
EVALUACIÓN CEFALOMÉTRICA DEL ACOMPAÑAMIENTO DE LOS TEJIDOS DUROS A LOS TEJIDOS BLANDOS EN CIRUGÍA BIMAXILAR CON SEGUIMIENTO DE OCHO MESES*

CEPHALOMETRIC EVALUATION OF THE RELATIONSHIP OF HARD TISSUES WITH SOFT TISSUES IN BIMAXILLARY SURGERY, EIGHT MONTHS FOLLOW UP

PEDRO M. JARAMILLO V.,** FRANCISCO L. DUQUE S.,*** JUAN D. ARANGO U.,*** JUAN N. GOMEZ G.****

RESUMEN. El propósito de este estudio descriptivo longitudinal fue evaluar el comportamiento de los tejidos blandos en pacientes sometidos a cirugía ortognática bimaxilar en el Hospital Universitario San Vicente de Paúl (HUSVP) por medio de radiografías cefálicas laterales. Se estableció una población de veintidós sujetos, seleccionados por conveniencia, con edad promedio de 22,8 años, a los sujetos se les tomaron radiografías cefálicas prequirúrgica y posquirúrgica. Todos los sujetos presentaban ortodoncia prequirúrgica, se les practicó cirugía LeFort I de impactación y avance maxilar, en la mandíbula se realizó retroceso utilizando técnica sagital de rama. En esta población se encontró un comportamiento diferente a los reportados en otras publicaciones con diferentes grupos étnicos. El movimiento en el plano horizontal mostró seguimiento ascendente desde la punta nasal hasta el punto superior anterior del labio. Para la punta nasal se observó acompañamiento del 46,9%. Para subnasal y el punto superior anterior del labio seguimiento del 63,5 y 73,0% respectivamente. Para la mandíbula el acompañamiento fue del 51,0% para el labralis superius, el punto B acompañó en 82,9% y el pogonion 75,0%. En sentido vertical el seguimiento fue del 67,6% para la punta nasal, 64,0% para subnasal y 50,0% para el labralis superius. La mandíbula mostró seguimiento del 34,7% para el labralis inferius y un promedio del 67,7% para los restantes puntos de la mandíbula. En conclusión, es importante considerar las características étnicas de nuestra población y el tipo de cirugía ya que presentan un comportamiento diferente, a los reportados en la literatura.

Palabras clave: cirugía bucal, prognatismo, cefalometría, estudios de seguimiento.

ABSTRACT. The purpose of this longitudinal descriptive study was to evaluate the behavior of soft tissues in patients who underwent bimaxilar orthognatic surgery at the Hospital University San Vicente de Paul (HUSVP) by means of lateral cephalic headplates. A total of twenty one patients selected by convenience, with an average age of 22,8 years, were treated, all of them

-
- * Investigación financiada por el CODI, realizada como requisito parcial para optar al título de especialista en Odontología Integral del Adolescente y Ortodoncia y Odontología Integral del Niño y Ortopedia Maxilar, de los dos últimos autores. Investigación perteneciente al grupo Popcad Colciencias A 2005.
 - ** Odontólogo, especialista en Odontología Integral del Adolescente y Ortodoncia. Universidad de Antioquia. Profesor asociado Facultad de Odontología Universidad de Antioquia, Medellín Colombia. Correo electrónico: pmjv@une.net.co.
 - *** Odontólogo, especialista en Estomatología, Cirugía Oral y Maxilofacial. Facultad de Odontología, Profesor asociado Facultad de Odontología Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. Correo electrónico: fids@une.net.co.
 - **** Odontólogo, especialista en Gerencia de IPS, estudiante de posgrado en Odontología Integral del Adolescente y Ortodoncia, Facultad de Odontología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. Correo electrónico: juandavid822@hotmail.com.
 - ***** Odontólogo, estudiante de posgrado en Odontología Integral del Niño y Ortopedia Maxilar, Facultad de Odontología, Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia. Correo electrónico: nigoga@hotmail.com.

Jaramillo PM, Duque FL, Arango JD, Gómez JN. Evaluación cefalométrica del acompañamiento de los tejidos duros a los tejidos blandos en cirugía bimaxilar con seguimiento de ocho meses. Rev Fac Odontol Univ Antioq 2007; 18 (2) 59-75.

Jaramillo PM, Duque FL, Arango JD, Gómez JN. Cephalometric evaluation of the relationship of hard tissues with soft tissues in bimaxillary surgery, eight months follow up. Rev Fac Odontol Univ Antioq 2007; 18 (2) 59-75.

RECIBIDO: SEPTIEMBRE 30/2006 - ACEPTADO: ABRIL 10/2007

received lateral cephalic headplates pre and post surgery. All of the subjects had received pre-surgical orthodontic treatment, they also received LeFort I surgery of impactation and maxilar advance, the mandible was retruded using a sagittal technique of the ramus. A different behaviour to the one found in different ethnic groups was found in this population. The movement in the horizontal plane showed an ascending path from the nasal point up to the upper superior point of the lip. For the nasal point a 46.9% movement was found. For the sub nasal and the superior anterior point of the lip a movement of 63.5% and 73% respectively. For the mandible the movement was 51.0 % for labralis superius, point point B followed with 82.9 % and pogonion with 75%. In the vertical direction the movement was 67% for the nasal point, 64% for sub nasal point and 50% for the labralis superior. The mandible showed a movement of 34, 7% for labralis inferior and an average of 67,7% for the remaining points of the mandible. In conclusion, it is important to consider the ethnic characteristics of our population and the type of surgery, since they presented a different behavior than the one reported in the literature.

Key words: surgery oral, prognathism, cephalometry, follow-up studies.

INTRODUCCIÓN

El tratamiento de las alteraciones esqueléticas maxilofaciales requiere de la participación de un equipo interdisciplinario, conformado entre otros, por el ortodoncista y el cirujano maxilofacial; dicho equipo tiene como objetivos principales, solucionar en el paciente su problema funcional y mejorar la estética facial.^{1,2} Además de cumplir las expectativas que tiene el paciente con su tratamiento, dichos pacientes generalmente presentan menor tolerancia estética cuando no son alcanzados los objetivos propuestos por el equipo de trabajo.³ Por ello, es de gran importancia aproximarse de una manera muy precisa al comportamiento que tendrán los tejidos blandos al movimiento de tejidos duros, para lograr mejores resultados con el tratamiento y determinar hasta dónde se puede llegar con el mismo para bien del paciente y del grupo interdisciplinario.

El comportamiento de los tejidos blandos se ve afectado por múltiples factores como son: el sexo, el grosor, la tonicidad de los tejidos, la cantidad del movimiento esquelético y las características étnicas, este último ha sido centro de múltiples investigaciones.^{2,4-11} Se han encontrado diferencias entre las características étnicas y el comportamiento de los tejidos blandos, además, diferencias en la disposición espacial de los tejidos duros al evaluar los prototipos faciales de los distintos grupos étnicos,^{2,7} lo que es importante, cuando realizamos procedimientos tendientes a corregir las alteraciones en las estructuras óseas. La respuesta que presentan los pacientes a los procedimientos de cirugía ortognática, son diferentes según las características de la población por los resultados que ofrecen las investigaciones.^{8,9}

Fue en la década de los años setenta cuando se realizaron los primeros estudios para evaluar el acompañamiento de tejidos blandos a los tejidos duros en cirugía ortognática unimaxilar¹²⁻¹⁵ para evaluar el comportamiento de los tejidos blandos con los procedimientos mandibulares; en 1971 Bjork y col,¹² realizaron una investigación en veintidós pacientes sometidos a cirugía de retroceso mandibular, donde se halló que además de los cambios esperados en el labio inferior y el mentón, se presentó un desplazamiento posterior del labio superior. Lines y Steinhauer en 1974¹⁴ publicaron los resultados, donde evaluaron por medio de radiografías cefálicas laterales diferentes procedimientos quirúrgicos; sin embargo, tomaron una muestra muy heterogénea. En el mismo año Hershey y Smith¹⁵ realizaron un estudio en veinticuatro pacientes a quienes se les practicó osteotomía oblicua mandibular. Posteriormente han sido desarrolladas múltiples investigaciones en el área mandibular.^{8, 15-22}

Con el advenimiento de la cirugía LeFort I,¹⁸ en la misma década, se realizaron estudios para evaluar el comportamiento de los tejidos blandos durante la cirugía del maxilar, los primeros en presentar reportes sobre el comportamiento del maxilar fueron Lines y Steinhauer en 1974,¹⁴ en un grupo reducido de pacientes, los cuales presentaban secuelas de labio fisurado y paladar hendido. Araujo y col.¹⁶ evaluaron la estabilidad de la cirugía LeFort I al utilizar un injerto interposicional óseo y también evaluaron el comportamiento de los tejidos blandos; sin embargo, el grupo presentaba pacientes edéntulos y algunos con labio fisurado y paladar hendido. Posterior a estos, han sido publicados otros artículos

que evalúan el comportamiento de estos tejidos en procedimientos maxilares^{19, 21, 22-30} con muestras un poco más homogéneas.

