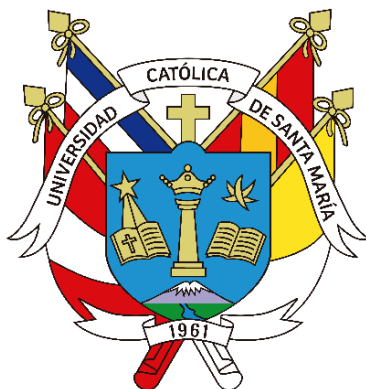


Universidad Católica de Santa María

Facultad de Odontología

Escuela Profesional de Odontología



**Relación entre el patrón facial de Capelozza y el ángulo cráneo cervical de
Rocabado evaluado en tomografías de pacientes de la consulta privada.**

Arequipa 2023

Tesis presentada por la Bachiller:

Borda Gomez, Milena Luzia

ORCID: 0009-0007-6799-1354

para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista

Asesor (a):

Dr. Bernal Riquelme, Pedro Paul

ORCID: 0000-0002-9083-6914

Arequipa - Perú

2026

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

ODONTOLOGIA

TITULACIÓN CON TESIS

DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 03 de Julio del 2025

Dictamen: 010335-C-EPO-2025

Visto el borrador del expediente 010335, presentado por:

2016700942 - BORDA GOMEZ MILENA LUZIA

Titulado:

**RELACIÓN ENTRE EL PATRÓN FACIAL DE CAPELOZZA Y EL ÁNGULO CRÁNEO CERVICAL DE
ROCABADO EVALUADO EN TOMOGRAFÍAS DE PACIENTES DE LA CONSULTA PRIVADA.
AREQUIPA 2023**

Nuestro dictamen es:

APROBADO

Título Profesional/Título de Segunda Especialidad/Grado Académico a optar:

CIRUJANO DENTISTA

**29242362 - GALLEGOS VARGAS HERBERT MARIO
DICTAMINADOR**



**29424774 - ROJAS MANRIQUE GUSTAVO RAMIRO
DICTAMINADOR**



**46423780 - ORTEGA CORDERO MARIELA ALEJANDRA
DICTAMINADOR**



RELACIÓN ENTRE EL PATRÓN FACIAL DE CAPELOZZA Y EL ÁNGULO CRÁNEO CERVICAL DE ROCABADO EVALUADO EN TOMOGRAFÍAS DE PACIENTES DE LA CONSULTA PRIVADA. AREQUIPA 2023

INFORME DE ORIGINALIDAD

10%

INDICE DE SIMILITUD

12%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

7%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	eprints.ucm.es Fuente de Internet	4%
2	Submitted to Universidad Católica de Santa María Trabajo del estudiante	1%
3	www.ijodontostomatology.com Fuente de Internet	1%
4	hdl.handle.net Fuente de Internet	1%
5	tesis.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	1%
6	Submitted to Universidad Cooperativa de Colombia Trabajo del estudiante	1%
7	repositorio.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	1%

Dedicatoria

A mis padres que siempre me apoyaron incondicionalmente, a mis hermanos y Juan Luis quienes siempre me motivaron a seguir en todo momento y a todos aquellos que no dejaron que me rinda y persiga mis sueños a pesar de los momentos difíciles.

Agradeciendo también el aporte durante la ejecución de esta investigación al Dr. Paul Bernal Riquelme.



