



UNIVERSIDAD PERUANA  
**CAYETANO HEREDIA**

Facultad de  
**ESTOMATOLOGÍA**

POSTURA CRANEOCERVICAL PRE Y POST TRATAMIENTO  
ORTODÓNTICO QUIRÚRGICO DE PACIENTES CON MALOCLUSIÓN  
CLASE III ATENDIDOS EN UN CENTRO DENTAL DOCENTE, LIMA-PERÚ,  
2015-2024

CRANIOCERVICAL POSTURE PRE AND POST SURGICAL  
ORTHODONTIC TREATMENT OF PATIENTS WITH CLASS III  
MALOCCLUSION TREATED IN A TEACHING DENTAL CENTER, LIMA-  
PERU, 2015-2024

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

AUTORA

ANAYSS JULISSA CHAVEZ COLOMA

ASESOR

ROBERTO ANTONIO LEON MANCO

LIMA – PERU

2025



**ASESOR DE TRABAJO ACADÉMICO**

Mg. Esp. Roberto Antonio Leon Manco

Departamento Académico de Odontología Social

ORCID: 0000-0001-9641-1047

**Fecha de aprobación:** 14 de mayo de 2025

**Calificación:** Aprobado

## **DEDICATORIA**

A Dios, a mi papá y mamá a los que les debo todo, a mis hermanas por su constante apoyo e inspiración y a Carlos M. por ser mi compañero y siempre sacar lo mejor de mí.

## **AGRADECIMIENTOS**

A la Universidad Peruana Cayetano Heredia y a cada uno de sus docentes, por todas sus enseñanzas brindadas durante mi formación en la especialidad. A mi asesor, Dr. Roberto León manco por su apoyo constante, disponibilidad y orientación para la elaboración de este estudio de investigación.

## **DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERÉS**

La autora declara no tener ningún conflicto de interés

# RESULTADO DEL INFORME DE SIMILITUD



UNIVERSIDAD PERUANA  
CAYETANO HEREDIA

Facultad de  
ESTOMATOLOGÍA

POSTURA CRANEOCERVICAL PRE Y POST TRATAMIENTO  
ORTODÓNTICO QUIRÚRGICO DE PACIENTES CON MALOCCLUSIÓN  
CLASE III ATENDIDOS EN UN CENTRO DENTAL DOCENTE, LIMA-PERÚ,  
2015-2024

CRANIOCERVICAL POSTURE PRE AND POST SURGICAL  
ORTHODONTIC TREATMENT OF PATIENTS WITH CLASS III  
MALOCCLUSION TREATED IN A TEACHING DENTAL CENTER, LIMA-  
PERÚ, 2015-2024

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

AUTORA

ANAYSS JULISSA CHAVEZ COLOMA

ASESOR

ROBERTO ANTONIO LEON MANCO

LIMA – PERU

2025

**20% Similitud estándar** Filtros

[2 Exclusiones](#) →

**Fuentes**  
Mostrar las fuentes solapadas

1	Internet	pesquisa.bvsalud.org	5%
		12 bloques de texto	101 palabra que coinciden
2	Internet	www.scielo.org.mx	4%
		5 bloques de texto	92 palabra que coinciden
3	Internet	alicia.concytec.gob.pe	3%
		6 bloques de texto	73 palabra que coinciden
4	Internet	repositorio.unfv.edu.pe	1%
		4 bloques de texto	30 palabra que coinciden
5	Trabajos del estudiante	Universidad Tecnologica de Honduras	1%
		1 bloques de texto	28 palabra que coinciden

## TABLA DE CONTENIDOS

	Pág.
Resumen	
Abstract	
I. Introducción	1
II. Objetivo general	3
III. Materiales y métodos	5
IV. Resultados esperados	9
V. Conclusiones	10
VI. Referencias Bibliográficas	11
VII. Presupuesto y cronograma	13
Anexos	