Se ha evaluado en múltiples ocasiones el acompañamiento de los tejidos blandos a los tejidos duros en los procedimientos de los tejidos blandos a los tejidos duros^{12-17, 29, 30} no ha ocurrido lo mismo con el seguimiento de los tejidos blandos a los tejidos duros en cirugía bimaxilar.^{8, 21-25} La variabilidad de los procedimientos y el movimiento espacial de los maxilares hacen que se presente un comportamiento diferente de los tejidos blandos. Por ello es de sumo interés entender cómo se pueden predecir los cambios que se obtienen después de cirugía bimaxilar, haciendo útil evaluar éste como un grupo diferente al de los procedimientos unimaxilares, convirtiéndose en un área interesante de estudio.

En la literatura se reporta gran variabilidad en los resultados del acompañamiento de los tejidos blandos en cirugía ortognática. Estos generalmente se han realizado con poblaciones de origen caucásico y asiático.⁹⁻¹⁵ Son pocos los estudios realizados en poblaciones similares a la nuestra,⁸ por tanto es importante entender su comportamiento.

Las técnicas de predeterminación utilizadas en la actualidad, aplicando sistemas computarizados para predeterminar el comportamiento de los tejidos blandos,²⁴ no son comunes en nuestro medio, además de ello algunos autores²² reportan que no presentan tanta confiabilidad en los procedimientos bimaxilares.

Hay estudios donde reportan un comportamiento similar de los tejidos blandos con procedimientos unimaxilares o bimaxilares.^{8, 22} No se sabe si el comportamiento de los tejidos blandos de la población que es tratada mediante cirugía ortognática bimaxilar en el Hospital Universitario San Vicente de Paúl (HUSVP), es similar en su acompañamiento de tejidos blandos al reportado por otros estudios o si por el contrario, estos pacientes presentan un comportamiento diferente, que hagan que el equipo interdisciplinario se cuestione las metas planteadas con la estética facial. Además en el medio no se encuentran estudios que evalúen el acompañamiento de los tejidos blandos durante el procedimiento

de cirugía ortognática de impactación con avance maxilar y retroceso mandibular.

El propósito de este estudio fue evaluar, mediante radiografías cefálicas laterales, el acompañamiento de los tejidos blandos a los tejidos duros, en los planos vertical y horizontal, en pacientes sometidos a cirugía ortognática bimaxilar en la Facultad de Odontología de la Universidad de Antioquia y el Hospital Universitario San Vicente de Paúl de la ciudad de Medellín, durante los años 2003 a 2005.

MATERIALES Y MÉTODOS

Se realizó un estudio descriptivo longitudinal, de la población que asistió durante los años 2003 a 2005 a la Unidad de Estomatología y Cirugía Maxilofacial del Hospital Universitario San Vicente de Paúl y la Facultad de Odontología de la Universidad de Antioquia de la ciudad de Medellín y que requerían cirugía ortognática bimaxilar. La recolección de la muestra fue realizada por conveniencia. Con un rango de edad de 16 a 34 años.

A todos los sujetos se les explicaron los riesgos del procedimiento de la predeterminación quirúrgica radiográfica y en qué consistía la investigación; además, estas radiografías hacían parte de los exámenes a realizar previo y posterior al procedimiento quirúrgico; una vez aceptado, firmaron una carta de consentimiento y cooperación con la investigación. Los procedimientos quirúrgicos fueron realizados por los cirujanos maxilofaciales de la Unidad de Estomatología y Cirugía Maxilofacial del Hospital Universitario San Vicente de Paúl.

Criterios de inclusión

- Pacientes de padres y abuelos colombianos.
- No presentar crecimiento activo.
- Requerir tratamiento de cirugía LeFort I avance maxilar y retroceso mandibular.
- Tratamiento de ortodoncia prequirúrgico.
- Soporte labial proporcionado por dientes naturales.

- No haber sufrido trauma cráneo-facial o presentar secuelas de labio leporino y paladar hendido.
- No presentar alteraciones transversales en maxilar y mandíbula.

Criterios radiográficos

- Este estudio se realizó por medio de radiografías cefálicas laterales, tomadas en posición de máxima intercuspidad y labios en reposo tomadas en forma estandarizada, con el mismo equipo radiográfico y por el mismo técnico.

Los intervalos para la toma de las radiografías fueron:

- T1: Radiografía prequirúrgica tomada al menos un mes antes del procedimiento quirúrgico.
- T2: Radiografía posquirúrgica tomadas ocho meses después del procedimiento.

Análisis de los datos cefalométricos

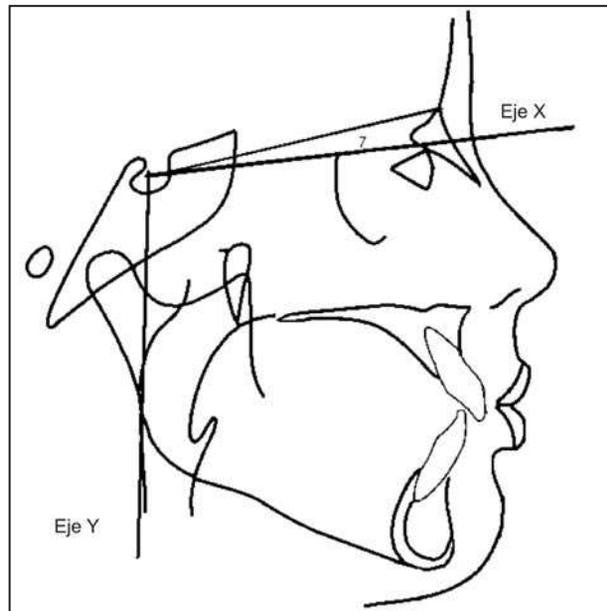
En cada radiografía prequirúrgica y posquirúrgica fueron ubicados diecinueve puntos radiográficos, nueve de tejidos duros y diez para tejidos blandos. Además, se utilizó el plano SN como plano de referencia en la base del cráneo anterior y se construyó una línea horizontal verdadera (eje X) a 7° del plano SN, como referente para evaluar los movimientos en sentido vertical, similar a la reportada por otros estudios.^{17, 20, 27-30} Y una línea vertical a 90° de la horizontal verdadera que pasara por el punto silla, como eje de referencia para los movimientos en el plano horizontal^{20, 29, 30} (eje Y). Los trazados fueron realizados en acetato de marca ortho-technology® con grosor de 0,003". Los movimientos de retroceso e impactación fueron diferenciados por medio de un signo negativo.

Planos de referencia

SN: plano Silla-Nasion, horizontal verdadera (Eje X) a 7° de SN y perpendicular 90° al eje X, el Eje Y (figura 1).

Figura 1

Sistema de coordenadas X, Y en base de cráneo construidas en los trazados cefalométricos de las radiografías cefálicas laterales, teniendo como referencia el plano SN y una corrección de 7° (eje X) y una perpendicular vertical a 90° que pase a través del punto silla (eje Y)



SN: plano Silla-Nasion, horizontal verdadera (Eje X) a 7° de SN y perpendicular 90° al eje X, el Eje Y.

Puntos tejidos duros

1. ENP: espina nasal posterior, 2. ENA: espina nasal anterior, 3. A: punto A, 4. Is: cara vestibular del incisivo superior, 5. Bis: borde del incisivo superior, 6. Ii: cara vestibular del incisivo inferior, 7. Bli: borde del incisivo inferior, 8. B: punto B, 9. Pog: pogonion, 10. Gn: gnation, 11. Mn: mentón (figura 2).

