

En el presente estudio se evaluaron 62 radiografías cefalométricas laterales: 31 iniciales (pre-tratamiento) y 31 finales (post-tratamiento) de historias clínicas de pacientes con diagnóstico de Maloclusión Clase II división 2; reportados en la segunda especialidad de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar de la UPCH, 12 casos de pacientes de sexo masculino (38,70%) y 19 de sexo femenino (61,29%), 15 tratados con exodoncias (4 hombres y 11 mujeres) y 16 sin exodoncias (8 mujeres y 8 hombres). Todos mayores de 18 años.

La prueba de Kolmogorov- Smirnov encontró una distribución normal de los datos y la prueba de Levene indicó igualdad de varianzas.

En la tabla 1 El análisis de valores iniciales y finales de toda la muestra mediante la prueba t arroja diferencias altamente significativas en todas las variables excepto en PA y ANL. Destacando AII, inclinación y protrusión incisiva inferior.

En la tabla 2 se observa el análisis según tipo de tratamiento. Hubo 15 pacientes con exodoncias y 16 sin exodoncias. En ambos grupos no hubo cambios significativos ($p > 0.05$) para el ANL y el PA. Para los pacientes sin exodoncias tampoco hubo cambios significativos en inclinación incisiva superior y ángulo incisivo superior- plano palatino y para los con exodoncias en la protrusión incisiva superior. El resto de las variables tuvieron alta significancia ($p < 0.01$), excepto la protrusión incisiva superior en pacientes sin exodoncias que fue significativa. Cabe destacar que las desviaciones estándar tienen gran variación en ambos grupos destacando la del ANL y AII. En pacientes con exodoncias el ANL disminuyó

($4.13^{\circ} \pm 10.38$), y el PA retrocedió ($0.37 \text{ mm} \pm 2.94$) mientras que en sin exodoncias el ANL aumentó ($-2.94^{\circ} \pm 12.67$) y el PA avanzó (-0.06 ± 2.69). En pacientes con exodoncia la variación más significativa fue en el AII y en sin exodoncias fue la protrusión incisiva inferior. En ambos, el PA fue el que menos varió y aumentó la inclinación y protrusión incisiva.

En la tabla 3 se encuentran los cambios según sexo en 12 hombres y 19 mujeres: En hombres el valor que más disminuyó fue el AII y el que más aumentó fue el ANL. En mujeres el que más aumentó fue la inclinación incisiva inferior y el que más disminuyó fue el AII.

El análisis según sexo y tipo de tratamiento están en las tablas 4 y 5. En la tabla 4 hay 8 hombres y 8 mujeres que se realizaron tratamiento sin exodoncias. En las mujeres no hubo cambios significativos ($p < 0.05$) para ninguna de las variables, mientras que para los hombres hubo cambios altamente significativos ($p < 0.01$) en el AII, inclinación y protrusión incisiva inferior, siendo significativo ($p < 0.05$) en la inclinación incisiva superior. Ésta última y su protrusión aumentaron más en hombres sin exodoncias (ángulo incisivo superior H: -6.38° , M: -2.88° , protrusión incisiva superior H: -2.19 mm M: -0.63 mm , ángulo incisivo superior-plano palatino H: -4.38° M: -2.62°). El PA en hombres retrocedió de manera no significativa ($p > 0.05$) en promedio en 0.13 mm , mientras que en mujeres avanzó -0.25 mm .

En la tabla 5 se muestran los resultados de 4 hombres y 11 mujeres que se realizaron tratamiento con exodoncias. En hombres hubo cambios altamente significativos ($p < 0.01$) para la disminución del AII, siendo significativos ($p < 0.05$) en el aumento de los ángulos incisivos superiores e inferiores y la protrusión incisiva inferior. Mientras que en mujeres

con exodoncias sólo fue significativo la disminución del AII y el ángulo incisivo superior-plano palatino. En ambos aumentó la inclinación y protrusión incisiva, pero en hombres las diferencias fueron mayores. El ANL disminuyó en ambos, pero no de manera significativa ($p>0.05$), mientras que el PA retrocedió en hombres (2 mm) y en mujeres avanzó (-0.23 mm) sin ser estos cambios significativos.

En las tablas 6 A, B y C se observaron correlaciones de Pearson desde excelentes a mínimas en todas las variables, algunas con significancia estadística. A continuación, se nombran las más destacadas.

En la tabla 6 A Se observa que para la muestra total no existieron correlaciones estadísticamente significativas para el PA ni para el ANL. Existió una correlación negativa entre la diferencia del AII con la inclinación y protrusión del incisivo inferior, inclinación del incisivo superior y en la inclinación del incisivo superior con el plano palatino; todas ellas altamente significativas ($p<0.001$). Hubo una correlación positiva entre la inclinación y protrusión del incisivo inferior, la inclinación del incisivo superior con la protrusión de éste y con la inclinación del incisivo superior plano palatino; todas ellas altamente significativas. Además hubo una correlación significativa negativa entre la protrusión del incisivo superior con el AII, siendo positiva con el ángulo incisivo superior- plano palatino.

En la tabla 6 B en pacientes con exodoncias no hubo correlaciones significativas para el PA y el ANL. Exceptuando una correlación negativa entre el ANL y el ángulo del incisivo inferior la cual fue estadísticamente significativa. Existió una excelente correlación negativa entre la diferencia de la inclinación del incisivo superior y el AII, la cual es altamente significativa ($p<0.001$). Existió una

correlación negativa significativa ($p < 0.05$) entre el AII con la protrusión e inclinación del incisivo inferior y con el ángulo incisivo superior- plano palatino. Hubo una correlación positiva significativa entre la protrusión incisiva inferior con el ángulo incisivo inferior y entre la inclinación incisiva superior con la protrusión incisiva superior y el ángulo incisivo superior- plano palatino.

En la tabla 6 C en pacientes sin exodoncias hubo correlaciones no significativas para el ANL y el PA. Existieron correlaciones excelentes positivas entre la protrusión e inclinación del incisivo inferior y entre la inclinación del incisivo superior-plano palatino e inclinación del incisivo superior y una correlación excelente negativa entre la protrusión del incisivo inferior y el AII. Todas altamente significativas ($p < 0.001$). Se observó una correlación negativa entre el AII y los ángulos incisivo superior e inferior, protrusión incisiva superior y ángulo incisivo superior-plano palatino. Siendo muy buena positiva entre la protrusión e inclinación del incisivo superior. La mayoría altamente significativas, excepto la protrusión de incisivo superior y AII que fue significativa.