## RESUMEN

**Introducción:** La postura craneocervical es el sistema de equilibrio entre el cráneo y la porción superior de la columna vertebral. Alteraciones en la postura afectan la posición de la mandíbula, la oclusión, el componente neuromuscular y la articulación temporomandibular. En pacientes con maloclusión de clase III con prognatismo mandibular hay un aumento de las curvas vertebrales y flexión craneal, lo cual aumenta la probabilidad de patologías. La corrección quirúrgica cambia la posición mandibular, para así devolver el equilibrio anatómico y funcional craneocervical. **Objetivo:** Determinar la postura craneocervical pre y post tratamiento ortodóntico quirúrgico de pacientes con maloclusión Clase III atendidos en Centro Dental Docente, Lima -Perú, 2015-2024. **Materiales y métodos:** El estudio será transversal. La población estará conformada por 175 radiografías cefalométricas laterales de pacientes con maloclusión de clase III atendidos en el Centro Dental de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima – Perú, 2015 - 2024; la muestra final estará conformada por 142 casos. Las variables serán: postura craneocervical, tratamiento ortodóntico quirúrgico en pacientes de clase III, sexo, edad y tiempo. Se realizará la calibración inter e intra examinador con el Análisis de Rocabado para evaluar la postura. Se realizará el trazado pre y post tratamiento de dos grupos: el primero con tratamiento ortodóntico quirúrgico y el segundo solo con tratamiento ortodóntico compensatorio (grupo control). Se realizará un análisis descriptivo, usando la prueba de Chi-cuadrado al 95%. **Conclusiones:** Este estudio resalta la postura craneocervical como elemento de gran importancia en el diagnóstico y planificación del tratamiento óptimo para un enfoque integral.

**Palabras clave:** Postura craneocervical, tratamiento ortodóntico-quirúrgico, maloclusión clase III.

## ABSTRACT

**Introduction:** Craniocervical posture is the balance system between the skull and the upper spine. Alterations in posture affect the position of the mandible, occlusion, the neuromuscular component, and the temporomandibular joint. In patients with Class III malocclusion and mandibular prognathism, there is increased vertebral curves and cranial flexion, which increases the likelihood of pathologies. Surgical correction changes the mandibular position, thereby restoring anatomical and functional balance of the craniocervical region. **Objective:** To determine the craniocervical posture before and after surgical orthodontic treatment of patients with class III malocclusion treated at the Teaching Dental Center, Lima – Perú, 2015 – 2024. **Materials and methods:** This study will be cross-sectional. The population will consist of 175 lateral cephalometric radiographs of patient with class III malocclusion treated at the Dental Center of the Cayetano Heredia Peruvian University, Lima – Perú, from 2015 to 2024. The final sample will consist of 142 cases. The variables will be: craniocervical posture, surgical orthodontic treatment in class III patients, sex, age and time. The calibration will be done inter and intra examiner using Rocabado Analysis to evaluate craniocervical posture. Pre and post treatment tracings will be performed in two groups: the first with surgical orthodontic treatment and the second with only compensatory orthodontic treatment (control group). A descriptive analysis will be performed using the 95% chi-square test. **Conclusions:** This study highlights craniocervical posture as a key element in the diagnosis and planning of optimal treatment for a comprehensive approach.

**Keywords:** Craniocervical posture, surgical orthodontic treatment, class III malocclusion

## **I. INTRODUCCIÓN**

El sistema cráneo-cervical es un componente integral de la porción superior del cuerpo. Compuesta por estructuras esqueléticas como cráneo y vértebras cervicales, las cuales están relacionadas por articulaciones, uniones musculares, ligamentos, aponeurosis, inervación y riego sanguíneo. La dinámica de este sistema consiste en mantener en equilibrio el cráneo sobre la columna vertebral, viéndose este equilibrio afectado por la posición de la mandíbula. (1, 2)

Se ha descrito una estrecha relación entre la columna cervical y el complejo cráneo mandíbula, con potencial de influirse de manera recíproca. Cambios en la postura producen contracciones musculares a nivel del sistema estomatognático que modifican la posición mandibular, generando una adaptación y una nueva posición para así mantener la función. (2,3) Alteraciones en la postura producen desplazamientos biomecánicos que afectan la posición de la mandíbula, la oclusión, el componente neuromuscular y la articulación temporomandibular. (4)