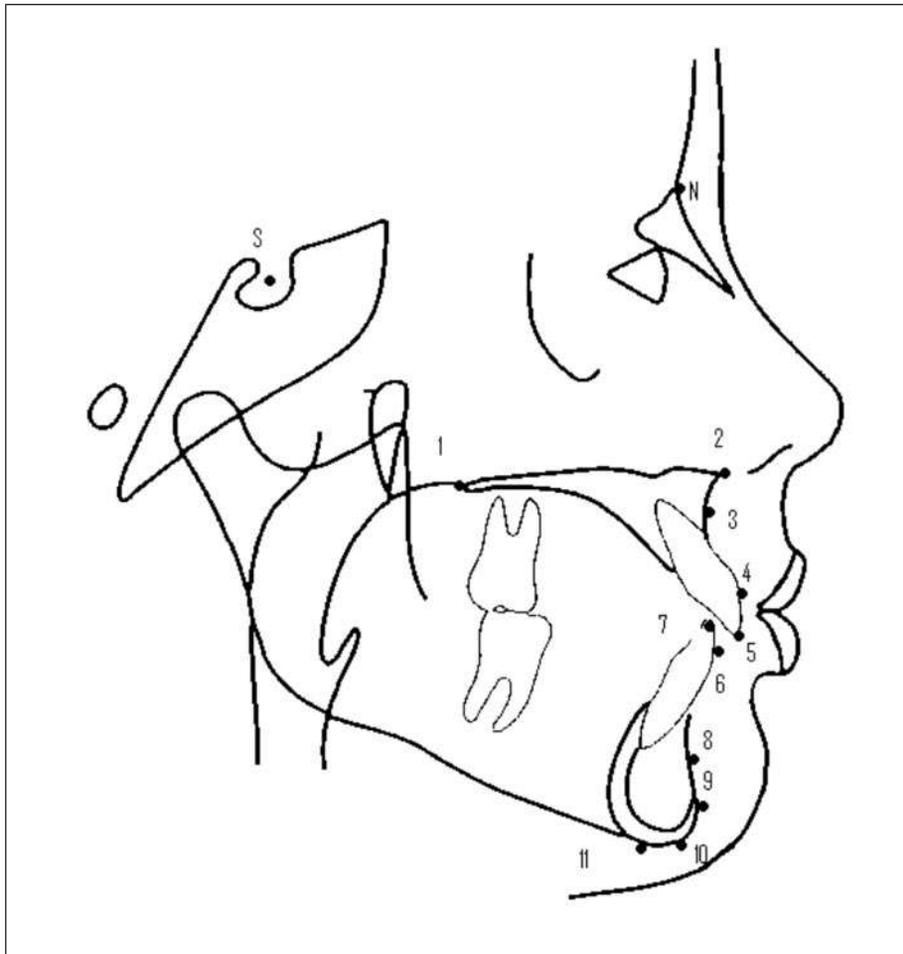
Puntos tejidos blandos

1. Tip: punta de nariz, 2. Sn: subnasal, 3. Ls: labralis superius, 4. St: stomion 5. Li: labralis inferius, 6. B: punto B, 7. Pog: pogonion tejidos blandos, 8. Gn: gnation, 9. Mn: mentón (figura 3).

Confiabledad de las medidas

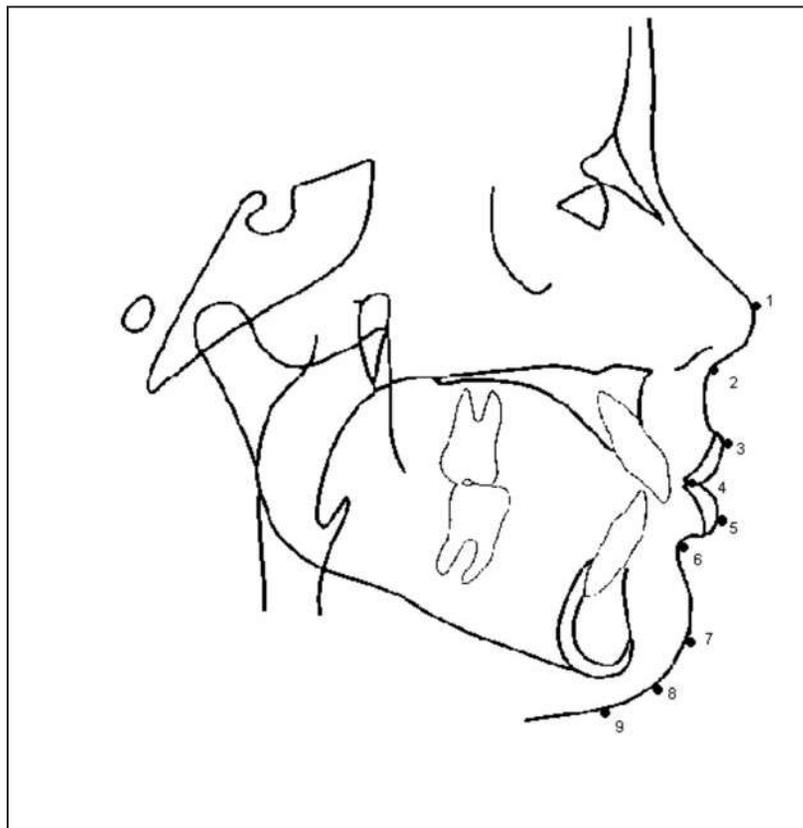
Para obtener la mayor exactitud en las mediciones cefalométricas, las radiografías fueron trazadas y medidas por el mismo evaluador, el cual fue escogido previa realización de una prueba piloto; además, se realizó una medición del error, que arrojó los siguientes resultados: un error de medición de 0,42 mm en el eje Y para el maxilar de tejidos duros y para tejidos blandos fue de 0,27 mm, para la mandíbula de tejidos duros 0,45 mm y blandos de 0,50 mm. Para el eje X el maxilar en tejidos duros de 0,67 mm, para los tejidos blandos 0,22 mm. En la mandíbula fue de 0,42 mm en tejidos duros y 0,57 mm para tejidos blandos.

Figura 2
Puntos de referencia en los tejidos duros, definición dada en materiales y métodos



1. ENP: espina nasal posterior, 2. ENA: espina nasal anterior, 3. A: punto A, 4. Is: cara vestibular del incisivo superior, 5. Bis: borde del incisivo superior, 6. Ii: cara vestibular del incisivo inferior, 7. Bli: borde del incisivo inferior, 8. B: punto B, 9. Pog: pogonion, 10. Gn: gnation, 11. Mn: mentón.

Figura 3
Puntos de referencia en los tejidos blandos, definición dada en materiales y métodos



1. **Tip:** punta de nariz, 2. **Sn:** subnasal, 3. **Ls:** labralis superius, 4. **St:** stomion 5. **Li:** labralis inferius, 6. **B:** punto B de tejidos blandos, 7. **Pog:** pogonion tejidos blandos, 8. **Gn:** gnation de tejidos blandos, 9. **Mn:** mentón de tejidos blandos.

Análisis estadístico

Las pruebas estadísticas utilizadas para el procesamiento de los datos fueron: análisis univariado, en el que fueron calculadas diferentes estadísticas descriptivas y análisis bivariado para estimar coeficientes de correlación entre variables cuantitativas, para lo cual fueron desarrolladas pruebas de normalidad para evaluar si debía utilizarse estadística paramétrica (coeficiente de correlación de Pearson) o estadística no paramétrica (coeficiente de correlación de Spearman). Se utilizó el programa estadístico SPSS 12.

RESULTADOS

Fue recolectada una muestra de veintiún sujetos, que presentaban edad promedio de veintidós años con ocho meses (tabla 1), con un rango de dieciséis

a treinta y cuatro años, de los cuales doce eran mujeres y nueve hombres (tabla 2), al finalizar el tratamiento se perdieron dos sujetos de la muestra, una por encontrarse en estado de gravidez y otro por encontrarse viviendo por fuera de la ciudad al momento de la segunda radiografía (T2).

Las muestras radiográficas de T1 fueron tomadas en promedio veintiséis días antes del procedimiento quirúrgico, con un rango de dos a treinta y cuatro días. Las muestras T2 fueron tomadas en promedio, ocho meses y seis días, con un rango de siete meses y veinte días a nueve meses posteriores a la cirugía.

Los pacientes fueron intervenidos con una cirugía LeFort-I de impactación y avance. En el maxilar la fijación utilizada fue semirrígida (placas anteriores y alambre de osteosíntesis posterior) en diecinueve de los sujetos y osteosíntesis en dos.

Tabla 1

Descripción de la edad de los pacientes sometidos a evaluación cefalométrica del acompañamiento de los tejidos duros a los tejidos blandos en cirugía bimaxilar con seguimiento a ocho meses, su frecuencia y porcentaje

Edad	Frecuencia	Porcentaje
16	1	4,8
17	1	4,8
18	5	23,8
19	1	4,8
20	1	4,8
21	1	4,8
22	3	14,3
23	2	9,5
26	1	4,8
31	3	14,3
32	1	4,8
34	1	4,8
Total	21	100,0

Tabla 2

Distribución por sexo de la población de los pacientes sometidos a evaluación cefalométrica del acompañamiento de los tejidos duros a los tejidos blandos en cirugía bimaxilar con seguimiento a ocho meses

Sexo	Frecuencia	Porcentaje
Hombre	9	42,9
Mujer	12	57,1
Total	21	100,0

Tabla 3

Análisis del comportamiento de las variables individuales del acompañamiento de los tejidos duros a los tejidos blandos en cirugía bimaxilar con seguimiento de ocho meses

Variable	Media	Mediana	Moda	Desviación estándar	Minimum	Maximum	Percentiles		
							25	50	75
Eje Y - Tejidos duros									
ENAT1_T2	4,5714	4,0000	4,00	2,81641	,00	11,00	2,2500	4,0000	7,2500
ENPT1_T2	3,9048	3,5000	3,50	2,87932	,00	11,50	1,7500	3,5000	5,5000
PTOAT1_2	4,4762	4,0000	3,00	2,68550	1,00	10,00	2,2500	4,0000	6,5000
BORDE_SU	4,9286	5,5000	,00(a)	3,70232	-1,50	11,00	2,2500	5,5000	8,0000
BORDE_IN	-2,3810	-2,5000	-5,00	3,68071	-9,00	7,50	-5,0000	-2,5000	-,7500
CARA_VIN	4,9048	5,5000	-1,00(a)	3,70681	-1,00	11,50	1,7500	5,5000	7,7500
CARA_VIO	-3,0476	-3,0000	-5,00	3,01208	-10,00	2,50	-5,0000	-3,0000	-,7500
PuntoTO_B	-1,8571	-1,0000	-1,00	3,93110	-9,50	6,50	-5,2500	-1,0000	,7500
Pogonion	-,7619	,0000	,00	5,06364	-10,00	8,50	-4,7500	,0000	2,2500
Gnation	-,1667	1,0000	-6,00(a)	5,42064	-10,00	11,00	-5,5000	1,0000	2,5000
Mentón	-,0238	,0000	1,00	5,83197	-11,00	13,00	-4,0000	,0000	2,5000

Para el retroceso de la mandíbula se utilizó la técnica sagital de rama y la fijación utilizada fue rígida en veinte pacientes y osteosíntesis en una. A ocho pacientes se les realizó mentoplastia. En el cierre de los tejidos, se realizó cincha nasal y sutura en VY para el labio superior.