V. DISCUSIÓN

El estudio se realizó con una muestra no probabilística de casos reportados en la segunda especialidad de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar de la UPCH de historias clínicas de pacientes tratados por diagnóstico de Maloclusión Clase II división 2.

En la presente investigación se buscó comprobar si la corrección de la posición e inclinación incisal, factores comprometidos en dichos pacientes producen cambios en la posición del PA (influenciado por posición de ápices dentarios y si esto puede afectar la posición labial) para obtener información actualizada que sirva de referencia para tratamiento de pacientes Clase II división 2.

Se encontró que, los incisivos superiores previos al tratamiento presentan disminuida su inclinación ($13.97^\circ \pm 6.10^\circ$) y protrusión ($3.39^\circ \pm 2.05^\circ$). La inclinación del incisivo superior con respecto al plano palatino está en el límite ($105.69^\circ \pm 6.13$), la desviación estándar nos muestra que algunos tienden a la retroinclinación. El AII inicial estuvo dentro de lo normal (136.5°); sin embargo, la desviación estándar ($\pm 11.31^\circ$) reflejó una tendencia a la retroinclinación (ángulo más abierto). Esta tendencia se reflejó en el ANL el cual inicialmente se encontró dentro del promedio, sin embargo, la desviación estándar mostró que hay ángulos tanto cerrados como abiertos.

La inclinación incisiva inferior inicial ($25.45^\circ \pm 7.37^\circ$) cercana a lo normal, con una desviación estándar grande, mostró que en algunos casos están retroinclinados, en otros proinclinados y en su mayoría están protruidos ($5.13 \text{ mm} \pm 2.21 \text{ mm}$) coincidiendo con la variación que exhiben en estos pacientes. Lo que concuerda

con Brezniak y cols (18) quienes describieron características cefalométricas en Clase II división 2 comparados con Clase II división 1 y Clase I, encontrando que las características más evidentes son incisivos centrales superiores retroinclinados, la sobremordida profunda y AII obtuso. Los incisivos inferiores tienen una inclinación normal en relación con el plano mandibular (18).

En nuestra investigación al evaluar la muestra total las variables concernientes al aumento de la inclinación y protrusión incisiva tuvieron cambios significativos ($p < 0.05$) post tratamiento, cambios debidos a la mecánica de tratamiento. Al comparar los valores iniciales y finales las desviaciones estándar de todos los parámetros fueron mayores que el valor de la media, esto mostró, entre otras cosas, un grado de variabilidad en los resultados del tratamiento entre pacientes.

La inclinación incisiva superior aumentó en promedio $6.06^\circ \pm 9.2$, menor a lo encontrado por Devreese y cols (19) donde al final del tratamiento fue de 15.2° y hubo una recaída media de 2.2° (no significativo). Concluyeron que la inclinación incisiva superior fue estable después del tratamiento (19).

El AII se observó disminuido de manera significativa post tratamiento ($12.52^\circ \pm 13.07^\circ$) por la mayor inclinación de los incisivos lo que pudo provocar una disminución en el ANL ($0.48^\circ \pm 11.97$) que no fue significativa.

Freeman, Hasund y Ulstein, y Gazilerli (20,21,22) mencionaron que las posiciones de los puntos A y B estaban influenciadas por las inclinaciones axiales de los incisivos. En incisivos superiores casi verticales, el PA se mueve hacia adelante y afecta el ángulo ANB. En nuestra investigación la posición del PA, en la muestra total, se observa retruido $0.15 \text{ mm} \pm 2.78$, que coincide con dichos estudios, sin

embargo, la diferencia no fue significativa. En este y en el párrafo anterior se muestran desviaciones estándar mayores que el promedio, por la poca uniformidad de los valores, habiendo efecto, pero sin significancia estadística (puede estar influenciado por el tamaño reducido de la muestra).

Erverdi (23) encontró una fuerte correlación positiva entre el PA con la punta apical del incisivo superior y con el punto de rotación del incisivo (punto de intersección de la raíz eje y el borde superior del tercio apical de la raíz), siendo éste último el más importante (23). Chen y cols (24), encontraron que los incisivos superiores se inclinaron significativamente, pero no en el grupo de control (de apiñamiento leve). Esta proinclinación resultó en un movimiento hacia atrás de 2.95 mm del ápice de la raíz y uno hacia adelante de 6.23 mm del borde incisal de los incisivos superiores resultando en una proclinación de 15.25°. El PA se movió 1.24 mm y 0.18 mm hacia atrás en los grupos de estudio y control. Estos hallazgos coinciden con los de Cangialosi y Meistrell (25) que mostraron que el movimiento posterior de 3.5 mm del ápice del incisivo superior y el hacia adelante de 1.62 mm del borde incisal de los incisivos superiores resultaron en un movimiento posterior de 1,7 mm del PA. Se demostró que el PA sigue al vértice de los incisivos superiores, sin embargo, hasta la mitad del movimiento del ápice radicular.(25).

La correlación de Pearson en la muestra total indica que, si aumenta la protrusión incisiva superior o inferior lo hace también la inclinación del incisivo y si aumenta la inclinación incisiva superior, aumenta la relación de ésta con el plano palatino. Al aumentar éstas variables el AII disminuye, lo cual refleja la mecánica de tratamiento. Todo ello con significancia clínica como estadística. Además muestra

que si aumenta o disminuye el ANL, también lo hace el AII por el sustento que le dan los incisivos al labio superior, sin embargo, hay que considerar que el ANL también está influenciado por el grosor del labio superior y por la nariz. Así mismo, si aumentamos el ángulo incisivo superior aumentará la relación de éste respecto plano palatino y también lo hará la inclinación del inferior, que puede ser un efecto de la compensación que realizamos para lograr relaciones intermaxilares correctas. Finalmente, si protruimos el incisivo inferior aumentará la inclinación y protrusión del superior e inclinación del incisivo superior-plano palatino, debido a que, para lograr la protrusión debemos aumentar el overjet. Aunque estos valores no sean estadísticamente significativos, vemos una tendencia clínica y es probable que no hayan llegado a ser significativos por estar influenciados por otros factores o por el tamaño reducido de la muestra.