Epígrafe

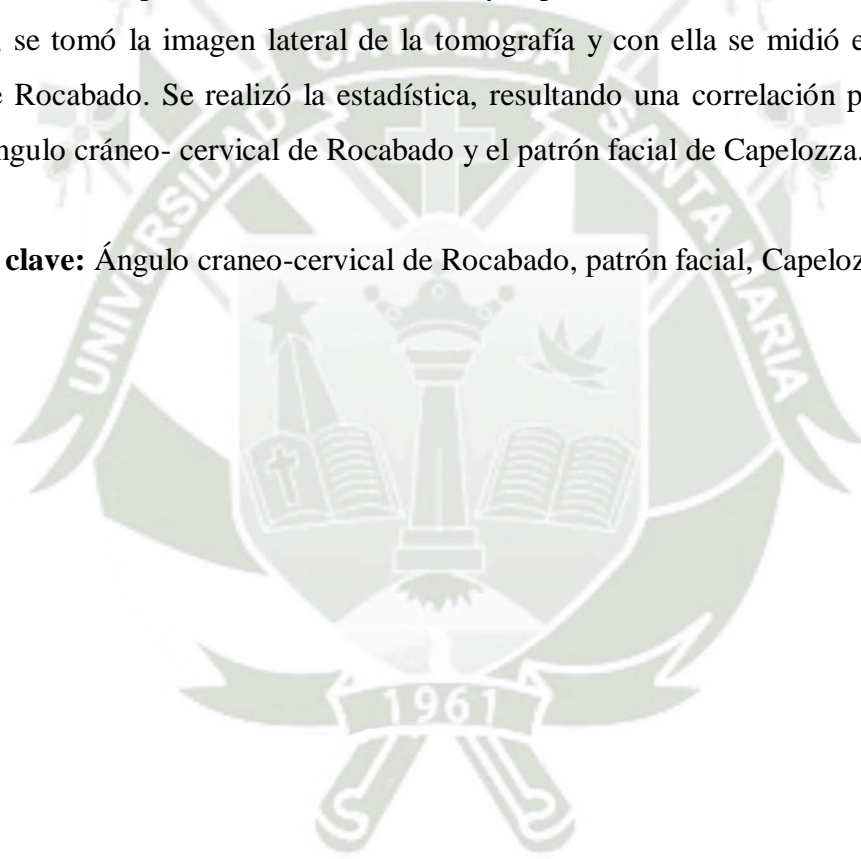
“La suerte es lo que sucede cuando la preparación se encuentra con la oportunidad”

Séneca

RESUMEN

La presente investigación buscó analizar la relación que existe entre el patrón facial de Capellozza y la postura cráneo-cervical de Rocabado en pacientes de la consulta privada de un centro odontológico especializado en ortodoncia, mediante un estudio preliminar de tipo observacional, retrospectivo, documental y transversal. Se seleccionó una muestra no probabilística de casos con 45 pacientes entre 150 registros diagnósticos de pacientes con dentición permanente entre los 12 y 35 años de edad, cuyos datos son confidenciales. Se utilizaron tomografías y el registro fotográfico, el análisis morfológico se realizó con el apoyo de un profesional especializado en ortodoncia y capacitado en el análisis morfológico facial subjetivo, se tomó la imagen lateral de la tomografía y con ella se midió el ángulo craneo-cervical e Rocabado. Se realizó la estadística, resultando una correlación positiva pero baja entre el ángulo cráneo- cervical de Rocabado y el patrón facial de Capellozza.