Cambios horizontales en el maxilar

En el maxilar superior los tejidos óseos presentaron un movimiento horizontal promedio de 4,67 mm con un rango de -1,0 a 11, 0mm.

Las medidas correspondientes a los tejidos blandos presentaron el siguiente comportamiento: La punta nasal presentó un promedio de movimiento de 2,1 mm (rango 0,0 a 5,0 mm), sub nasal se movió anteriormente promedio de 2,8 mm (rango -1,5 a 6,0 mm), labralis superius se movió anteriormente en promedio de 3,5 mm (rango -3,0 a 9,0 mm) (tabla 3).

Una fuerte correlación se encontró entre el punto de tejidos duros borde incisivo superior y los puntos de tejidos blandos, subnasal y stomion, esta fue $r = 0,87$ y $0,85$, respectivamente. Un comportamiento similar presentó la cara vestibular del incisivo superior con los mismos puntos de tejidos blandos $r = 0,87$ y $r = 0,84$. Subnasal a espina nasal anterior $r = 0,77$, punto A – sub nasal $r = 0,75$. Y baja correlación entre la punta nasal con respecto a la espina nasal anterior de $r = 0,58$ (tabla 4).

Variable	Media	Mediana	Moda	Desviación estándar	Minimum	Maximum	Percentiles		
							25	50	75
Eje Y - Tejidos blandos									
Punta_DE	2,1905	2,0000	,50(a)	1,47882	,00	5,00	1,0000	2,0000	3,0000
Subnas AL	2,8333	3,0000	3,00(a)	2,25462	-1,50	6,00	1,0000	3,0000	4,5000
Stomion	1,6429	2,5000	4,00	3,48261	-5,00	7,00	-1,0000	2,5000	4,2500
Labral SU	3,5238	3,5000	6,00	3,22287	-3,00	9,00	1,2500	3,5000	6,0000
Labral IN	-1,6429	-1,5000	-1,00	3,68830	-7,50	7,00	-4,5000	-1,5000	,7500
PUNTO_B0	-2,53714	-2,0000	-2,50(a)	3,58917	-9,50	5,00	-5,2500	-2,0000	-,2500
POGONIO0	-,8333	,0000	,00(a)	4,10284	-8,50	7,00	-3,5000	,0000	2,5000
GNATION0	,2000	,0000	-5,00(a)	4,28194	-8,00	10,50	-3,0000	,0000	3,1000
MENTON_0	,7619	,0000	-2,50(a)	4,45707	-7,00	11,00	-2,5000	,0000	3,2500
Eje X - Tejidos duros									
ENA_T2	-1,2857	-1,0000	1,00	3,24257	-11,00	5,00	-2,7500	-1,0000	1,0000
ENP_T2	-1,0238	-1,0000	-2,00(a)	2,60996	-5,00	4,00	-3,2500	-1,0000	1,0000
PTO_A_T2	-,8810	,0000	,00	3,32755	-10,00	6,50	-2,2500	,0000	1,0000
BORDE_I2	-1,4524	-1,0000	,00	3,82722	-10,50	4,00	-3,2500	-1,0000	1,2500
BORDE_S2	-3,1429	-3,0000	-4,00	4,41911	-13,50	2,50	-6,0000	-3,0000	1,0000
Cara_S2	-1,0000	-1,0000	-1,00	2,43413	-7,00	2,00	-2,5000	-1,0000	1,0000
Cara_I2	-2,9524	-4,0000	-4,00(a)	4,72468	-13,00	8,00	-6,2500	-4,0000	,7500
Punto_B2	-3,0714	-3,0000	-3,00	3,79567	-12,00	3,00	-5,5000	-3,0000	-,5000
Pogonin 2	-3,4048	-3,0000	-1,00	4,93107	-15,00	5,00	-6,5000	-3,0000	,0000
Gnation 2	-3,4048	-3,0000	-5,00	4,81045	-15,00	3,00	-6,7500	-3,0000	1,2500
Mentón 2	-3,2619	-2,0000	,00	4,53767	-14,00	3,00	-6,7500	-2,0000	,2500
Eje X - Tejidos blandos									
Punta_D2	-,7143	-,5000	,00	1,85453	-4,50	2,00	-1,5000	-,5000	,5000
SUBNASA2	-,3095	,0000	-1,00	1,32737	-3,00	2,50	-1,0000	,0000	,7500
STOMION2	1,5952	1,0000	1,00	2,97749	-4,00	7,00	,0000	1,0000	3,5000
LABRALS2	1,2143	,5000	2,00	3,13676	-4,50	7,00	-1,0000	,5000	2,7500
LABRALI2	1,2143	1,0000	1,00	6,10650	-20,00	10,50	-1,2500	1,0000	3,2500
PUNTOB2	-2,0000	-1,0000	-1,00	4,93964	-19,50	3,00	-3,7500	-1,0000	1,5000
POGONIO2	-1,3810	-2,0000	-5,00(a)	3,67051	-9,00	6,00	-4,2500	-2,0000	1,2500
GNATIO2	-2,9762	-2,5000	-4,00(a)	4,47905	-17,00	3,50	-4,7500	-2,5000	-,5000
MENTON_2	-2,5952	-2,0000	-5,00(a)	4,38640	-14,00	3,50	-5,0000	-2,0000	,5000

Los rangos de acompañamiento que se encontraron para el tejido blando al respectivo punto de tejidos duros fue de 0,47:1 para el Tip nasal con respecto a ENA, para subnasal al punto A fue del 0,63:1; labralis superius a la cara vestibular del incisivo superior fue de 0,73:1, stomion superius al borde del incisivo superior 0,55:1 (figura 4).

Cambios horizontales en la mandíbula

El promedio de movimiento horizontal en los tejidos duros mandibulares fue de -2,36 mm con una desviación estándar de 3,5 mm.

Los puntos correspondientes de los tejidos blandos presentaron el siguiente comportamiento, labralis inferius se movió un promedio de -1,6 mm (rango -7,5 a 7,0 mm), el punto B se movió en un promedio de -2,5 mm (rango -9,5 a 5,0 mm), pogonion se movió en un promedio de -0,83 mm (rango -8,5 a 7,0 mm), el mentón se movió en un promedio de -0,76 mm (rango -7,0 a 7,0 mm) (tabla 3).

Los puntos que presentaron una fuerte correlación, fueron el punto B de tejidos duros con labralis inferius, punto B, pogonion, gnation de tejidos blandos así: $r = 0,84$ $r = 0,88$ $r = 0,86$ y $r = 0,84$

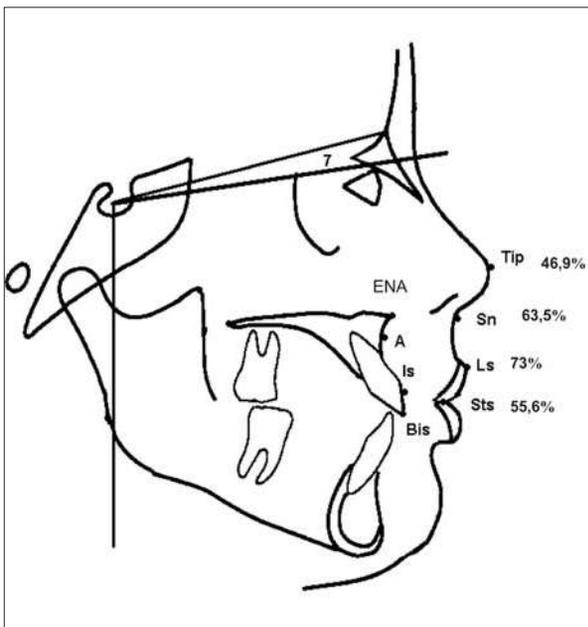
respectivamente. El pogonión de tejidos duros tuvo una correlación alta con los siguientes puntos de tejidos blandos, punto B, pogonión, gnation, $r = 0,83$, $r = 0,95$ y $r = 0,92$ respectivamente. Gnation tejidos duros presentó una correlación con pogonión y gnation de tejidos blandos de $r = 0,94$ y $r = 0,94$. Mentón presentó correlación alta con pogonión, gnation y mentón así $r = 0,89$, $r = 0,91$ y $r = 0,82$. Para la cara vestibular del incisivo inferior se presentó correlación de $r = 0,86$ con labralis inferior y con el punto B de $r = 0,86$. Por el contrario una baja correlación se observó entre el borde del

incisivo inferior con el estomion $r = 0,40$ y con el labralis inferior $r = 0,48$ (tabla 4).