En nuestra investigación los pacientes con exodoncias y sin exodoncias presentan cambios post tratamiento pequeños, no significativos estadísticamente para el ANL y la posición del PA, es decir, pese a la proinclinación incisiva, no se reflejó en los tejidos blandos ni tuvo influencia significativa en la base ósea. En ambos grupos, la protrusión incisiva inferior, la inclinación incisiva inferior y el AII tuvieron cambios altamente significativos, con mayor significancia en casos sin exodoncia en las variables relativas al incisivo inferior, con lo que asumimos que el incisivo inferior se protruye y proinclina en mayor medida en éstos pacientes. Esto se puede explicar dado a que la falta de espacio para la alineación dental y nivelación de la curva de Spee se compensan con la vestibularización de los dientes. Además, el AII en pacientes con exodoncias fue más significativo lo que podría indicar una

inclinación ligeramente mayor de los incisivos, lo que puede ser consecuencia de la mecánica de cierre de espacios.

Al comparar los pacientes con y sin exodoncias hay diferencias en la inclinación incisiva superior que en casos sin exodoncia no presenta una variación significativa, de forma contraria en casos con exodoncias donde es ampliamente significativa; esto se puede deber a que, al cerrar espacios se pudo haber protruido más los dientes para ganar overjet. Lo mismo explica lo encontrado en el ángulo de incisivo superior-plano palatino que no es significativo en sin exodoncia y altamente significativo en con exodoncias. Lo contrario sucede con la protrusión incisiva superior que, en pacientes sin exodoncias es significativo, mientras que en con exodoncias no lo es. Si bien se observa un valor mayor en pacientes con exodoncia, en los sin exodoncia puede ser más significativo ya que al alinear habrá protrusión incisiva, cuya cantidad dependerá del apiñamiento inicial. En los con exodoncias la protrusión podría deberse a la mecánica y el manejo del anclaje.

Al dividir según sexo la muestra hubo 12 hombres y 19 mujeres. Al igual que Basdra y cols (26), el objetivo no es epidemiológico, pero las mujeres también superaron a los hombres en una proporción aproximada de 1.5:1. Al inicio los hombres tienen los incisivos superiores e inferiores más protruidos e inclinados que las mujeres y el PA más anterior. Post tratamiento ambos sexos varían de forma semejante, con excepción del PA, el cual en hombres retrocede y en mujeres avanza y el ANL que aumenta en hombres y disminuye en mujeres. Mientras que Chen y cols (24) no hallaron diferencias de edad y sexo.

Según sexo y tipo de tratamiento, existen cambios altamente significativos en el AII, en hombres con y sin exodoncias y las mujeres con exodoncias, lo cual se refleja en la variación de las medias luego del tratamiento. Saelens (27), encontró que la terapia con extracciones produce retroinclinación de los incisivos y la sin exodoncias mayor proinclinación de la dentición, especialmente de los incisivos inferiores y lo que produjo disminución del AII de 7° quedando en 125° . Del mismo modo, la inclinación y protrusión incisiva inferior mostraron un cambio estadísticamente significativo ($p < 0.05$) en el caso de hombres con y sin exodoncias aumentando post tratamiento. Similar a lo mostrado por García-Bertrand y cols (28), quienes reportan que los incisivos inferiores siempre se encuentran por arriba de la desviación estándar de la norma. Al observar los incisivos superiores e inferiores post tratamiento estos tienden a aumentar su inclinación – posición y disminuir el ANL; aunque no fue estadísticamente significativo. Almeida y cols (29), al correlacionar el ANL con las alteraciones en la inclinación del incisivo superior, labio superior y base de la nariz, observaron que en los sin extracciones a medida que la inclinación del incisivo superior y el labio superior aumentaron, el ANL y la base de la nariz no variaron de forma estadísticamente significativa y no hubo cambios significativos en el perfil facial.

La correlación de Pearson en pacientes con exodoncias señaló que al aumentar la inclinación del incisivo superior disminuye el AII y si aumenta el ángulo del incisivo inferior, disminuyen el ANL y el AII. Así mismo, al aumentar la protrusión del incisivo inferior, disminuye el ANL y, al protruir el incisivo superior, el PA disminuye. Así también, al aumentar la inclinación del incisivo superior-plano palatino disminuirá el AII, si aumenta el AII lo hará el ANL, si aumenta la

protrusión incisiva, aumenta el ángulo incisivo ya sea superior o inferior, y si aumenta la inclinación incisiva superior lo hará la relación de éste con el plano palatino, correlaciones similares a la muestra total. La correlación negativa entre el PA y la protrusión del incisivo superior evidencia que habría una relación que puede no ser significativa por el tamaño muestral reducido.

También la correlación mostró tendencias clínicas, no significativas estadísticamente, que al aumentar el tamaño muestral podrían ser significativas como: al disminuir el AII retrocede el PA, al aumentar la inclinación del incisivo superior, lo hace la del inferior y que si aumenta la inclinación y protrusión del incisivo superior y la inclinación de este respecto al plano palatino se protruye el incisivo inferior. Al igual que las correlaciones entre la disminución del ANL y la protrusión del incisivo inferior y con el aumento de la inclinación del incisivo superior - plano palatino; entre el retroceso del PA y el aumento de la protrusión del incisivo inferior, con el aumento de la inclinación del incisivo superior y la relación de ésta con el plano palatino; y la disminución del AII con el aumento de la protrusión del incisivo superior.

Al comparar pacientes con o sin exodoncias las correlaciones entre el aumento de la inclinación del incisivo superior –plano palatino y la disminución del ANL y entre la disminución del AII y retroceso del PA son buenas para los pacientes con exodoncias y mínimas en sin exodoncias, esto se puede deber a la retracción del sector anterior para cerrar espacios. También se observa que el aumento del ángulo del incisivo inferior y la disminución del ANL, aumenta en pacientes sin exodoncias de mínima a buena al igual que la correlación del aumento de inclinación del

incisivo superior-plano palatino y el aumento del ángulo del incisivo inferior. Esto puede deberse a que en pacientes sin exodoncias los dientes tienden a vestibularizarse para su alineación. Además el retroceso del PA con aumento en la protrusión del incisivo superior e inferior, inclinación del incisivo superior y relación de éste con el plano palatino bajaron a correlaciones mínimas en pacientes sin exodoncias, esto puede deberse a que en con exodoncias la vestibularización y protrusión de los incisivos va ligada al cierre de espacios que puede ser recíproco, retrocediendo los ápices pudiendo ser acompañados del PA.