La postura craneocervical puede ser evaluada de manera clínica o mediante radiografías. Rocabado propone un análisis objetivo para evaluar la postura craneocervical, mediante un estudio cefalométrico del mismo nombre del autor, con tres parámetros a evaluar: la medida del ángulo cráneo cervical o postero inferior, el espacio C0-C1 y el triángulo hioideo. (5)

En un patrón esquelético Clase I, la dinámica de flexión/extensión craneal resulta normal, y también las características vertebrales. Se ha reportado que el prognatismo mandibular tiende a tener un ángulo craneocervical menor, sin embargo, pacientes con un mayor ángulo tienen una tendencia hacia retrognatismo mandibular. (6,7) En pacientes con maloclusión de Clase III con prognatismo

mandibular hay un aumento de las curvas vertebrales y flexión craneal. Un ángulo craneocervical menor tiene, en promedio, una altura facial menor, mayor tendencia al prognatismo mandibular y una menor inclinación del plano mandibular. En estos pacientes la mala postura puede desencadenar compresión suboccipital y como consecuencia producir cefalea occipital. (8,9,10)

Pacientes con maloclusión de Clase III con deformidades dentofaciales pueden ser corregidos quirúrgicamente con abordaje de un solo maxilar o bimaxilar, la cual combina la cirugía de retroceso maxilar con impactación posterior del maxilar. (10) Ambos procesos pueden modificar la posición mandibular y mejoran notablemente la oclusión y la estética de la morfología facial inferior. (11,12) Se encontró que la lordosis cervical estaba correlacionada positivamente con la cirugía ortognática para tratamiento de pacientes Clase III. En pacientes sometidos a cirugía ortognática combinada, se produce una disminución en el ángulo formado por los planos de McGregor y plano odontoideo o ángulo craneocervical. La disminución de este ángulo indica rotación posterior de cráneo provocada posiblemente como compensación a la disminución de los espacios faríngeos. Estos cambios también pueden ocasionar recidiva postquirúrgica. (13,14)

Las maloclusiones de Clase III traen con si alteraciones en la postura craneocervical, lo cual puede conllevar a diversas patologías. Y es importante conocer los cambios que puede traer una corrección quirúrgica. Por ello la pregunta es: ¿Cuál es la postura craneocervical pre y post tratamiento ortodóntico quirúrgico de pacientes con maloclusión clase III atendidos en Centro Dental Docente, Lima - Perú, 2015-2024?

## **II. OBJETIVOS**

### **Objetivo general**

Determinar la postura craneocervical pre y post tratamiento ortodóntico quirúrgico de pacientes con maloclusión Clase III atendidos en Centro Dental Docente, Lima-Perú, 2015-2024.

### **Objetivos específicos**

1. Comparar la postura craneocervical pre y post tratamiento ortodóntico quirúrgico de pacientes con maloclusión clase III atendidos en Centro Dental Docente, Lima-Perú, 2015-2024.
2. Comparar el ángulo craneocervical pre y post tratamiento ortodóntico quirúrgico de pacientes con maloclusión clase III atendidos en Centro Dental Docente, Lima-Perú, 2015-2024.
3. Comparar espacios cervicales pre y post tratamiento ortodóntico quirúrgico de pacientes con maloclusión clase III atendidos en Centro Dental Docente, Lima-Perú, 2015-2024.
4. Comparar la posición del hueso hioides pre y post tratamiento ortodóntico quirúrgico de pacientes con maloclusión clase III atendidos en Centro Dental Docente, Lima-Perú, 2015-2024.
5. Comparar la postura craneocervical pre y post tratamiento ortodóntico compensatorio de pacientes con maloclusión de Clase III atendidos en Centro Dental Docente, Lima-Perú, 2015-2024.

6. Comparar la postura craneocervical en pacientes con maloclusión clase III según edad y sexo.

### **III. MATERIALES Y MÉTODOS**

#### **Tipo de estudio**

Transversal

#### **Población**

La población estará conformada por 175 radiografías cefalométricas laterales de pacientes con maloclusión de clase III atendidos en el Centro dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima -Perú, 2015-2024.