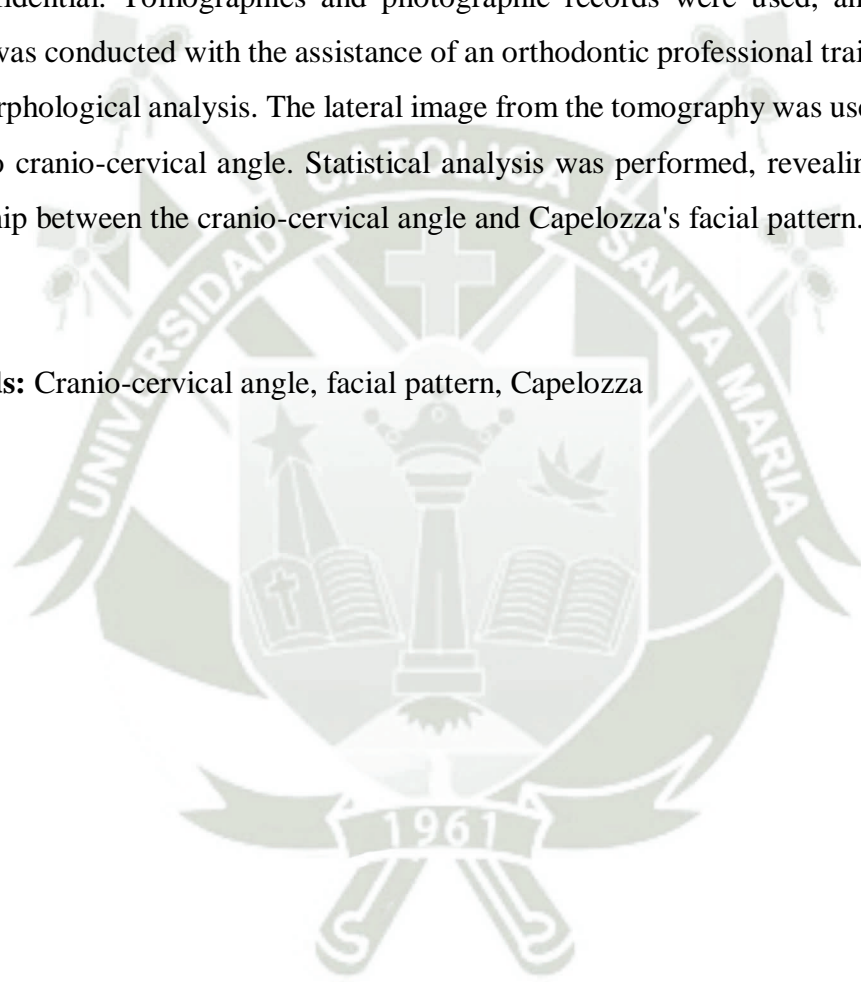
Palabras clave: Ángulo craneo-cervical de Rocabado, patrón facial, Capellozza



ABSTRACT

This research aimed to analyze the relationship between Capellozza's facial pattern and Rocabado's cranio-cervical posture in patients from the private practice of a specialized orthodontic center. It involved a preliminary observational, retrospective, documentary, and cross-sectional study. A non-probabilistic sample of 52 patients was selected from 150 diagnostic records of individuals aged 12 to 35 with permanent dentition, and all data were kept confidential. Tomographies and photographic records were used, and morphological analysis was conducted with the assistance of an orthodontic professional trained in subjective facial morphological analysis. The lateral image from the tomography was used to measure the Rocabado cranio-cervical angle. Statistical analysis was performed, revealing a positive-low relationship between the cranio-cervical angle and Capellozza's facial pattern.