El presente estudio permite tener una visión más clara de los cambios a esperar al tratar pacientes Clase II división 2 en población peruana. Se evaluó con métodos rigurosamente aplicados, validados y fáciles de implementar, observando que no se producen cambios significativos en tejidos blandos ni en el PA, lo que se contrasta con investigaciones como la de Bicakci y cols (30), quienes establecieron que la proinclinación de los incisivos superiores va acompañada de un movimiento hacia atrás del ápice radicular que mueve posteriormente el PA. La edad promedio de ésta investigación fluctuaba entre 13.2 +/- 1.1 años. En nuestro estudio todos eran mayores de 18 años. En Bicakci y cols al estudiar pacientes en crecimiento pudo influir en el resultado y el movimiento del PA pudo ser un cambio propio del crecimiento y no consecuencia del tratamiento. Otro factor es que la inclinación promedio en nuestro estudio aumentó 6.06°, mientras que en el de ellos fue mayor (17.33°), lo que pudo provocar cambios mayores en el PA.

Este estudio pretendió ser un aporte al conocimiento de la maloclusión Clase II división 2 dado que existe controversia sobre la relación post tratamiento entre

tejidos duros y blandos. Riedel (31) afirmó que el perfil de tejidos blandos está relacionado íntimamente con las estructuras dentales y esqueléticas. Burstone (32) sugirió que no siempre existe una relación directa debido a la variación del espesor de los tejidos blandos. Stoner y cols (33) concluyeron que el contorneado de los labios ocurre por un gran movimiento de los dientes anteriores; Neger (34) propuso que un cambio en los tejidos blandos no está necesariamente acompañado de grandes cambios dentales y Wylie (35) concluyó que la modificación del perfil facial por el tratamiento no depende de la inclinación de los dientes anteriores.

Se debe considerar que los pacientes con maloclusión Clase II división 2 son una pequeña parte de la población; sumado a ello, el análisis se realizó durante la pandemia por Covid-19, lo cual dificultó el acceso a las historias, no pudiendo acceder al archivo central de la sede San Martín de Porres de la UPCH, obteniendo un tamaño de muestra pequeño; es por tales motivos que se sugiere realizar estudios con tamaños de muestras mayores. Además, sería interesante incluir la influencia del Ángulo Collum en la demarcación del eje longitudinal de los incisivos, en las inclinaciones de éstos y como afecta en los resultados finales.

VI. CONCLUSIONES.

1. En la muestra total de la Clase II división 2 los incisivos superiores e inferiores aumentaron su inclinación y protrusión; mientras que el retroceso del PA y disminución ANL no fueron significativos.
2. En Clase II división 2 sin exodoncias los cambios se debieron principalmente a la protrusión e inclinación del incisivo inferior y la protrusión del incisivo superior. El PA avanzó y el ANL aumentó de manera no significativa.
3. En Clase II división 2 con exodoncias, aumentó la inclinación de los incisivos superiores e inferiores y los incisivos inferiores se protruyeron, mientras que la disminución del ANL, retroceso del PA y protrusión incisiva superior no fueron significativos.
4. En pacientes con y sin exodoncias la tendencia es el aumento de la protrusión e inclinación incisiva, aunque no siempre fueron significativos. La gran diferencia es que en con exodoncias el ANL disminuyó y el PA retrocedió y en los sin exodoncias sucedió lo contrario.
5. Al comparar los cambios según sexo, ambos varían de forma semejante; excepto el PA, el cual en hombres retrocede y en mujeres avanza; y el ANL que aumenta en hombres y disminuye en mujeres.
6. Hubo correlaciones de mínimas a excelentes para todas las variables tanto para la muestra total como en grupos según tipo de tratamiento. Sin embargo, no todas fueron significativas. El ANL y el PA no tuvo correlaciones significativas excepto una negativa entre el ANL y el ángulo incisivo inferior en pacientes con exodoncias. Hubo correlaciones excelentes altamente significativas en pacientes sin exodoncias entre protrusión del incisivo inferior con el AII y con el ángulo

incisivo inferior y entre el ángulo incisivo superior y el ángulo del incisivo superior plano palatino y en pacientes con exodoncias entre el ángulo incisivo superior y el AII.

7. Existe una relación entre los cambios que se producen en los incisivos y los cambios en el ANL y PA, sin embargo la mayoría no son estadísticamente significativos.

VII. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.

1. Barbosa LAG, Araujo E, Behrents RG, Buschang PH. Longitudinal cephalometric growth of untreated subjects with Class II Division 2 malocclusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2017 May;151(5):914-920.
2. Caamones VT, Guzmán VGI. Orthodontic treatment of adult Class II, division 2 malocclusion patient: Case report. *Rev Mex Ortodon.* 2018;6(3):178-186.
3. Arvystas MG. Nonextraction treatment of severe class II, división 2 malocclusions. Part 1. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1990; 97 (6): 510-521.
4. Uzuner FD, Aslan BI, Dinçer M. Dentoskeletal morphology in adults with Class I, Class II Division 1, or Class II Division 2 malocclusion with increased overbite. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2019 Aug;156(2):248-256.e2.
5. Shen YW, Hsu JT, Wang Y-h, Huang HL, Fuh L. The collum angle of the maxillary central incisors in patients with different types of malocclusion. *J Dent Sci.* 2012;(7):72-76.
6. Shailaja A, Nishitha C, Suvarna G. The Collum angle of maxillary central incisors in different skeletal malocclusions-a cephaometric study. *Int J Appl Dent Sci.* 2016;(3):33-36.
7. Strang R. Class II, división 2 malocclusion. *Angle Orthod.* 1958; 28(4):210-214.
8. Bayram M. Combined orthodontic-orthopedic treatment of an adolescent Class II Division 2 patient with extreme deepbite using the Forsus Fatigue Resistant Device. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2017 Sep;152(3):389-401.
9. Bishara S. Class II malocclusions: diagnostic and clinical considerations with and without treatment. *Semin Orthod.* 2001; 12(1):11-24.