#### **Muestra**

Para el tamaño muestral, se empleará el programa estadístico EPIDAT 4.0 con las siguientes consideraciones:

Población: 175

Variables del evento: Al no conocerse se tomará en cuenta el azar (0.50)

Nivel de confianza: 95%

Error: 0.05

Al aplicar estos valores en el programa se obtiene un valor muestral de 142 sujetos de estudio. Se seleccionarán en forma no probabilística por conveniencia.

#### **Criterios de selección**

Criterios de inclusión

- Radiografías cefalométricas laterales de pacientes con maloclusión clase III atendidos en el Centro Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia, Lima-Perú, 2015-2024.

#### Criterios de exclusión

- Radiografías cefalométricas laterales de pacientes con diagnósticos adicionales como mordida cruzada o abierta con necesidad de corrección quirúrgica.
- Radiografías cefalométricas laterales de pacientes con previo tratamiento Ortodóntico.
- Radiografías cefalométricas laterales de pacientes con antecedente de alteración a nivel temporomandibular, obstrucción de vías aéreas, traumatismos a nivel de cráneo o columna vertebral, alteraciones musculares o trastornos audio-visuales o compromiso del equilibrio.

#### **Variables**

En el presente estudio la postura craneocervical es la variable dependiente y se medirá mediante el Análisis de Rocabado; el tratamiento ortodóntico – quirúrgico en pacientes de clase III es variable independiente y se medirá considerando si el paciente de clase III llevo tratamiento ortodóntico-quirúrgico o solo un tratamiento ortodóntico compensatorio; Siendo las covariables sexo, edad y tiempo (Anexo 1).

## **Técnicas y procedimientos**

### Proceso de calibración

Se desarrollará un proceso de calibración en dos etapas; primero un proceso de calibración inter examinador para la validez de estudio con un gold estándar que será un docente especialista en ortodoncia y ortopedia máxilofacial con estudios previos en postura craneocervical con Análisis de Rocabado; luego se realizará el proceso de calibración intra examinador para la confiabilidad del estudio en un periodo de tiempo de una semana. Se realizará la evaluación de 10 radiografías cefalométricas pre y post tratamiento por momento y serán necesarios valores mayores a 0.80 de coeficiente de Kappa.

### Recojo de Información

Se solicitarán los permisos necesarios para acceder a las historias clínicas del Centro Dental Docente de la Universidad Peruana Cayetano Heredia. Se trabajará con casos que consten con radiografías cefalométricas laterales pre y post tratamiento ortodóntico -quirúrgico.

Empleando un negatoscopio de luz led se visualizarán las radiografías laterales, y sobre el papel cefalométrico se realizará el trazado. El estudio se realizará empleando el Análisis de Rocabado, el cual evalúa la posición del cráneo en base a tres puntos: el ángulo craneocervical, primer espacio cervical y la posición del hueso hioides (Anexo 1). Los datos obtenidos se anotarán en la ficha de recolección de datos, una ficha por cada radiografía evaluada (Anexo 2)

Se trabajará con dos grupos de casos de maloclusión clase III, el primer grupo son aquellos que recibieron tratamiento ortodóntico quirúrgico y el segundo son

aquellos que recibieron solo tratamiento ortodóntico (grupo control). En ambos grupos la evaluación es pre y post tratamiento.

### **Plan de análisis**

Se realizará un análisis descriptivo según variables de estudio, postura craneocervical y tratamiento ortodóntico – quirúrgico en pacientes con maloclusión clase III. Así mismo, un análisis bivariado  $\chi^2$  entre las variables.

Con nivel de confianza de 95% y  $p < 0.05$  de los estudios.

Se usará el programa estadístico STATA v. 18.0

### **Consideraciones éticas**

Se requerirá el permiso del Centro dental Docente para la evaluación de las radiografías cefalométricas y de la aprobación por parte del Comité Institucional de ética de la Universidad Peruana Cayetano Heredia.

#### **IV. RESULTADOS ESPERADOS**

Desde una perspectiva teórica, el presente estudio será una fuente de conocimiento tanto para ortodoncistas, cirujanos maxilofaciales, odontólogos y otros profesionales de la salud. Se explorará si existe un cambio significativo en la postura craneocervical de pacientes con maloclusión clase III, en los cuales suele haber alteraciones en la postura, tras realizar un tratamiento correctivo ortodóntico – quirúrgico.

