



Esta obra está bajo  
una Licencia Creative Commons  
Atribución 4.0 Internacional.

# Cambios en incisivos y su relación con el punto A y el ángulo nasolabial en pacientes Clase II división 2 tratados 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.

Abraham Meneses <sup>1,a</sup>, Giannina Podestá <sup>1,b</sup>, Stefany Su <sup>1,c</sup>

## RESUMEN

**Antecedentes:** Diversos estudios describen las características de la maloclusión clase II-2, sin embargo, son escasos los estudios que evalúan las repercusiones del tratamiento sobre tejidos blandos y esqueléticos. **Objetivo:** Evaluar los cambios post tratamiento en inclinación y posición incisiva y su relación con el ángulo nasolabial (ANL) y el punto A (PA) en pacientes Clase II división 2, con y sin extracciones en casos de la especialidad de Ortodoncia de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. Material y métodos: se realizaron trazados manuales y mediciones de 62 radiografías cefalométricas laterales (31 pre y 31 post-tratamiento), de pacientes con maloclusión de Clase II división 2. El análisis estadístico se realizó con SPSS 21.0 para Windows. **Resultados:** Se observan 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 el ANL; cuando aumentó el ANL, aumentó el ángulo interincisal (AII). El punto A (PA) experimentó 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.

<sup>1</sup> Programa de Segunda Especialidad Profesional en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar. Universidad Peruana Cayetano Heredia. Lima, Perú

<sup>a</sup> Doctor en Estomatología, Especialista en Ortodoncia.

<sup>b</sup> Especialista en Imagenología Oral y Maxilofacial, Cirujano Dentista. Estudiante de la Segunda Especialidad en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar.

<sup>c</sup> Cirujano Dentista. Estudiante de la Segunda Especialidad en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar.

## ABSTRACT

**Background:** There are studies evaluating cephalometric parameters in Class II division 2 patients. There are no similar investigations in Peru. **Objective:** To evaluate post-treatment changes in incisor inclination and position and their relationship with the nasolabial angle (ANL) and point A (PA) in Class II division 2 patients, with and without extractions in cases of the Orthodontic specialty program of the Universidad Peruana Cayetano Heredia. **Material and methods:** manual tracing and measurements of 62 lateral cephalometric radiographs (31 pre and 31 post-treatment) were performed, of patients with Malocclusion Class II division 2. Statistical analysis was performed with SPSS 21.0 for Windows. **Results:** There was proinclination 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. Point A (PA) experienced 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 lower incisor inclination and 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.

## 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, esquelético y combinación dentoalveolar y esquelético. 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).

Barbosa y cols. (1) señalan que la retroinclinación de los incisivos superiores se produce durante la dentición mixta temprana y que la hipodivergencia se establece precozmente y aumenta de forma progresiva hasta la edad adulta temprana.

La etiología no está clara, se ha 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. 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 se proyecte hacia adelante por el crecimiento horizontal (5).

Bayram (4) 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 (4). Burzin y Nanda (6) 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) (7). Los trazados cefalométricos pueden ser manuales y/o digitales. Paixão y cols. (7) concluyeron que el sistema de imágenes digitales era similar al trazado manual.

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 (8). Además Webb (9) 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, de la Universidad Peruana Cayetano Heredia (UPCH)?, siendo resolver esta interrogante el propósito del estudio. Todo ello con el fin de servir como referencia al realizar tratamientos en estos pacientes.

## MATERIAL Y MÉTODOS

Se diseñó un estudio observacional, longitudinal, cuantitativo, analítico y comparativo aprobado por el Comité institucional de Ética, sobre una muestra no probabilística cuyo tamaño se calculó a partir del estudio piloto y que fue seleccionada por saturación hasta completar el tamaño muestral de 31 participantes. Se trazaron 62 radiografías cefalométricas laterales (31 pre-tratamiento y 31 post-tratamiento) de 12

hombres y 19 mujeres, mayores de 18 años, de historias clínicas con consentimiento informado de pacientes con maloclusión Clase II división 2; reportados en la segunda especialidad de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar de la UPCH.