10. Schudy FF. The control of vertical overbite in clinical orthodontics. *Angle Orthod.* 1968 Jan; 38(1): 19-39.
11. Burzin J, Nanda R. The stability of deep overbite correction. In: Nanda R, Burstone CJ, editors. *Retention and stability in orthodontics*. Philadelphia: W.B. Saunders; 1993. Pp. 61-79.
12. Paixão MB, Sobral MC, Vogel CJ, Araujo TM, Comparative study between manual and digital cephalometric tracing using Dolphin Imaging software with lateral radiographs. *Dental Press J Orthod.* 2010 Nov-Dec;15(6):123-30.
13. Farooq MU, Khan MA, Imran S, Sameera A, Qureshi A, Ahmed SA, Kumar S, Rahman MA. Assessing the Reliability of Digitalized Cephalometric Analysis in Comparison with Manual Cephalometric Analysis. *J Clin Diagn Res.* 2016 Oct;10(10):ZC20-ZC23.
14. Macrì V, Wenzel A. Reliability of landmark recording on film and digital lateral cephalograms. *Eur J Orthod.* 1993 Apr;15(2):137-48.
15. Downs WB: Variations in facial relationships: their significance in treatment and prognosis. *Am J Orthod* 34:812. 1948.
16. Ricketts RM. *Cephalometric Analysis And Synthesis*. *Angle Orthod.* 1961 Jul; 31(3): 141-156.
17. Webb MA, Cordray FE, Rossouw PE. Upper-Incisor Position as a Determinant of the Ideal Soft-Tissue Profile. *J Clin Orthod.* 2016 Nov;50(11):651-662.
18. Brezniak N, Arad A, Heller M, Dinbar A, Dinte A, Wasserstein A. Pathognomonic cephalometric characteristics of Angle Class II Division 2 malocclusion. *Angle Orthod* 2002;72:251-7. Devreese H, De Pauw G, Van Maele

- G, Kuijpers-Jagtman AM, Dermaut L. Stability of upper incisor inclination changes in Class II division 2 patients. *Eur J Orthod* 2007;29:314-20.
19. Freeman, RS. Adjusting ANB angles to reflect the effect of maxillary position. *Angle Orthod*. 1981 Apr; 51(2): 162-71.
20. Hasund, A, Ulstein G. The position of the incisors in relation to the lines NA and NB in different facial types. *Am. J. Orthod*. 1970 Jan; 57(1): 1-14.
21. Gazilerli, U. The relation of ANB angle to the incisors, *The Journal of Ankara Faculty of Dentistry*. 1980;7:5-13.
22. Erverdi N. A cephalometric study of changes in point A under the influence of upper incisor inclinations. *J Nihon Univ Sch Dent*. 1991 Sep;33(3):160-5.
23. Chen Q, Zhang C, Zhou Y. The effects of incisor inclination changes on the position of point A in Class II division 2 malocclusion using three-dimensional evaluation: a long-term prospective study. *Int J Clin Exp Med*. 2014 Oct 15;7(10):3454-60.
24. Cangialosi TJ, Meistrell ME Jr. A cephalometric evaluation of hard- and soft-tissue changes during the third stage of Begg treatment. *Am J Orthod*. 1982; 81: 124-129.
25. Basdra EK, Kiokpasoglou M, Stellzig A. The Class II Division 2 craniofacial type is associated with numerous congenital tooth anomalies. *Eur J Orthod*. 2000;22:529-35
26. Saelens NA, De Smit AA. Therapeutic changes in extraction versus non-extraction orthodontic treatment. *Eur J Orthod*. 1998 Jun;20(3):225-36..

27. García-Bertrand IA, Gutiérrez-Rojo JF. Comparación de la posición de los incisivos en las maloclusiones clase I y clase II de Angle. *Oral*. 2019;20(62):1694-1697.
28. Almeida F, Neves L, Junqueira T, Vieira V. Avaliação do ângulo nasolabial após o tratamento ortodôntico com e sem extração dos primeiros pré-molares. *Rev Dent Press Ortodon Ortop Facial*. 2008;13(6):51-58.
29. Bicakci AA, Cankaya OS, Mertoglu S, Yilmaz N, Altan BK. Does proclination of maxillary incisors really affect the sagittal position of point A? *Angle Orthod*. 2013 Nov;83(6):943-7.
30. Riedel, R. An Analysis of Dentofacial Relationships, *Am J Orthod*. 1958; 44: 1-25.
31. Burstone, CJ. Integumental Contour and Extension Patterns, *Angle Orthod*. 1967; 29: 93-104.
32. Stoner MM, Lindquist JT, Vorhies JM, HAnes RA, Hapak FM and Haynes ET. A Cephalometric Evluation of Fifty-SEven Consecutive Cases Treated by Dr. Charles H. Tweed. *Angle Orthod*. 1956; 26:68-98.
33. Neger MA. Quantitative Method for the Evaluation of the Soft Tissue Facial Profile. *Am J Orthod*. 1959;45:738-51.
34. Wylie WL. The mandibular Incisor Its Role in Facial Esthetics. *Angle Orthod*. 1955;25:32-41.

VIII.TABLAS, GRÁFICOS Y FIGURAS

Tabla 1. Medias iniciales y finales, diferencias promedio, desviaciones estándar y significancia entre los valores pre y post tratamiento de toda la muestra.

Variables	Iniciales		Finales		Iniciales/Finales		Significancia bilateral (Prueba T)
	Media	Desviación Estándar	Media	Desviación Estándar	Diferencia Medias	Desviación Estándar	
Ángulo nasolabial	103,00	12,39	102,52	12,05	0,48	11,97	0,824
Ángulo interincisivo	136,65	11,31	124,13	9,87	12,52	13,07	0,0001
Posición de punto A	0,35	3,39	0,21	3,07	0,15	2,78	0,773
Ángulo incisiva inferior	25,45	7,37	31,92	7,16	-6,47	7,66	0,0001
Protrusión incisiva inferior	5,13	2,21	6,77	2,46	-1,65	1,95	0,0001
Ángulo incisivo superior	13,97	6,10	20,03	7,76	-6,06	9,20	0,001
Protrusión incisiva superior	3,39	2,05	4,94	2,77	-1,55	2,79	0,004
Ángulo Incisivo superior-plano palatino	105,69	6,13	110,29	7,93	-4,60	7,96	0,003

Tabla 2. Diferencia promedio, desviación estándar, significancia y correlación entre los valores pre y post tratamiento en pacientes con exodoncias (n=15) y sin exodoncias (n=16)

Variables correlacionadas	Pruebas de muestras relacionadas pacientes con exodoncias (n=15)				Pruebas de muestras relacionadas pacientes sin exodoncias (n=16)			
	Media	Desviación Estándar	Significancia bilateral	Correlación	Media	Desviación Estándar	Significancia bilateral	Correlación
Ángulo Nasolabial	4,13	10,38	0,145	0,70	-2,94	12,67	0,368	0,47
Ángulo interincisal	12,87	11,56	0,001	0,21	12,19	14,72	0,005	0,23
Posición del Punto A	0,37	2,94	0,636	0,65	-0,06	2,69	0,927	0,61
Ángulo incisivo inferior	-5,43	6,81	0,008	0,43	-7,44	8,48	0,003	0,44
Protrusión incisiva inferior	-1,47	2,02	0,014	0,56	-1,81	1,93	0,002	0,73
Ángulo incisivo superior	-7,60	8,51	0,004	0,02	-4,63	9,86	0,080	0,22
Protrusión incisiva superior	-1,70	3,11	0,053	0,43	-1,41	2,55	0,043	0,25
Ángulo incisivo superior - plano palatino	-5,77	5,89	0,002	0,56	-3,50	9,58	0,165	0,29

Tabla 3. Medias promedio y desviaciones estándar de valores inicial y final según sexo.