Los rangos de acompañamiento para el tejido blando mandibular en sentido horizontal fueron de 0,55:1 para el punto stomion al borde del incisivo inferior, 0,51:1 para el labralis inferior con respecto a la cara vestibular del incisivo inferior, el punto B al punto B tejidos duros 0,82:1 pogonión a pogonión de tejidos duros 0,73:1 gnation de tejidos blandos a gnation de tejidos duros 0,75:1 mentón a mentón de tejidos duros 0,66:1 (figura 5).

Figura 4

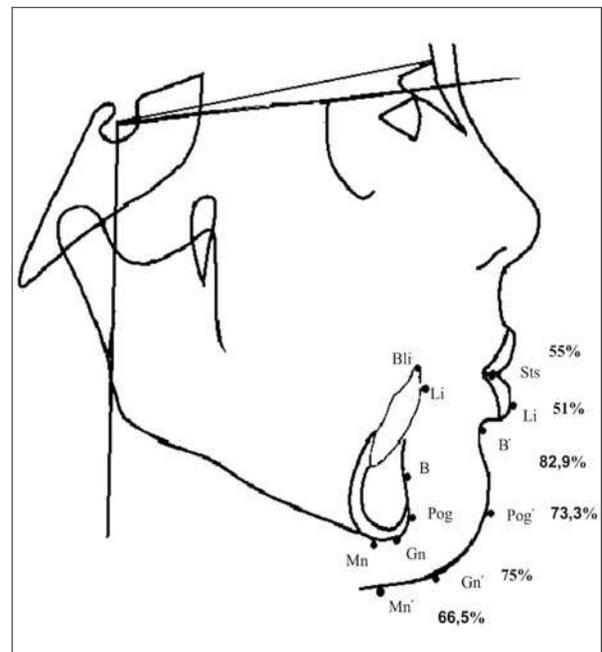
Porcentaje de acompañamiento de los tejidos blandos a los tejidos duros del maxilar, en sentido horizontal con respecto al eje Y.
 ENA: epina nasal anterior, A: pnto A, Is: cra vestibular del icisivo superior, Bis: borde del incisivo superior, Tip: punta de nariz, Sn: subnasal, Ls: labralis superius, Sts: stomion.



ENA: epina nasal anterior, A: pnto A, Is: cra vestibular del icisivo superior, Bis: borde del incisivo superior, Tip: punta de nariz, Sn: subnasal, Ls: labralis superius, Sts: stomion.

Figura 5

Porcentaje de acompañamiento de los tejidos blandos a los tejidos duros de la mandíbula, en sentido horizontal con respecto al eje Y



Ii: cara vestibular del incisivo inferior, Bli: borde del incisivo inferior, B: punto B, Pog: pogonión, Gn: gnation, Mn: mentón, St: stomion, Li: labralis inferior, B': punto B de tejidos blandos, Pog': pogonión tejidos blandos, Gn': gnation de tejidos blandos, Mn': mentón de tejidos blandos.

Cambios verticales en el maxilar

Los puntos de referencia maxilar en sentido vertical de tejidos duros, presentaron un movimiento promedio de -1,3 mm (rango de 3 a -9 mm). El comportamiento de las medidas de los tejidos blandos fue el siguiente: Tip nasal se movió verticalmente en un

promedio de -0,7 mm (rango 2,0 a -4,5 mm), subnasal se movió un promedio de -0,3 mm (rango 2,5 a -3,0 mm), labralis superius se movió verticalmente en un promedio de 1,2 mm (rango 7 a -4,5 mm) y stomion se movió anteriormente en un promedio de 1,5 mm (rango 7,0 a -4,0 mm) (tabla 3).

Tabla 4
Análisis bivariado coeficiente de correlación de Pearson para las variables con respecto al eje Y

		PUNTA_DE	SUBNASAL	STOMION	LABRALSU	LABRLIN	PUNTO_B0	POGONIO0	GNATION0	MENTÓN_0
ENAT1_T2	Correlación Pearson	,582(**)	,768(**)	,631(**)	,595(**)	-,062	-,182	-,083	-,202	-,201
	Sig. (2-tailed)	,006	,000	,002	,004	,791	,429	,720	,380	,383
ENPT1_T2	Correlación Pearson	,324	,683(**)	,623(**)	,408	,107	,054	,125	-,080	-,068
	Sig. (2-tailed)	,151	,001	,003	,066	,645	,817	,589	,731	,769
PTOATI_2	correlación Pearson	,464(*)	,747(**)	,670(**)	,503(*)	-,036	-,162	-,186	-,250	-,120
	Sig. (2-tailed)	,034	,000	,001	,020	,878	,482	,420	,275	,606
Borde_SU	correlación Pearson	,612(**)	,878(**)	,855(**)	,770(**)	,160	,029	-,012	-,020	,001
	Sig. (2-tailed)	,003	,000	,000	,000	,488	,902	,960	,931	,996
Borde_IN	correlación Pearson	,182	,280	,403	,080	,489(*)	,293	,160	,103	,272
	Sig. (2-tailed)	,431	,220	,070	,731	,024	,197	,488	,657	,232
Cara_VIN	correlación Pearson	,590(**)	,865(**)	,837(**)	,747(**)	,141	,004	-,021	-,075	-,007
	Sig. (2-tailed)	,005	,000	,000	,000	,543	,986	,928	,747	,974
Cara_VI0	correlación Pearson	,350	,236	,390	,347	,868(**)	,861(**)	,729(**)	,658(**)	,525(*)
	Sig. (2-tailed)	,120	,303	,080	,124	,000	,000	,000	,001	,014
Punto_B	Correlación Pearson	,296	,181	,28	,397	,843(**)	,884(**)	,867(**)	,841(**)	,586(**)
	Sig. (2-tailed)	,192	,434	,147	,074	,000	,000	,000	,000	,005
Pogonion	Correlación Pearson	,187	,223	,352	,373	,768(**)	,836(**)	,951(**)	,920(**)	,688(**)
	Sig. (2-tailed)	,416	,332	,118	,096	,000	,000	,000	,000	,001
Gnation	Correlación Pearson	,226	,225	,315	,371	,746(**)	,811(**)	,942(**)	,946(**)	,783(**)
	Sig. (2-tailed)	,326	,328	,165	,098	,000	,000	,000	,000	,000
Mentón	Correlación Pearson	,228	,273	,300	,384	,643(**)	,721(**)	,898(**)	,916(**)	,827(**)
	Sig. (2-tailed)	,320	,230	,187	,085	,002	,000	,000	,000	,000

* La correlación es significativa al nivel de 0,05 (2-tailed).

** La correlación es significativa al nivel de 0,01 (2-tailed).

Una fuerte correlación se encontró entre los puntos de tejidos duros espina nasal anterior y los puntos de tejidos blandos punta nasal de $r = 0,86$, punto A tuvo una correlación alta con la punta de la nariz y subnasal de $r = 0,82$ y $r = 0,84$ respectivamente. Similar comportamiento presentó el borde del incisivo superior con el stomion de tejidos blandos $r = 0,83$; al igual que los puntos cara vestibular del incisivo superior al estomion $r = 0,74$ y al labralis superius $r = 0,71$. Espina nasal anterior a sub nasal y stomion $r = 0,77$ y $r = 0,72$. Punto A con stomion $r = 0,76$. Una baja correlación se encontró entre los puntos cara vestibular del incisivo superior al labralis superius $r = 0,66$ (tabla 5).

Los rangos de acompañamiento en el tejido blando con el correspondiente de tejidos duros son similares a los que se relacionaron en eje horizontal, 0,67:1 para el Tip nasal, para sub nasal fue del 0,64:1, stomion superior 0,41:1, labralis superius 0,50:1 (figura 6).

Cambios verticales en mandíbula

Los tejidos duros mandibulares presentaron el siguiente comportamiento, en promedio el movimiento fue de 3,1 mm (rango de -13,3 mm a 3,5 mm).

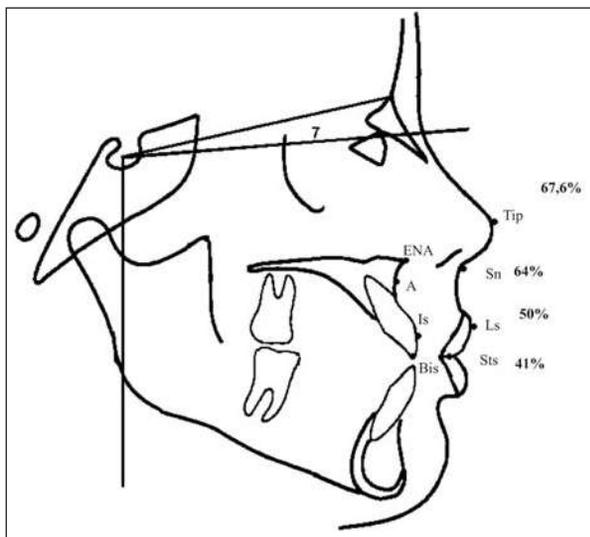
Los tejidos blandos mostraron los siguientes resultados, el labralis inferius se movió en promedio 1.2mm (rango 10,5 mm a -20,0 mm), el punto B se movió en promedio -2,0 mm (rango 3,0 mm a -19,5 mm), pogonión en promedio -1,4 mm (rango 6,0 mm a -9,0 mm), gnation se movió en promedio -2,9 mm (rango 3,5 mm a -17,0 mm), mentón se movió en promedio -2,6 mm (rango 3,5 mm a -14,0 mm) (tabla 3).