Keywords: Cranio-cervical angle, facial pattern, Capellozza



ÍNDICE

DEDICATORIA

EPIÍGRAFE

RESUMEN

ABSTRACT

INTRODUCCIÓN 1

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO TEÓRICO 2

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN 2

1.1. Determinación del problema 2

1.2. Enunciado 3

1.3. Descripción del problema 4

1.4. Justificación 5

2. OBJETIVOS 7

2.1. Objetivo general 7

2.2. Objetivos específicos 7

3. MARCO TEÓRICO 7

3.1. Conceptos básicos 7

3.2. Ángulo cráneo cervical de Rocabado 20

3.9. Plano de Mc. Gregor 26

3.10. Plano Odontoideo 26

3.2. Antecedentes investigativos 27

4. HIPÓTESIS 30

CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO OPERACIONAL 31

1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN 31

1.1. Técnicas 31

1.2. Instrumentos 35

1.3. Materiales 36

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN 37

2.1. Ubicación espacial 37

2.2. Ubicación temporal 37

2.3. Unidades de estudio 37

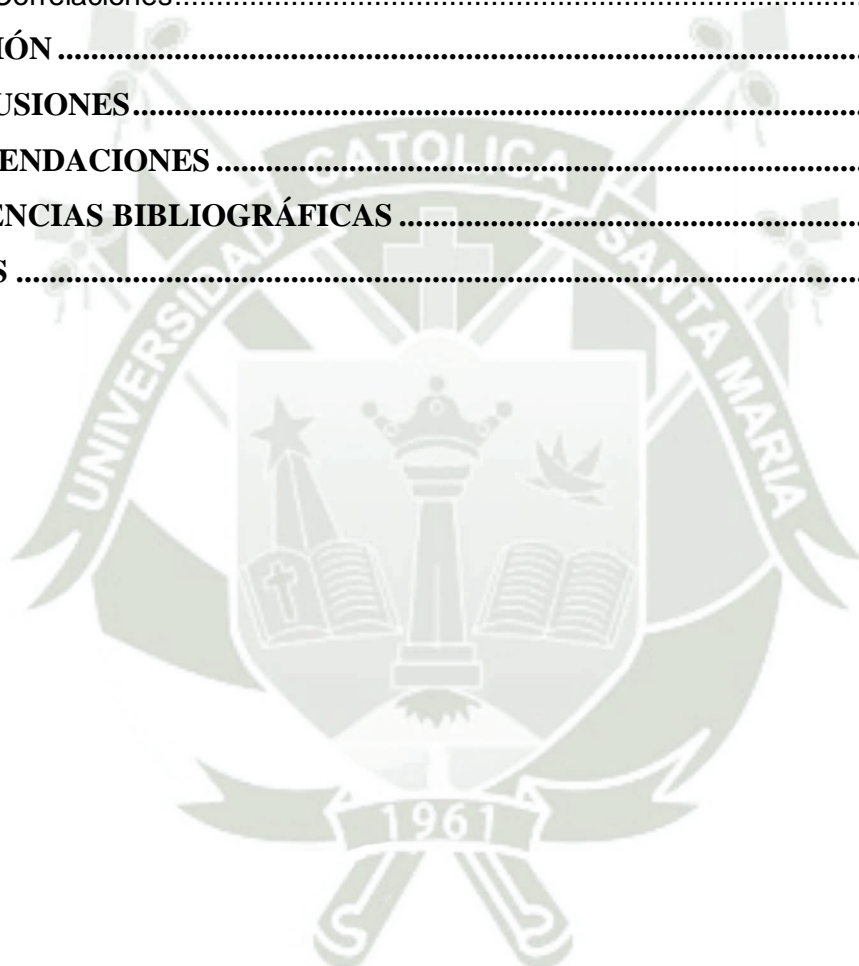
3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN 47

3.1. Organización 47

3.2. Recursos 47

4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS 48

4.1. Plan de procesamiento	48
4.2. Plan de análisis.....	48
4.3. Cronograma de actividades	49
CAPÍTULO III: RESULTADOS	50
1. RESULTADOS	50
1.1. Plan de procesamiento	50
1.2. Pruebas de normalidad	52
1.2. Correlaciones.....	53
DISCUSIÓN	55
CONCLUSIONES.....	57
RECOMENDACIONES	58
REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	59
ANEXOS	63



ÍNDICE DE FIGURAS

FIGURA 1: CARACTERÍSTICAS FACIALES PARA EL ANÁLISIS DE FOTOGRAFÍAS.....	10
FIGURA 2: PARALELISMO DEL HUESO OCCÍITAL Y LA C1	21
FIGURA 3: RELACIÓN DEL HUESO OCCIPITAL Y C1 EN TOMOGRAFÍAS	21
FIGURA 4: RECTIFICACIÓN DE LA COLUMNA CERVICAL	22
FIGURA 5: RECTIFICACIÓN DE LA COLUMNA CERVICAL EN RX.....	23
FIGURA 6: ANTEPOSICIÓN DE CABEZA Y CUELLO	26
FIGURA 7: CONFORMACIÓN DEL ÁNGULO DE ROCABADO	26
FIGURA 8: TRAZADO CEFALOMÉTRICO DEL SISITEMA CRÁNEO-CERVICAL	33
FIGURA 9: TRAZADO DEL ÁNGULO DE ROCABADO 1	34
FIGURA 10: TRAZADO DE ÁNGULO DE ROCABADO 2.....	34
FIGURA 11: NÚMERO DE PACIENTES SEGÚN PATRÓN FACIAL Y POSICIÓN DE CABEZA	50
FIGURA 12: DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES SEGÚN ÁNGULO DE ROCABADO	51
FIGURA 13: RELACIÓN ENTRE EL PATRÓN FACIAL Y ÁNGULO CRANEOCERVICAL.....	54