Variables	Hombres (n=12)				Mujeres (n= 19)			
	Inicial		Final		Inicial		Final	
	Media	Desviación	Media	Desviación	Media	Desviación	Media	Desviación
Ángulo Nasolabial	98,75	14,65	104,42	14,84	105,68	10,26	101,32	10,18
Ángulo interincisal	133,92	9,95	125,17	9,54	138,37	12,03	123,47	10,27
Posición del Punto A	0,58	3,96	-0,92	3,29	0,21	3,08	0,92	2,78
Ángulo incisivo inferior	27,33	6,75	31,38	5,55	24,26	7,68	32,26	8,14
Protrusión incisiva inferior	5,33	2,61	6,71	2,51	5,00	1,98	6,82	2,50
Ángulo incisivo superior	14,75	6,18	19,67	6,15	13,47	6,16	20,26	8,77
Protrusión incisiva superior	3,88	2,41	5,13	3,52	3,08	1,78	4,82	2,28
Ángulo incisivo superior - plano palatino	106,96	6,92	111,33	5,14	104,89	5,63	109,63	9,35

Tabla 4. Medias iniciales y finales, desviación estándar, diferencia promedio, significancia y prueba t entre los valores pre y post tratamiento en pruebas para muestras relacionadas en hombres (n=8) y mujeres (n=8) sin exodoncias.

Variables	Prueba de muestras relacionadas Hombres sin exodoncias (n=8)							Prueba de muestras relacionadas Mujeres sin exodoncias (n=8)						
	Media inicial	D. St inicial	Media final	D. St final	Diferencia promedio (media)	Sig (bilateral)	t	Media inicial	D. St inicial	Media final	D. St final	Diferencia promedio (media)	Sig (bilateral)	t
	Ángulo Nasolabial	92.88	13.15	98.63	11.50	-5.75	0.21	-1.37	104.38	12.87	104.50	6.93	-0.13	0.98
Ángulo Interincisal	132.00	11.02	118.88	4.49	13.13	0.01	3.31	137.38	14.40	126.13	14.23	11.25	0.13	1.74
Posición del punto A	1.25	3.99	1.13	3.44	0.13	0.92	0.11	-0.25	2.31	0.00	2.07	-0.25	0.76	-0.32
Ángulo incisivo inferior	27.75	7.36	34.88	6.40	-7.13	0.004	-4.15	24.63	8.88	32.38	9.59	-7.75	0.10	-1.92
Protrusión incisiva inferior	5.88	2.90	7.81	2.39	-1.94	0.004	-4.15	5.06	2.65	6.75	2.55	-1.69	0.10	-1.92
Ángulo incisivo superior	16.25	5.97	22.63	7.05	-6.38	0.048	-2.39	13.50	2.63	16.38	9.81	-2.88	0.52	-0.68
Protrusión incisiva superior	3.94	2.31	6.13	2.10	-2.19	0.10	-1.93	3.25	1.28	3.88	1.96	-0.63	0.28	-1.17
Ángulo incisivo superior - plano palatino	108.88	6.22	113.25	6.14	-4.38	0.08	-2.03	105.13	4.99	107.75	11.72	-2.62	0.57	-0.59

Tabla 5. Medias iniciales y finales, desviación estándar, diferencia promedio, significancia y prueba t entre los valores pre y post tratamiento en pruebas para muestras relacionadas en hombres (n=4) y mujeres (n=11) con exodoncias

Variables	Prueba de muestras relacionadas Hombres con exodoncias (n=4)							Prueba de muestras relacionadas Mujeres con exodoncias (n=11)						
	Media inicial	D. St inicial	Media final	D. St final	Diferencia promedio (media)	Sig (bilateral)	t	Media inicial	D. St inicial	Media final	D. St final	Diferencia promedio (media)	Sig (bilateral)	t
Ángulo Nasolabial	110.5	10.34	108.25	13.33	2.25	0.43	0.91	106.64	8.43	101.82	15.08	4.82	0.21	1.34
Ángulo Interincisal	137.75	7.09	120	6.16	17.75	0.001	12.36	139.09	10.67	128	8.74	11.09	0.02	2.81
Posición del punto A	-0.75	4.11	-2.75	4.35	2	0.07	2.83	0.55	3.61	0.77	2.60	-0.23	0.82	-0.24
Ángulo incisivo inferior	26.5	6.25	33.88	3.07	-7.38	0.03	-1.51	24	7.13	28.73	6.17	-4.73	0.07	-2.04
Protrusión incisiva inferior	4.25	1.71	7.13	2.32	-2.88	0.03	-0.41	4.95	1.46	5.91	2.51	-0.95	0.14	-1.60
Ángulo incisivo superior	11.75	6.24	23	5.35	-11.25	0.03	-3.70	13.45	5.43	19.73	7.07	-6.27	0.05	-2.28
Protrusión incisiva superior	3.75	2.99	7.38	5.02	-3.63	0.19	3.29	2.95	2.13	3.95	2.05	-1	0.2	-1.37
Ángulo incisivo superior - plano palatino	103.13	7.49	112	5.94	-8.88	0.05	0.14	104.73	6.28	109.36	6.42	-4.64	0.02	-2.65

Tabla 6.A Correlaciones de Pearson entre las variables para muestra total.