Una fuerte correlación fue encontrada en los puntos B de tejidos duros con el stomion, pogonión, gnation y mentón de tejidos blandos, el grado de correlación fue de $r = 0,80$, $r = 0,86$, $r = 0,89$ y $r = 0,87$ respectivamente. Al igual que los puntos pogonión, gnation y mentón con sus correspondientes de tejidos blandos $r = 0,88$, $r = 0,81$, $r = 0,82$ respectivamente. El punto B con respecto a su similar de tejidos blandos con un $r = 0,76$. El borde incisivo inferior a stomion $r = 0,75$. Una baja correlación para la cara vestibular del incisivo inferior a labralis inferius un $r = 0,66$ (tabla 5, 6 y 7).

Los rangos de acompañamiento en el tejido blando mandibular fueron los siguientes: 0,25:1 stomion, labralis inferius fue del 0,34:1, punto B 0,62:1, gnation 0,70:1 pogonion 0,63:1 mentón 0,69:1 (figura 7).

Figura 6

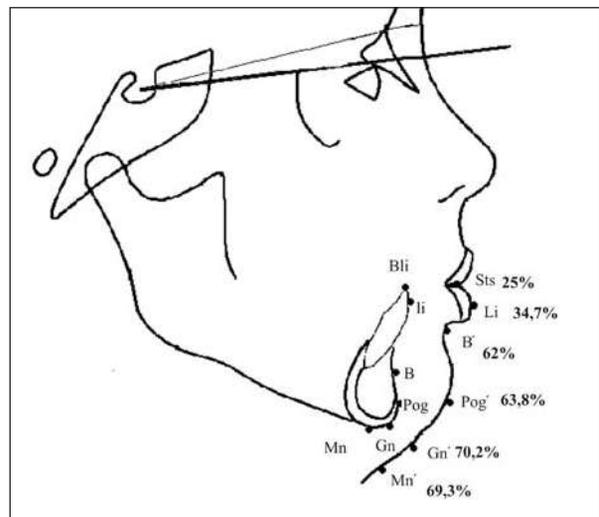
Porcentaje de acompañamiento de los tejidos blandos a los tejidos duros para el maxilar, en sentido vertical eje X



ENA: espina nasal anterior, A: punto A, Is: cara vestibular del incisivo superior, Bis: borde del incisivo superior, Tip: punta de nariz, Sn: subnasal, Ls: labralis superius, Sts: stomion.

Figura 7

Porcentaje de acompañamiento de los tejidos blandos a los tejidos duros para la mandíbula, en sentido vertical eje X



Li: cara vestibular del incisivo inferior, Bli: borde del incisivo inferior, B: punto B, Pog: pogonion, Gn: gnation, Mn: mentón, St: stomion, Li: labralis inferius, B': punto B de tejidos blandos, Pog': pogonion tejidos blandos, Gn': gnation de tejidos blandos, Mn': mentón de tejidos blandos.

Tabla 5
Análisis bivariado coeficiente de correlación de Pearson para las variables con respecto al eje X

VARIABLE	COEFICIENTE	PUNTA_D2	SUBNASAS2	STOMION2	LABRALIS2	LABRALI2	PUNTOB2	POGONIO2	GNATIO2	MENTÓN2
ENA_T2	Correlación Pearson Sig. (2-tailed)	,862(**) ,000	,771(**) ,000	,725(**) ,000	,628(**) ,002	,720(**) ,000	,738(**) ,000	,502(*) ,020	,749(**) ,000	,740(**) ,000
ENP_T2	Correlación Pearson Sig. (2-tailed)	-,001 ,996	,009 ,971	,127 ,582	,017 ,940	,140 ,545	,080 ,729	,449(*) ,041	,266 ,243	,346 ,125
PTO_A_T2	Correlación Pearson Sig. (2-tailed)	,829(**) ,000	,844(**) ,000	,761(**) ,000	,692(**) ,001	,694(**) ,000	,759(**) ,000	,472(*) ,031	,666(**) ,001	,705(**) ,000
Borde_I2	Correlación Pearson Sig. (2-tailed)	,683(**) ,001	,564(**) ,008	,753(**) ,000	,668(**) ,001	,702(**) ,000	,780(**) ,000	,694(**) ,000	,781(**) ,000	,822(**) ,000
Borde_S2	Correlación Pearson Sig. (2-tailed)	,701(**) ,000	,625(**) ,002	,837(**) ,000	,717(**) ,000	,757(**) ,000	,810(**) ,000	,762(**) ,000	,837(**) ,000	,858(**) ,000
Cara_S2	Correlación Pearson Sig. (2-tailed)	,692(**) ,001	,615(**) ,003	,747(**) ,000	,668(**) ,001	,694(**) ,000	,764(**) ,000	,543(*) ,011	,625(**) ,002	,526(*) ,014
Cara_I2	Correlación Pearson Sig. (2-tailed)	,636(**) ,002	,481(*) ,027	,707(**) ,000	,792(**) ,000	,665(**) ,001	,730(**) ,000	,528(*) ,014	,637(**) ,002	,671(**) ,001
Punto_B2	Correlación Pearson Sig. (2-tailed)	,511(*) ,018	,506(*) ,019	,803(**) ,000	,542(*) ,011	,791(**) ,000	,768(**) ,000	,866(**) ,000	,895(**) ,000	,876(**) ,000
Pogoni2	Correlación Pearson Sig. (2-tailed)	,434(*) ,049	,381 ,088	,658(**) ,001	,412 ,064	,632(**) ,002	,754(**) ,000	,883(**) ,000	,854(**) ,000	,882(**) ,000
Gnation2	Correlación Pearson Sig. (2-tailed)	,465(*) ,034	,445(*) ,043	,640(**) ,002	,427 ,054	,579(**) ,006	,724(**) ,000	,818(**) ,000	,813(**) ,000	,859(**) ,000
Mentón 2	Correlación Pearson Sig. (2-tailed)	,404 ,069	,388 ,082	,556(**) ,009	,362 ,106	,516(*) ,017	,714(**) ,000	,831(**) ,000	,780(**) ,000	,827(**) ,000

* La correlación es significativa al nivel de 0,05 (2-tailed).

** La correlación es significativa al nivel de 0,01 (2-tailed).

Tabla 6
Correlación correspondiente entre el movimiento de tejidos blando y tejidos duros (B: D) en el plano horizontal

Variable de tejidos blandos (B)	Variable de tejidos duros (D)	r	B: D
Tip	ENA	,582	46,9
Sn	A	,747	63,5
Ls	Is	,747	69,8
St	Bis	,855	55,6
Li	Bli	,489	54,5
B	B'	,884	80,1
Pog	Pog'	,951	74,8
Gn	Gn'	,946	75,4
Mn	Mn'	,827	66,5

r: coeficiente de correlacion de Pearson.

ENP: espina nasal posterior, ENA: espina nasal anterior, A: punto A, Is: cara vestibular del incisivo superior, Bis: borde del incisivo superior, Li: cara vestibular del incisivo inferior, Bli: borde del incisivo inferior, B: punto B, Pog: pogonion, Gn: gnation, Mn: mentón, Tip: punta de nariz, Sn: subnasal, Ls: labralis superius, St: stomion, Li: labralis inferius, B: punto B, Pog: pogonion tejidos blandos, Gn: gnation, Mn: mentón.

Tabla 7
Correlación correspondiente entre el movimiento de tejidos blando y tejidos duros (B: D) en el plano vertical

Variable de tejidos blandos (B)	Variable de tejidos duros (D)	r	B: D
Tip	ENA	,862	67,6
Sn	A	,844	63,8
Ls	Is	,668	49,6
St	Bis	,837	40,9
Li	Bli	,702	27,4
B'	B	,768	62,0
Pog'	Pog	,883	63,8
Gn'	Gn	,813	70,2
Mn'	Mn	,827	69,3

r: coeficiente de correlación de Pearson.

ENP: espina nasal posterior, ENA: espina nasal anterior, A: punto A, Is: cara vestibular del incisivo superior, Bis: borde del incisivo superior, Li: cara vestibular del incisivo inferior, Bli: borde del incisivo inferior, B: punto B, Pog: pogonion, Gn: gnation, Mn: mentón, Tip: punta de nariz, Sn: subnasal, Ls: labralis superius, St: stomion, Li: labralis inferius, B: punto B, Pog': pogonion tejidos blandos, Gn': gnation, Mn': mentón.

DISCUSIÓN

Los datos mostraron comportamiento diferente a los estudios hechos en etnias disímiles a las nuestras, en los rangos de acompañamiento de los tejidos blandos a los tejidos duros durante los procedimientos quirúrgicos bimaxilares en los sujetos tratados en la Unidad de Estomatología y Cirugía Maxilofacial del Hospital Universitario San Vicente de Paúl de Medellín.