ÍNDICE DE TABLAS

TABLA N° 1: CLASIFICACIÓN SEGUN EL ÁNGULO DE ROCABADO	22
TABLA N° 2: ESQUEMATIZACIÓN DE VARIABLES	31
TABLA N° 3: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	49
TABLA N° 4: PRUEBAS DE NORMALIDAD	52
TABLA N° 5: TABLA DE CORRELACIONES	53



ÍNDICE DE ANEXOS

ANEXO 1: FICHA DE DATOS.....	63
------------------------------	----



INTRODUCCIÓN

Durante un extenso periodo la posición cráneo-cervical, encargada de la estabilidad en posición vertical y factor importante en los trastornos en el sistema estomatognático, ha sido ignorada en los procedimientos diagnósticos (1). Esto cobra especial relevancia en individuos que experimentan dolor craneofacial. Es esencial examinar todas las estructuras que podrían desencadenar dolor u otros síntomas. La sintomatología vinculada a disfunciones del sistema musculoesquelético a menudo depende de la estática motora, es decir su postura y la dinámica, es decir el movimiento que realiza, por lo que resulta crucial evaluar qué posturas, movimientos o pruebas estáticas/dinámicas generan, intensifican o reducen los síntomas (2).

En el ámbito de la salud, hay un creciente interés en investigar las diversas relaciones posturales y su impacto en el conjunto de los sistemas del cuerpo humano, debido a que pueden ocasionar desequilibrios en el complejo estomatognático (6).

Penning propuso medir la columna cervical en radiografías laterales (9), método que Rocabado posteriormente complementó realizando un “análisis biomecánico de la relación cráneo-mandibular”, artículo que publicó en el año 1984 (10). La posición del cráneo y la columna cervical parece estar estrechamente relacionada con la postura en el plano sagital y la estructura facial vertical. (11). La articulación temporomandibular (ATM), al unir la mandíbula y el cráneo, desempeña una función esencial en el equilibrio, actuando como una referencia para que el cuerpo adopte una postura adecuada. (12).

CAPÍTULO I: PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN

1.1. Determinación del problema

La evolución del diagnóstico en ortodoncia se ha dado gracias a los recursos de apoyo de diagnóstico, es decir las imágenes. Inicialmente fueron en 2D, como radiografías laterales o panorámicas y actualmente se cuenta con imágenes 3D, las cuales brindan tomografías que evolucionaron desde la helicoidal multicorte hasta la famosa tomografía “Cone Beam”, esta es actualmente la más usada en ortodoncias por lo que cuenta con una mayor precisión y menor radiación. Las imágenes son obtenidas en archivos Dicom y procesadas por un software que permite obtener mediciones con una distorsión cercana al 0% frente a un 25% de distorsión en una radiografía tradicional lateral. Esta diferencia otorga una mayor precisión, la cual es necesaria para un diagnóstico más acertado (1).

La cefalometría como examen de diagnóstico tiene aproximadamente un siglo de antigüedad. Los exámenes cefalométricos se han usado desde el año 1780 iniciando con el examen Camper y evolucionando en 1934 con el Dr. Enlow como uno de los primeros elementos de diagnóstico, evolucionando y apareciendo más de 114 tipos de exámenes cefalométricos que conllevan la misma intención, medir un problema. Es por ello que se puede saber cuál es el grado de error y si se encuentra dentro o fuera de la tolerancia aceptable dado que para el diagnóstico la precisión es la clave (2).