	Diferencia del ángulo Nasolabial		Diferencia del ángulo Interincisal		Diferencia del Punto A		Diferencia del ángulo del Incisivo Inferior		Diferencia en la protrusión del Incisivo Inferior		Diferencia ángulo del Incisivo Superior		Diferencia en la protrusión del Incisivo Superior		Diferencia en el ángulo del Incisivo Plano Palatino	
	Correlación	Sig.	Correlación	Sig.	Correlación	Sig.	Correlación	Sig.	Correlación	Sig.	Correlación	Sig.	Correlación	Sig.	Correlación	Sig.
Diferencia del ángulo Nasolabial	1	0	0,27	0,14	0,07	0,71	-0,31	0,10	-0,32	0,1	-0,11	0,57	-0,13	0,47	-0,16	0,40
Diferencia del ángulo Interincisal	0,27	0,14	1	0	0,17	0,37	-0,71	0,0001	-0,67	0	-0,79	0,0001	-0,41	0,02	-0,65	0,001
Diferencia del Punto A	0,07	0,71	0,17	0,37	1	0	0,004	0,98	-0,16	0,40	-0,26	0,16	-0,23	0,21	-0,10	0,61
Diferencia del ángulo del Incisivo Inferior	-0,31	0,10	-0,71	0,0001	0,004	0,98	1	0	0,79	0	0,21	0,27	0,03	0,89	0,20	0,29
Diferencia en la protrusión del Incisivo Inferior	-0,32	0,08	-0,67	0,0001	-0,16	0,40	0,793	0,0001	1	0	0,27	0,15	0,27	0,14	0,29	0,12
Diferencia en el ángulo del Incisivo Superior	-0,11	0,57	-0,79	0,0001	-0,26	0,16	0,21	0,27	0,27	0,15	1	0	0,61	0,0001	0,77	0,0001
Diferencia en la protrusión del Incisivo Superior	-0,13	0,47	-0,41	0,02	-0,23	0,21	0,03	0,89	0,27	0,14	0,61	0,0001	1	0	0,44	0,01
Diferencia en el ángulo del Incisivo superior Plano Palatino	-0,16	0,40	-0,65	0,0001	-0,10	0,61	0,20	0,29	0,29	0,12	0,77	0,0001	0,44	0,01	1	0

Tabla 6.B Correlaciones de Pearson entre las variables en pacientes con exodoncia.

	Diferencia del ángulo Nasolabial		Diferencia del ángulo Interincisal		Diferencia del Punto A		Diferencia del ángulo del Incisivo Inferior		Diferencia en la protrusión del Incisivo Inferior		Diferencia de ángulo del Incisivo Superior		Diferencia en la protrusión del Incisivo Superior		Diferencia del ángulo del Incisivo Plano Palatino	
	Correlación	Sig.	Correlación	Sig.	Correlación	Sig.	Correlación	Sig.	Correlación	Sig.	Correlación	Sig.	Correlación	Sig.	Correlación	Sig.
Diferencia del ángulo Nasolabial	1	0	0,48	0,07	-0,14	0,61	-0,59	0,02	-0,38	0,16	-0,11	0,70	-0,11	0,70	-0,28	0,32
Diferencia del ángulo Interincisal	0,48	0,07	1,00	0	0,23	0,42	-0,66	0,01	-0,52	0,05	-0,83	0,0001	-0,30	0,28	-0,59	0,02
Diferencia del Punto A	-0,14	0,61	0,23	0,42	1,00	0	-0,05	0,86	-0,29	0,29	-0,36	0,19	-0,43	0,11	-0,39	0,15
Diferencia del ángulo del Incisivo Inferior	-0,59	0,02	-0,66	0,01	-0,05	0,86	1	0	0,65	0,009	0,24	0,38	-0,04	0,88	0,07	0,79
Diferencia en la protrusión del Incisivo Inferior	-0,38	0,16	-0,52	0,05	-0,29	0,29	0,65	0,01	1	0	0,20	0,48	0,25	0,38	0,22	0,44
Diferencia en ángulo del Incisivo Superior	-0,11	0,70	-0,83	0,0001	-0,36	0,19	0,24	0,38	0,20	0,48	1	0	0,54	0,04	0,61	0,02
Diferencia en la protrusión del Incisivo Superior	-0,11	0,70	-0,30	0,28	-0,43	0,11	-0,04	0,88	0,25	0,38	0,54	0,04	1	0	0,50	0,06
Diferencia en el ángulo de Incisivo Plano Palatino	-0,28	0,32	-0,59	0,020	-0,39	0,15	0,07	0,79	0,22	0,44	0,61	0,02	0,50	0,06	1	0

Tabla 6 C. Correlaciones de Pearson entre las variables en pacientes sin exodoncia.

	Diferencia del ángulo Nasolabial		Diferencia del ángulo Interincisal		Diferencia del Punto A		Diferencia del ángulo del Incisivo Inferior		Diferencia en la protrusión del Incisivo Inferior		Diferencia en Ángulo del Incisivo Superior		Diferencia en la protrusión del Incisivo Superior		Diferencia en Ángulo del Incisivo Plano Palatino	
	Correlación	Sig.	Correlación	Sig.	Correlación	Sig.	Correlación	Sig.	Correlación	Sig.	Correlación	Sig.	Correlación	Sig.	Correlación	Sig.
Diferencia del ángulo Nasolabial	1	0	0,16	0,56	0,21	0,44	-0,23	0,40	-0,35	0,18	-0,03	0,91	-0,14	0,60	-0,05	0,87
Diferencia del ángulo Interincisal	0,16	0,56	1	0	0,12	0,66	-0,76	0,001	-0,81	0,0001	-0,78	0,0001	-0,53	0,04	-0,69	0,003
Diferencia del Punto A	0,21	0,44	0,12	0,66	1	0	0,03	0,92	-0,03	0,91	-0,16	0,56	0,02	0,94	0,10	0,71
Diferencia del ángulo del Incisivo Inferior	-0,23	0,40	-0,76	0,001	0,03	0,92	1	0	0,92	0,0001	0,23	0,40	0,10	0,70	0,29	0,27
Diferencia en la protrusión del Incisivo Inferior	-0,35	0,18	-0,81	0,0001	-0,03	0,91	0,92	0,0001	1	0	0,36	0,17	0,32	0,23	0,37	0,16
Diferencia Ángulo del Incisivo Superior	-0,03	0,91	-0,78	0,0001	-0,16	0,56	0,23	0,40	0,36	0,17	1	0	0,70	0,002	0,86	0,0001
Diferencia en la protrusión del Incisivo Superior	-0,14	0,60	-0,53	0,04	0,02	0,94	0,10	0,70	0,32	0,23	0,70	0,002	1	0	0,44	0,09
Diferencia en ángulo del Incisivo Plano Palatino	-0,05	0,87	-0,69	0,00	0,10	0,71	0,29	0,27	0,37	0,16	0,86	0,0001	0,44	0,09	1	0

ANEXOS

ANEXO 1: Aprobación del CIEI



UNIVERSIDAD PERUANA
CAYETANO HEREDIA

Dirección Universitaria de
INVESTIGACIÓN, CIENCIA Y
TECNOLOGÍA (DUICT)

CONSTANCIA 356-20-20

El Presidente del Comité Institucional de Ética en Investigación (CIEI) de la Universidad Peruana Cayetano Heredia hace constar que el proyecto de investigación señalado a continuación fue **APROBADO** por el Comité Institucional de Ética en Investigación, bajo la categoría de revisión **EXENTO**. La aprobación será informada en la sesión más próxima del comité.