Clínicamente, los resultados de este estudio servirán como información para implementar protocolos de diagnóstico en los cuales la postura craneocervical no pasara desapercibida, ni las patologías que puedan estar relacionadas. El tratamiento ortodóntico-quirúrgico generaría cambios que resultan en una mejor postura, recuperación del equilibrio y disminución de posibles patologías asociadas. Se mostrará como un mejor tratamiento al ser comparado con un tratamiento ortodóntico compensatorio en el cual no se evidenciará cambios en una posible postura craneocervical alterada.

## **V. CONCLUSIONES**

Del presente trabajo académico se puede concluir la gran relevancia sobre el conocimiento y manejo de elementos de diagnóstico objetivos que permitan una correcta evaluación de la postura craneocervical, en especial en pacientes que requieran tratamientos correctivos quirúrgicos. Se analizará la importancia de un trabajo conjunto entre ortodoncistas, cirujanos maxilofaciales, odontólogos y especialistas en fisioterapia, para brindar un diagnóstico y un tratamiento completo para un abordaje integral.

## VI. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Ocampo-Fonseca I, Aguilar-Saavedra MPC, Sánchez-Ramos FM. Cambios en la posición de las estructuras esqueléticas del complejo cráneo-cervical posterior a una cirugía ortognática. *Rev Odont Mex.* 2013;17(4):210-220.
2. Kui A, Bereanu A, Condor AM, Pop D, Buduru S, Labunet A, et al. Craniocervical posture and maloclusión: a comprehensive literatura review of interdisciplinary insights and implications. *Medicina (Kaunas).* 2024;60(12):2106. DOI: 10.3390/medicina60122106
3. Aldana-A, Báez J, Sandoval-C, Vergara-C, Cauvi-D, Fernández de la Reguera-A. Asociación entre maloclusiones y posición de la cabeza y cuello. *Int J. Odontostomat.* 2011; 5(2):119-225.
4. Restrepo CC, Quintero Y, Tamayo M, Tamayo V. Efecto de la posición craneocervical en las funciones orales fisiológicas. *CES odontol.* 2008;21(1):71-5.
5. Rocabado M. Análisis biomecánico cráneo-cervical a través de una telerradiografía lateral. *Rev Chil de Ortodoncia.* 1984; 1-11.
6. Kim MA, Kim BO, Youn JK, Kim YJ, Park YH. Head posture and pharyngeal airway volumen changes after bimaxillary surgery for mandibular prognathism. *J Craniomaxillofac Sur.* 2014;42(5):531-5. DOI: 10.1016/j.jcms.2013.07.022.
7. Solow B, Sadham A. Cranio-cervical posture: a factor in the development and function of the dentofacial structures. *Eur J Orthod.* 2002;24: 447-456.

8. Henríquez J, Fuentes R, Sandoval P, Muñoz A. Análisis de la estabilidad ortostática cráneocervical en adultos jóvenes mapuches. *Int J Morphol.* 2003;21(2):149-153.
9. Sandoval C, Diaz A, Manríquez G. Relationship between craniocervical posture and skeletal class: A statistical multivariate approach for studying class II and class III malocclusions. *Cranio.* 2021; 39(2):133-140. DOI: 10.1080/08869634.2019.1603795.
10. Cho D, Choi DS, Jang I, Cha BK. Changes in natural head position after orthognatic surgery in skeletal class III patients. *Am J Orthod Dentofacial Orthop.* 2015;147(6):747-54. DOI: 10.1016/j.ajodo.2015.01.026.
11. Andriola FO, Kulczynski FZ, Deon PH, Melo DAS, Zanettini LMS, Pagnoncell RM. Changes in cervical lordosis after orthognathic surgery in skeletal class III patients. *J. Craniofac Surg.* 2018;29(6):598-603. DOI: 10.1097/SCS.00000000000004644
12. Lin X, Edwards SP. Changes in natural head position in response to mandibular advancement. *Br J Oral Maxillofac Surg.* 2017; 55(5):471-475. DOI: 10.1016/j.bjoms.2017.01.007
13. Kulczynki FZ, Andriola FO, Deon PH, Melo DAS, Pagnoncelli RM. Postural assessment in class III patients before and after orthognatic surgery. *Oral Maxillofac Surg.* 2018;22(2):143-150.
14. Moghaddam HH, Labafchi, Mortazavi S, Khorasanchi M, Tohidi E, Hoseini Zarch SH, et al. The effect of Orthognatic surgery on the hyoid bone position in skeletal clas III patients: An evaluation using cephalometric analysis. 2021;10(2):46-54. DOI: 10.29252/wjps.10.2.46.