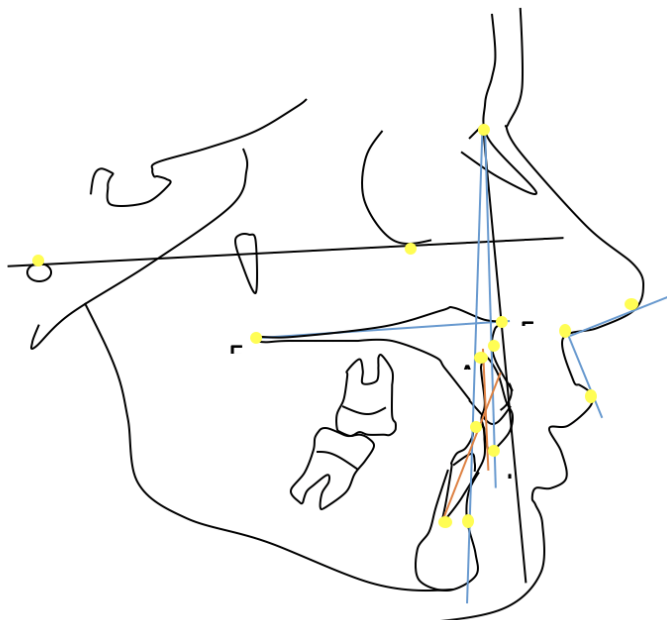
Se realizaron mediciones cefalométricas de métodos validados y reproducibles (figura 1) para evaluar los cambios post tratamiento ortodóntico, trazadas de forma manual.

Las radiografías cefalométricas laterales fueron tomadas con el mismo formato y con las mismas condiciones. Se excluyeron historias clínicas incompletas y radiografías que no cumplieran con tener dientes en oclusión, labios o mentón en reposo, adecuado perfil de tejidos blandos, sin dobles contornos o mínimos, Frankfort paralelo al suelo, parámetros de exposición adecuada, ausencia de artefactos o deterioro de la placa. Se usó Excel 2010 y SPSS 21.0 para Windows para el análisis estadístico.

## RESULTADOS

La muestra se distribuyó en 12 pacientes de sexo masculino (38,70%) y 19 de sexo femenino (61,29%), 15 tratados con exodoncias y 16 sin exodoncias.

Figura 1. Ejemplo de trazado cefalométrico utilizado.



Las 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  $130^\circ$ . +/- 7,23.
- 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  $22^\circ$ .
- Protrusión incisivo 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  $25^\circ$ .
- Protrusión incisivo inferior: Distancia 1-NB localización anteroposterior en milímetros del incisivo inferior en su base ósea. La norma es + 4 mm.
- Incisivo superior-plano palatino (1/Ena-Enp): inclinación antero posterior del incisivo superior con respecto a su base ósea. Norma  $110^\circ \pm 5$ .

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

En la tabla 1 se observa el análisis según tipo de tratamiento. 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 pacientes 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

**Tabla 1.** 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 nuestras relacionadas pacientes con exodoncias (n=15)				Pruebas de nuestras relacionadas pacientes sin exodoncias (n=16)			
	Media	Desviación	Significancia bilateral	Correlación	Media	Desviación	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 incisivo 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 incisivo 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 2.** 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 correlacionadas	Pruebas de nuestras relacionadas Hombres sin exodoncias (n=8)							Pruebas de nuestras 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	-0.03
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 incisivo 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 incisivo 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 3.** 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 correlacionadas	Pruebas de nuestras relacionadas Hombres con exodoncias (n=4)								Pruebas de nuestras relacionadas Mujeres con exodoncias (n=11)							
	Media	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 incisivo 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 incisivo 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 4 A.** Correlación 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	0.083	-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	0.0001	-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	0.0001	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 4B.** Correlación 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 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 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 de 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 del 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

destacar que las desviaciones estándar tuvieron gran variación en ambos grupos destacando la del ANL y AII. En pacientes con exodoncias el ANL disminuyó y el PA retrocedió mientras que en sin exodoncias el ANL aumentó y el PA avanzó.

En la tabla 2 se muestran los tratamientos que se realizaron sin exodoncias: en las mujeres no

hubo cambios significativos ( $p < 0,05$ ) para ninguna de las variables, mientras que en 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 que en mujeres. El PA en hombres retrocedió de manera no significativa

**Tabla 4C.** Correlación 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 de ángulo del Incisivo Superior		Diferencia en la protrusión del Incisivo Superior		Diferencia en la protrusión del Incisivo Superior		Diferencia del ángulo del Incisivo Superior al 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 del Punto A	0.21	0.44	0.12	0.66	1	0	0.03	0.92	-0.003	0.91	-0.16	0.56	0.02	0.94	0.10	0.71
Diferencia del ángulo incisivo inferior	-0.23	0.40	-0.76	0.0001	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 de incisivo inferior	-0.35	0.18	-0.81	0.0001	-0.03	0.91	0.92	0.001	1	0	0.36	0.17	0.32	0.23	0.37	0.16
Diferencia del 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	-0.11	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 la protrusión del incisivo superior al 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

( $p > 0,05$ ) en promedio en 0,13 mm, mientras que en mujeres avanzó 0,25 mm.