El movimiento de avance para el maxilar fue en promedio de 4,7 mm en el plano horizontal con un acompañamiento de la punta de la nariz del 46,9%, con una baja correlación de la espina nasal anterior en la posición final de la punta de la nariz en el mismo plano, sin embargo, no fue así al evaluar la correlación de estos dos puntos en el plano vertical donde se obtuvo alta correlación y mayor acompañamiento; indicando que para los movimientos verticales, la punta de la nariz esta influenciada en gran medida por la espina nasal anterior. Jensen y col.²¹ reportaron un acompañamiento del 66% en el plano horizontal; estos pacientes recibieron impactación y avance del maxilar y presentaron un manejo similar de los tejidos blandos a este estudio, con cincha nasal y cierre en VY; ellos presentaron una muestra de diecisiete sujetos con un promedio de impactación de 3,4 mm y muy poco avance del maxilar.

El punto subnasal de tejidos blandos, presentó un acompañamiento del 63%, cifra inferior a la de investigación realizada por Panichella y col.⁸ que mostraron un 100% con respecto al punto del incisivo superior que fue su referente de tejidos duros para el maxilar, en ese estudio se tomaron pacientes a quienes les fueron realizados procedimientos unimaxilares y bimaxilares, además, incluyeron sujetos con potencial de crecimiento y como parámetro de inclusión, aquellos individuos que se autodescribieron como hispanos, sin tener en cuenta la procedencia de sus padres y abuelos. Al evaluar la correlación, el acompañamiento del borde del incisivo superior a subnasal, se encontró mayor correlación respecto al movimiento de tejidos duros pero un acompañamiento del 54%. En el estudio realizado por Jensen y col.²¹ se reportó un seguimiento de subnasal del 72% respecto al punto A, con una baja correlación, diferente a lo encontrado en este estudio, el cual presenta alta correlación con los puntos de tejido duro, borde del incisivo superior y punto A.

Carlotti y col.¹⁹ reportaron menor acompañamiento para subnasal al compararlo con el resto del acompañamiento labial el cual fue del 90%, pero no definen el porcentaje de este punto específicamente. Este

estudio también, difiere con otros estudios²⁹ que muestran valores inferiores a este acompañamiento del punto subnasal presentando el 33%, sin embargo en nuestro estudio se realizaron movimientos de impactación maxilar y avance, por lo cual se pudo presentar mayor respuesta de los tejidos blandos.

El seguimiento para el labralis superius reportado por Jensen y col.²¹ fue del 78%; sin embargo, este estudio difiere de la presente investigación, que los movimientos de tipo horizontal fueron muy leves, además el movimiento realizado en la mandíbula fue de avance mandibular, ello lo hace diferente a esta investigación, lo cual lleva a pensar que la respuesta del labio superior tiene relación con el movimiento mandibular similar a lo que reportaron Bjork y col.¹² Otros autores^{8, 14} reportan un acompañamiento del 67% pero anteriormente se mencionaron los problemas que presentaron dichos estudios, Carlotti y col.¹⁹ reportaron el 90% del seguimiento. Este estudio tuvo un seguimiento del 73%, con una alta correlación para el labralis superius, para el stomion fue del 55% indicando probablemente mayor acompañamiento de la parte anterior del labio (punto labralis superius) a los movimientos del borde del incisivo superior en el plano horizontal. Panichella y col.⁸ observaron un seguimiento del 67% para el stomion.

El movimiento promedio de la mandíbula fue de -2,3 mm, con un acompañamiento del punto stomion del 55%, inferior a lo reportado por el estudio en población hispana⁸ en el cual reportaron un seguimiento del 95%, sin especificar los procedimientos realizados, Lin y col.²⁵ reportaron un acompañamiento del 90% para el mismo punto. Gaggl y col.³¹ reportaron el 40% de seguimiento al incisivo inferior en el plano sagital en sesenta pacientes con retroceso mandibular únicamente.

En el punto labralis inferius se encontró un acompañamiento 51%, comportamiento parecido al reportado por Panichella⁸ del 43%, por el contrario Hershey y col.¹⁵ reportaron un seguimiento del 90%, similar al 83,4% de Gaggl y col.³¹ Mostrando esto que hay menor seguimiento del labio en los pacientes de nuestra población, al compararlos con las muestras de etnias caucásicas.

El punto B presentó un seguimiento del 83%, similar a lo reportado por Jing¹¹ en su estudio en pacientes unimaxilares que fue del 82% para mujeres y 71 en hombres, diferente a los seguimientos reportados por los estudios de Panichella y col.⁸ Hershey y col.¹⁵ que fueron del 101 y del 90% respectivamente.

El pogonion de tejidos blandos acompañó al pogonión de tejidos duros en el 73%, donde se presentó menor acompañamiento, como en el estudio realizado por Panichella y col.⁸ donde se encontró un seguimiento del 70% en hispanos, estos resultado son menores a los porcentajes reportados en los estudios de pacientes caucásicos, los cuales son superiores. Movarak y col.²⁰ reportaron el 94%, Gaggl y col.³¹ un 83,9% y Jing y col.¹¹ encontraron un seguimiento del 94% en hombres y 106 en las mujeres asiáticas.

La población de este estudio presentó menor acompañamiento en los tejidos blandos mandibulares en el punto B al compararlo con los estudios reportados en la literatura. Pero, coincide en el comportamiento de algunos puntos de tejidos blandos como pogonión y labralis inferius del estudio realizado en grupos poblacionales,⁸ similares a este, en donde se presenta un menor acompañamiento de los tejidos blandos.

En lo referente al comportamiento vertical, en el presente estudio, el Tip nasal tuvo un seguimiento del 67%, superior a lo reportado por Jensen²¹ que fue del 21%, Radney y col.¹⁷ con el 20%, Lin y col.²⁵ que reportaron un rango de seguimiento entre 9 y 87% con baja correlación, ellos le atribuyeron la respuesta del Tip nasal a otros factores, que no fueron escritos por ese estudio; contrario a los resultados arrojados en nuestro estudio, el cual tuvo alta correlación en sentido vertical.

El punto subnasal de tejidos blandos, presentó mayor acompañamiento al igual que para el estudio en población hispana, los resultados fueron del 64% similar al estudio de Panichella⁸ que mostró 58%; para subnasal, similar a lo reportado en esta investigación, pero en este estudio, el punto de referencia de los tejidos duros fue el punto A, sin embargo, al evaluar la correlación del borde del incisivo superior

que fue el referente del estudio de Panichella,⁸ se presenta baja correlación para el punto subnasal.

Radney y col.¹⁷ encontraron un acompañamiento del 25% para subnasal en procedimientos unimaxilares de impactación. Jensen y col.²¹ reportaron el 18%, en tanto Lin y col.²⁵ reportaron un rango entre el 61 y el 82%, con una correlación moderada para las medidas maxilares, excepto para el punto del surco labial superior que tuvo una fuerte correlación y un rango de acompañamiento del 100% pero este punto de referencia en especial no fue considerado por nosotros.

Los parámetros de comportamiento del labio superior en sentido vertical son similares a investigaciones realizadas en otras poblaciones, pero siendo ligeramente más alto el acompañamiento de los sujetos estudiados, similar al resultado reportado en los hispanos.⁸ El comportamiento de stomion fue el 41% y del 50 para el labralis superius, en este estudio. Los resultados de Panichella y col.⁸ fueron del 69% para el stomion superius y 50 el labralis superius igual a nuestros resultados. En tanto, Jensen y col.²¹ mostraron un seguimiento de 38 y 19% respectivamente para los mismos puntos, Radney y col.¹⁷ encontraron un seguimiento del 40% para el stomion, igual a los resultados de este estudio y 30% para el labralis, pero su población analizada fue de diez sujetos con impactación. Lin y col.²⁵ mostraron el 60% para el punto labralis superius con una correlación moderada.

En la mandíbula, Jensen y col.²¹ reportaron mayor movimiento de los tejidos blandos de la mandíbula al compararlo con el movimiento de los tejidos duros, así el seguimiento de stomion fue del 110%. Gaggl y col.³¹ mostraron un seguimiento del 100% para el stomion en procedimientos unimaxilares, en sentido vertical, sin embargo ellos no reportaron la dirección que tuvo el movimiento. Nuestro estudio mostró un seguimiento vertical del labio mucho menor al reportado por otros estudios, el acompañamiento para el stomion fue del 25% y del 34 para el labralis; inferius, Panichella y col.⁸ presentaron un seguimiento de 117% y Jensen²¹ reportó un 150% para el labralis inferius y Gaggl y col.³¹ un 113%.

En la esta investigación el punto B presentó un acompañamiento del 62%, muy inferior a los reportes de la literatura científica. Jensen y col.²¹ reportaron un acompañamiento del 110%, entretanto, Panichella y col.⁸ un seguimiento del 96% y Gaggl,³¹ el 82%. Estos hallazgos indican la necesidad de realizar un movimiento mayor en sentido vertical de los tejidos duros para conseguir la misma repuesta de los tejidos blandos en nuestra población.