## VII. PRESUPUESTO Y CRONOGRAMA

### Presupuesto

Descripción	P. Unitario S/.	Cantidad	Total S/.
Tablets	1200	1	1200
Cuadernillo de papel cefalométrico	150	2	300
Negatoscopio Luz LED	200	1	200
Lápiz portaminas	3	1	3
Cajitas de recarga de minas de 0.5 mm	1	5	5
Borrador	1	1	1
Escuadra	5	1	5
Caja de guantes talla XS	13	1	13
Total			1727

## Cronograma

Actividad	Mayo	Junio	Julio	Agosto	Setiembre	Octubre
Redactar el proyecto	X					
Aprobación de ética		X				
Calibración			X			
Recojo de información				X		
Análisis de información					X	
Informe final						X

## ANEXOS

### Anexo 1. Cuadro de variables

Variables	Definición conceptual	Definición operacional	Tipo	Escala y categoría	Valores
Postura Cráneo Cervical	Es el balance entre el sistema musculoesquelético, articulaciones, ligamentos y sistema nervioso del Cráneo y la primera porción de la columna vertebral.	Se empleará el Análisis de Rocabado: 1. Angulo Cráneo cervical 2. Distancia entre la base de cráneo y la primera vertebra 3. Localización del hueso hioides	Cualitativa	Nominal Politémica	1. Rotación posterior del cráneo; Valor normal; Rotación anterior del cráneo 2. Disminución del primer espacio suboccipital; Valor normal; Aumento del primer espacio suboccipital 3. Posición Baja; Posición Promedio; Posición Alta
Tratamiento Ortodóntico Quirúrgico en pacientes con Maloclusi	Tratamiento ortodóntico correctivo previo a la cirugía ortognática con el fin de corregir deformidades dentofaciales del Clase III	Información recolectada de la ficha de datos	Cualitativa	Dicotómica Nominal	Casos con Tratamiento Ortodóntico y Quirúrgico para maloclusión Clase III

ón Clase III					Casos con Tratamiento Ortodóntico para maloclusión Clase III
Sexo	Condición orgánica de los seres humanos.		Cualitativa	Dicotómica Nominal	Hombre Mujer
Edad	Cantidad de años, meses y días cumplidos a la fecha de estudio.		Cuantitativa	Discreta de razón	Valores en años
Tiempo	Duración de cosas sujetas a un cambio.		Cualitativa	Dicotómica Nominal	Antes del procedimiento o Después del procedimiento o

## Anexo 2. Ficha de recolección de datos

FICHA N°.....

1. Numero de Historia Clínica.....
2. Edad.....
3. Genero.....
4. Tipo de Radiografía
  - ( ) Antes de Tratamiento Ortodóntico Quirúrgico
  - ( ) Después de Tratamiento Ortodóntico Quirúrgico
  - ( ) Antes del Tratamiento Ortodóntico compensatorio
  - ( ) Después del Tratamiento Ortodóntico compensatorio
5. Postura Cráneo cervical
  - Angulo Cráneo cervical .....
  - ( ) Rotación posterior del cráneo menor a  $96^\circ$
  - ( ) Valor normal  $96^\circ - 106^\circ$
  - ( ) Rotación anterior del cráneo mayor a  $106^\circ$
  - Distancia entre C0-C1 .....
  - ( ) Disminución del primer espacio suboccipital menor a 4 mm
  - ( ) Valor normal 4-9 mm
  - ( ) Aumento del primer espacio suboccipital mayor a 9 mm
  - Posición del hueso hioides
    - ( ) Posición Baja con respecto a la Línea C3-Rgn
    - ( ) Posición Promedio con respecto a la Línea C3-Rgn
    - ( ) Posición Alta con respecto a la Línea C3-Rgn