En la tabla 3 se muestran los resultados de 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 4A (muestra total), B (con exodoncias) y C (sin exodoncias) se observaron correlaciones de Pearson desde excelentes a mínimas en todas las variables, algunas con significancia estadística. En las tablas 4 A y C se observa que para la muestra total y

pacientes sin exodoncias no existieron correlaciones estadísticamente significativas para el PA ni para el ANL. En la tabla 4 B se muestra una tendencia similar exceptuando una correlación negativa entre el ANL y el ángulo del incisivo inferior la cual fue estadísticamente significativa.

## DISCUSIÓN

En el post-tratamiento las variables aumento de la inclinación y protrusión incisiva tuvieron cambios significativos ( $p < 0,05$ ), debidos a la mecánica de tratamiento: la inclinación incisiva superior aumentó en promedio  $6,06^\circ \pm 9,2$  menor a lo encontrado por Devreese y cols. (11) donde fue  $15,2^\circ$ . El AII disminuyó ( $12,52^\circ \pm 13,07^\circ$ ) por la inclinación incisiva pudiendo provocar una disminución en el ANL ( $0,48^\circ \pm 11,97$ ) que no fue significativa. La posición del PA, se observó retruida 0,15 mm  $\pm 2,78$  de forma no significativa. Freeman (12) menciona que las posiciones de los puntos A y B estaban influenciadas por las inclinaciones axiales de los incisivos y Cangialosi y Meistrell (13) mostraron

que el PA sigue al vértice de los incisivos superiores, sin embargo, hasta la mitad del movimiento del ápice radicular.

Los pacientes de la muestra presentan cambios post-tratamiento 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 en la base ósea. En ambos grupos, el AII, la protrusión e inclinación incisiva inferior tuvieron cambios altamente significativos, los dos últimos con mayor significancia en casos sin exodoncia. Esto se puede explicar por la falta de espacio para la alineación dental y nivelación de la curva de Spee se compensan con la vestibularización dentaria. En casos sin exodoncia la inclinación incisiva superior no presenta una variación significativa, mientras que en con exodoncias fue ampliamente significativa; sumado a ello el ángulo del incisivo superior - plano palatino no es significativo en casos sin exodoncias y altamente significativo en los casos con exodoncias; esto se puede deber a que, al cerrar espacios, se pudo haber protruido más los dientes para ganar overjet. Lo contrario sucede con la protrusión incisiva superior que, en pacientes con exodoncias no es significativa mientras que en casos sin exodoncias si resultó significativa, ya que al alinear habrá protrusión que dependerá del apiñamiento inicial.

Al dividir según sexo la muestra hubo 12 hombres y 19 mujeres. Al igual que Basdra y cols. (14), las mujeres superaron a los hombres aproximadamente en 1,5:1. Post-tratamiento ambos varían de forma similar 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. (15) 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. Saelens (16), encontró que la terapia con extracciones produce retroinclinación de los incisivos y la sin exodoncias mayor proinclinación, especialmente de los incisivos inferiores, lo que produjo disminución del AII. Del mismo modo, la inclinación y protrusión incisiva inferior aumentó significativamente ( $p < 0,05$ ) en el caso de hombres con y sin exodoncias. Los incisivos superiores e inferiores tienden a aumentar su inclinación - posición y disminuir el ANL de forma no

significativa. Almeida y cols. (17) observaron que, en los casos sin extracciones al aumentar la inclinación del incisivo superior y el labio superior, el ANL y la base de la nariz no variaron significativamente, al igual que el perfil.

La correlación de Pearson indica que, si disminuye el AII, aumentan las variables que indican inclinación y protrusión incisiva y hay una relación positiva entre la inclinación y protrusión incisiva tanto superior como inferior, lo cual refleja la mecánica de tratamiento. Todo ello con significancia tanto clínica como estadística en la muestra total, pacientes con y sin exodoncias, exceptuando en éstos últimos donde la protrusión del incisivo superior no tuvo significancia. Además, en estos tres grupos, 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 en relación al plano palatino y también lo hará la inclinación del inferior, que puede ser un efecto de la compensación para lograr relaciones intermaxilares correctas. Aunque estos valores no sean estadísticamente significativos, vemos una tendencia clínica y es probable que estén influenciados por otros factores o por el tamaño reducido de la muestra. Además, no se observan correlaciones significativas para el ANL ni para PA, excepto el aumento de la inclinación incisiva inferior con la disminución del ANL en pacientes con exodoncias, la cual se puede deber a una consecuencia de la correlación positiva entre las inclinaciones incisivas. 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; sin embargo, en los sin exodoncias fue positiva.