El pogonión de tejidos blandos respondió en un 63% del total de movimiento de los tejidos duros, Jensen y col.²¹ reportaron un seguimiento de 130% para el punto pogonion, Panichella y col.⁸ presentaron un seguimiento de 88% y Gaggl y col.³¹ el 131%.

El acompañamiento de los tejidos blandos en la población estudiada presenta un comportamiento diferente a los estudios desarrollados hasta la fecha; por ello debemos ser muy cautos al desarrollar predeterminaciones en nuestra población; sin embargo coincide en algunos puntos con el estudio desarrollado por Panichella y col.⁸ por tanto debemos continuar investigando sobre el comportamiento de estos tejidos en nuestra población, para alcanzar mayor predecibilidad en los logros quirúrgicos y mejores resultados.

En sentido horizontal, para la población estudiada, el maxilar presentó un grado ascendente de acompañamiento partiendo desde la punta de la nariz en la cual se halló menor acompañamiento que aumento hasta el labralis superius. La población de este estudio, presentó menor seguimiento al compararlo con otros estudios presentes en la literatura, pero, fueron próximos a los resultados arrojados en la población hispana.⁸

En la mandíbula obtuvimos menor acompañamiento horizontal que coincide con el estudio de Panichella,⁸ pero a diferencia de este, obtuvimos menor acompañamiento en los puntos de tejidos blandos stomion y punto B, lo que nos indica la necesidad de realizar mayores descompensaciones ortodóncicas para permitir mayor movimiento de las estructuras óseas en nuestra población ya que la respuesta al movimiento de los tejidos duros es menor.

En el comportamiento vertical, encontramos en el maxilar un acompañamiento menor del labralis superius posiblemente porque este no presenta una unión directa con el tejido óseo lo que disminuye el acompañamiento de este. Pero el Tip nasal mostró un acompañamiento similar al reportado por el estudio de Jensen y col.²¹

En la mandíbula, el acompañamiento mostró un seguimiento mucho menor por parte de los tejidos blandos en sentido vertical, por tanto al momento de planear reducciones del tercio inferior de cara debemos tener en cuenta los porcentajes arrojados por este estudio para obtener mejores resultados clínicos.

Para futuras investigaciones en esta área, será interesante el evaluar la incidencia del grosor de los tejidos en el comportamiento de los mismos durante los procedimientos de cirugía ortognática. Realizar una evaluación de los procedimientos unimaxilares y una evaluación tridimensional, ya que los cambios que se presentan se dan en las tres dimensiones del espacio. Realizar un control en un periodo de tiempo más largo para observar cómo es el comportamiento de estos pacientes en el tiempo.

CONCLUSIONES

El seguimiento de los tejidos blandos a los tejidos duros en cirugía bimaxilar en pacientes de etnia latina es diferente a las otras etnias y la utilización de tablas de los diferentes estudios es inadecuada y debemos utilizar nuestros propios indicadores. En la comparación de pacientes con cirugía bimaxilar y unimaxilar son diferentes y se deben utilizar tablas para cada tipo de cirugía ya sean unimaxilares o bimaxilares de forma independiente.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos de forma muy especial a todas las instituciones que hicieron posible el desarrollo de nuestra investigación. Universidad de Antioquia, Facultad de Odontología, Hospital Universitario San Vicente de Paúl. Como también a todas las personas participantes en el desarrollo de nuestro proyecto y a la doctora

Ángela María Segura Cardona estadística Msc epidemiología y candidata al doctorado de epidemiología de la Universidad de Antioquia. A todos los pacientes que participaron en el presente estudio.

CORRESPONDENCIA

Pedro María Jaramillo Vallejo
Facultad de Odontología
Universidad de Antioquia
Dirección electrónica:
pmjv@une.net.co
Medellín, Colombia.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Jacobson A. Psychological aspects of dentofacial esthetics and orthognathic surgery. *Angle Orthod* 1984; 54(1): 18-35.
- McNamara J, Hwang H, Kim W. Ethnic differences in the soft tissues profile of Korean and European-American adults with normal occlusions and well-balanced faces. *Angle Orthod* 2002; 72(1): 72-80.
- Arpino VJ, Guidon DB, BeGole EA, Evans CA. Presurgical profile preferences of patients and clinicians *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1998; 114: 631-637.
- Arismendi A, Castaño G, Jaramillo P. Evaluación cefalométrica del perfil de tejidos blandos en adultos jóvenes de Medellín. *Rev Fac Odontol Univ Antioq* 1999; 10(2): 52-63.
- Bojanini A, Betancur JJ, Jones MG. Análisis biométrico de las características faciales de la población colombiana. *Rev Fac Odontol Univ Antioq* 1995; 6(2): 39-45.
- Nanda R, Nanda RS. Cephalometric study of the dentofacial complex of north Indians. *Angle Orthod* 1969; 39(1): 22-28.
- Cooke MS, Stephen HY. A comparative study of southern Chinese and British Caucasian cephalometric standards. *Angle Orthod* 1989; 59(2): 131-138.
- Clemente-Panichella D, Suzuki S, Cisneros GJ. Soft to hard tissue movement ratios: orthognathic surgery in an Hispanic population. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg* 2000; 15(4): 255-264.
- Hui CK, Ming TC. Predictability of soft tissue profile changes following bimaxillary surgery in skeletal class III Chinese patients. *J Oral Maxillofac Surg* 2004; 62: 1505-1509.
- Chew MT. Soft and hard tissue changes after bimaxillary surgery in Chinese class III patient. *Angle Orthod* 2005; 75: 959-963.
- Jing HU, Wang D, Luo S, Chen Y. Differences in soft tissue profile changes following mandibular setback in

- Chinese men and women. *J Oral Maxillofac Surg* 1999; 57(1): 1182- 86.
12. Bjork N, Eliasson, Victorin L. Changes in facial profile after surgical treatment of mandibular protrusion. *Scand J Plast Reconstr Surg* 1971; 5: 41-6.
 13. Schendel SA., Eisenfel JH, Bell WH, Epker BN. Superior repositioning of the maxilla: stability and soft tissue relations. *Am J Orthod* 1976; 70: 663-674.
 14. Lines P, Steinhauser E. Soft-tissue profile changes in relationship to movement of hard ti structures in orthognathic surgery a preliminar report. *J Oral Surg* 1974; 32: 891-896.
 15. Hershey HG, Smith LH. Soft-tissue change associates with surgical correction of the prognathic mandibule. *Am J Orthod* 1974; 65: 483-502.
 16. Araujo A, Schendel S, Wolford L, Epker B, Worth F. Total maxillary advancement with and without bone grafting. *J Oral Surg* 1978; 36: 849-857.
 17. Radney LJ, Jacobs JD. Soft tissue changes associated with surgical total maxillary intrusion. *Am J Orthod* 1981; 80: 191-212.
 18. Bell WH. Le Forte I osteotomy for correction of maxillary deformities. *J Oral Surg* 1975; 33: 412-426.
 19. Carlotti AE, Aschaffenburg PH, Schendel SA. Facial changes associated with surgical advancement of the lip and maxilla. *J Oral Maxillofac Surg* 1986; 44: 593-596.
 20. Mobarak KA, Espeland L, Krogstand O, Torstein L. Soft tissue profile changes follwing mandibular advancement surgery: predictability and long term outcome. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2001; 119: 353-367.
 21. Jensen AC, Sinclear PM , and Wolford LM . Soft tissue changes associated with double jaw surgery. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 1992; 101: 266-275.
 22. Enacar A, Taner T, Toroglu S. Analysis of soft tissue profile changes associated with mandibular setback and double-jaw surgeries. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg* 1999; 14 (1): 27-35.
 23. Eckhardt CE, Cunningham SJ. How predictable is orthognatic surgery? *Eur J Orthod* 2004; 26: 303-309.
 24. Curtis JT, Casco JS, Jakobsen JR, Southard TE. Accuracy of a computerized method of predicthng soft-tissue changes from orthognathic surgery. *J Clin Orthod* 2000; 34(9): 524-530.
 25. Lin SS, Kerr JS. Soft and hard tissue changes in class III treated by bimaxillary surgery. *Eur J Orthod* 1998; 20: 25-33.
 26. Freihofer HP. The lip profile after correction of retromaxillism in cleft and non-cleft lip patients. *J Maxillofac Surg* 1976;4(3): 136-141.
 27. Freihofer HP. Changes in nasal profile after maxillary advancement in cleft and non-cleft lip patients. *J Maxillofac Surg* 1977; 5(1): 20-27.
 28. Legan H, Burstone C. Soft tissue cefhalometric analysis for orthognathic surgery. *J Oral Surg* 1980; 38: 744-751.
 29. Nanda R, Hack G, de Molvan Otterloo JJ. Long-term stability and prediction of soft tissue changes after LeFort I surgery. *Am J Orthod Dentofacial Orthop*1993; 104: 544-555.
 30. Ayoub A, Mostafa Y, Mofty S. Soft tissue response to anterior maxillary osteotomy. *Int J Adult Orthodon Orthognath Surg* 1991; 6:183-190.
 31. Gaggi A, Günter G, Hans K. Changes in soft tissue profile after sagittal split ramus osteotomy and retropositioning of the mandible. *J Oral Maxillofac Surg* 1999; 57: 542-54.