Título del Proyecto : "Cambios en los incisivos y su relación con el punto A en pacientes tratados por maloclusión clase II división 2 con y sin extracciones."

Código de inscripción : 104302

Investigador principal : Podestá Navarro, Giannina Antonella
Su Sifuentes, Stefany Alexandra

La aprobación incluyó los documentos finales descritos a continuación:

1. Protocolo de investigación, versión recibido de fecha 8 de julio 2020

La **APROBACIÓN** considera el cumplimiento de los estándares de la Universidad, los lineamientos Científicos y éticos, el balance riesgo/beneficio, la calificación del equipo investigador y la Confidencialidad de los datos, entre otros.

Cualquier enmienda, desviaciones, eventualidad deberá ser reportada de acuerdo a los plazos y normas establecidas. La categoría de **EXENTO** es otorgado al proyecto por un periodo de cinco años en tanto la categoría se mantenga y no existan cambios o desviaciones al protocolo original. El investigador esta exonerado de presentar un reporte del progreso del estudio por el periodo arriba descrito y solo alcanzará un informe final al término de éste. La aprobación tiene vigencia desde la emisión del presente documento hasta el **07 de julio del 2025**.

Si aplica, los trámites para su renovación deberán iniciarse por lo menos 30 días previos a su vencimiento.

Lima, 08 de julio del 2020.

Dra. Prine Samalvides Cuba
Presidenta
Comité Institucional de Ética en Investigación

/or

Av. Honorio Delgado 430, SMP 15102
Apartado postal 4314
(511) 319-0000 anexo 201352
duict@oficinas-upch.pe
www.cayetano.edu.pe

ANEXO 2: Ficha de recolección de datos

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.

N° DE PACIENTE: _____ FECHA: _____
EDAD: _____ SEXO: _____

Medida cefalométrica.	Pre tratamiento	Post tratamiento
Ángulo nasolabial		
Ángulo interincisivo		
Posición de punto A		
Ángulo incisivo superior		
Protrusión incisiva superior		
Ángulo incisivo inferior		
Protrusión incisiva inferior		
IPP Incisivo superior-plano palatino (1/Ena-Eng)		

ANEXO 3: Cuadro de operacionalización de variables.

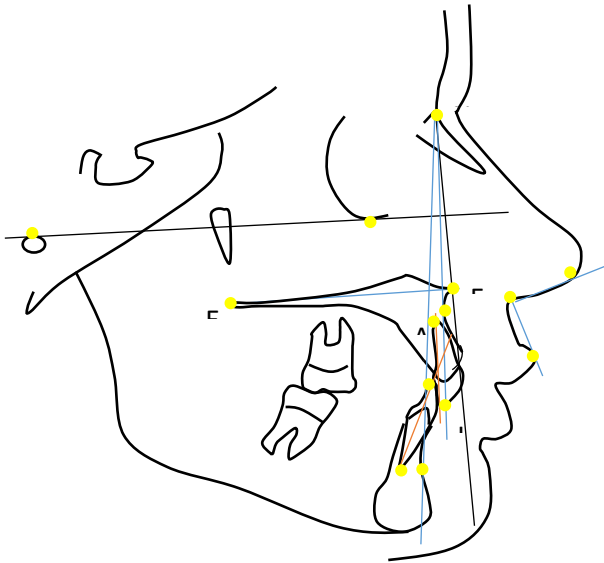
<i>Identificación</i>	<i>Definición conceptual</i>	<i>Tipo</i>	<i>Dimensiones o categorías</i>	<i>Indicadores</i>	<i>Escala de medición</i>
Cambios post tratamiento en pacientes Clase II- división 2	Mediciones cefalométricas realizadas en radiografías cefalométricas laterales pre y post tratamiento de ortodoncia	Cuantitativas Continúa.	-Ángulo nasolabial -Ángulo interincisivo -Posición de punto A. -Ángulo incisivo inferior -Protrusión incisiva inferior -Ángulo incisivo superior -Protrusión incisiva superior - Ángulo Incisivo superior-plano palatino	Medidas cefalométricas pre y post tratamiento	Razón
Tipo de tratamiento	Característica del procedimiento realizado al paciente durante el tratamiento de ortodoncia.	Cualitativa Dicotómica	-Con exodoncia. -Sin Exodoncia	Historia clínica.	Nominal.
Sexo		Cualitativa Dicotómica	-Varón.	Características físicas y biológicas	Nominal.

-Mujer.

Cambios en la posición e inclinación de los incisivos y su relación con el punto A y el ángulo nasolabial en pacientes tratados por maloclusión Clase II división 2 con y sin extracciones en la clínica docente UPCH

ANEXO 4.

Ejemplo de trazado cefalométrico utilizado.



+/- 7.23

Medidas fueron las siguientes:

- **Ángulo nasolabial:** Es el ángulo formado por columna, subnasal y labio superior. La norma clínica es $102^{\circ} \pm 8$ (13).
 - **Ángulo interincisivo:** Formado por los dos ejes longitudinales de los incisivos superior e inferior. Su norma es de 130°
- **Posición de punto A:** Línea N-perpendicular-punto A para posición maxilar (parámetro de normalidad: punto A +1 mm por delante de nasion perpendicular, en dentición permanente y 0 en mixta).
 - **Ángulo incisivo superior:** Ángulo 1.NA que representa la inclinación axial del incisivo superior en relación a su base apical. La norma es 22° .
 - **Protrusión incisiva superior:** Distancia 1-NA indica la localización anteroposterior del incisivo superior en su base apical. Lo normal es +4 mm delante de la línea NA.
 - **Ángulo incisivo inferior:** 1 .NB inclinación axial del incisivo inferior en relación a su base ósea apical; la norma es 25° .
 - **Protrusión incisiva inferior:** Distancia 1 - NB localización anteroposterior en milímetros del incisivo inferior en su base ósea. La norma es + 4mm.
 - **Incisivo superior-plano palatino (1/Ena-Enp):** inclinación antero posterior del incisivo superior con respecto a su base ósea. Norma $110^{\circ} \pm 5$.