Se observó que en pacientes Clase II división 2 en población peruana no se producen cambios significativos en tejidos blandos ni en el PA, lo contrario a lo encontrado por Bicakci y cols. (18), quienes evaluando pacientes entre 13,2 +/- 1,1 años establecieron que la proinclinación de los incisivos superiores mueve posteriormente el PA. Al estudiar pacientes en crecimiento este movimiento pudo cambiar por el crecimiento, lo que no ocurrió en nuestro estudio, donde todos eran mayores de 18

años. Además, nuestra inclinación promedio aumentó 6,06°, la de ellos 17,33°, pudiendo provocar cambios mayores.

Este estudio pretende ser un aporte dado que existe controversia sobre la relación post-tratamiento entre tejidos duros y blandos. Riedel (19) afirmó que el perfil de tejidos blandos está relacionado íntimamente con las estructuras dentales y esqueléticas. Burstone (20) sugirió que no siempre existe una relación directa debido a la variación del espesor de los tejidos blandos y Stoner y cols. (21) concluyeron que el contorneado de los labios ocurre por un gran movimiento de los dientes anteriores.

Debido a la baja prevalencia de la maloclusión y la situación actual condicionada por la pandemia, se hace difícil obtener una muestra más grande. No obstante, se sugiere realizar estudios con tamaños de muestras mayores. Sumado a ello cabe destacar que, las desviaciones estándar mayores que el promedio exhiben poca uniformidad de los valores habiendo efecto, pero sin significancia estadística (puede estar influenciado por el tamaño reducido de la muestra). Nuestra conclusión es que 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. La gran diferencia entre pacientes con y sin exodoncias es que en los pacientes con exodoncias el ANL disminuyó y el PA retrocedió y en los pacientes sin exodoncias sucedió lo contrario, pero en ambos de forma no significativa. Según sexo 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. El ANL y el PA no tuvieron correlaciones significativas excepto una negativa entre el ANL y el ángulo incisivo inferior en los casos con exodoncias.

Conflicto de intereses: Los autores declaran que no tienen conflicto de interés con este informe.

Aprobación de ética: La investigación fue aprobada por el Comité Institucional de Ética en Investigación (CIEI) de la UPCH, constancia 550-20-20 con fecha 08 de julio de 2020.

Financiamiento: Ninguno.

Contribuciones de los autores: Todos los autores contribuyeron a este manuscrito.

Agradecimientos: A Dr. Pablo López Beraún, por su colaboración en el desarrollo del estudio.

## 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;151(5):914-20.
2. Caamones VT, Guzmán VGI. Orthodontic treatment of adult Class II, division 2 malocclusion patient: Case report. *Rev Mex Ortodon.* 2018;6(3):178-86.
3. Arvystas MG. Nonextraction treatment of severe class II, división 2 malocclusions. Part 1. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 1990;97(6):510-21.
4. 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;152(3):389-401.
5. Strang R. Class II, division 2 malocclusion. *Angle Orthod.* 1958;28(4):210-14.
6. Burzin J, Nanda R. The stability of deep overbite correction. En: Nanda R, Burstone CJ, editors. *Retention and stability in orthodontics.* Philadelphia: W.B. Saunders; 1993. p. 61-79.
7. 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;15(6):123-30.
8. Downs WB. Variations in facial relationships: their significance in treatment and prognosis. *Am J Orthod.* 1948;34:812-40.
9. Webb MA, Cordray FE, Rossouw PE. Upper-Incisor Position as a Determinant of the Ideal Soft-Tissue Profile. *J Clin Orthod.* 2016;50(11):651-62.
10. 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.
11. 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.
12. Freeman RS. Adjusting ANB angles to reflect the effect of maxillary position. *Angle Orthod.* 1981;51(2):162-71.
13. 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;81:124-9.
14. 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.
15. 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;7(10):3454-60.
16. Saelens NA, De Smit AA. Therapeutic changes in extraction versus non-extraction orthodontic treatment. *Eur J Orthod.* 1998;20(3):225-36.
  17. 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):51-8.
  18. 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;83(6):943-7.
  19. Riedel R. An Analysis of Dentofacial Relationships. *Am J Orthod.* 1958;44:1-25.
  20. Burstone CJ. Integumental Contour and Extension Patterns. *Angle Orthod.* 1967;29:93-104.
  21. Stoner MM, Lindquist JT, Vorhies JM, Hanes RA, Hapak FM, Haynes ET. A Cephalometric Evaluation of Fifty-Seven Consecutive Cases Treated by Dr. Charles H. Tweed. *Angle Orthod.* 1956;26:68-98.

Recibido : 15-07-2021

Aceptado : 18-09-2021