En este análisis se utilizaron dos planos que se crean según los puntos anatómicos fijados con ayuda del software NemoFAB. La imagen lateral de la tomografía tuvo como resultado un ángulo que se relaciona a nivel del ángulo cráneo-cervical de Rocabado, medida propuesta por el Dr. Rocabado, con el patrón facial de Capellozza. En el presente trabajo se buscará si existe una correlación entre dicho ángulo y el patrón facial del paciente, que varía según la posición de la cabeza, abriendo o cerrando el ángulo, modificándose como

forma de compensación para lograr la horizontalidad, buscando si existe una antero-rotación o postero-rotación (3).

Con el apoyo de las imágenes tomográficas empleando los equipos de un centro privado especializado en ortodoncia y disfunciones craneocervicomandibulares, el patrón facial se determinó clínicamente como dato adjunto a la HC del paciente por el especialista a cargo de la base de datos y se midió con el ángulo de Rocabado, la relación cráneo-cervical y la posición de la cabeza, la cual está íntimamente relacionada con la posición de la mandíbula (4).

Durante la formación académica surgió el interés debido a la cantidad limitada de estudios previos del tema, se decidió realizar la investigación para determinar cómo se relacionan el ángulo de Rocabado con el patrón facial, tomando como referencia una variable externa que podría verse afectada generando problemas en la salud de una persona que tenga una compensación en la articulación contigua a la afectada con el patrón alterado, buscando inconscientemente la estabilización y funcionalidad del sistema estomatológico.

1.2. Enunciado

“Relación entre el patrón facial de Capellozza y el ángulo craneocervical de Rocabado evaluado en tomografías de pacientes de la consulta privada. Arequipa 2023.”

1.3. Descripción del problema

1.3.1. Área del conocimiento

- Campo: Ciencias de la salud
- Área específica: Odontología
- Área de especialidad: Ortodoncia
- Línea: Diagnóstico en Ortodoncia

1.3.2. Operacionalización de variables

VARIABLES	INDICADORES	TIPO DE VARIABLE
Variable independiente: Patrón facial de Capelozza	<ul style="list-style-type: none"> ● Patrón I ● Patrón II ● Patrón III ● Cara Larga ● Cara Corta 	Cualitativa nominal
Variable dependiente: Ángulo craneocervical de Rocabado	<ul style="list-style-type: none"> ● Abierto ● Cerrado ● Fisiológico 	Cuantitativa continua

1.3.3. Interrogantes básicas

- ¿Cuál será el patrón facial de Capelozza en pacientes de la consulta privada del centro ortodóntico Sonriarte en Arequipa 2023?
- ¿Cuál será el ángulo craneocervical de Rocabado analizado en tomografías de pacientes de la consulta privada del centro ortodóntico Sonriarte, Arequipa, Perú 2023?
- ¿Existe relación entre el patrón facial de Capelozza y el ángulo craneocervical de Rocabado en pacientes de consulta privada del centro ortodóntico Sonriarte?

1.3.4. Taxonomía de la investigación

ABORDAJE		<i>Cuantitativo</i>
TIPO DE ESTUDIO	Por la técnica de recolección	<i>Observacional</i>
	Por el tipo de datos	<i>Retrospectivo</i>
	Por el número de medición de variables	<i>Transversal</i>
	Por el número de grupos	<i>Comparativo</i>
	Por el ámbito de recolección	<i>Documental</i>
DISEÑO		<i>No experimental</i>
NIVEL		<i>Relacional</i>

1.4. Justificación

1.4.1. Originalidad

El estudio del ángulo de Rocabado ha sido analizado en odontología mediante radiografías laterales con cierto grado de distorsión. La originalidad de este estudio yace en la búsqueda de una visión más exacta gracias a una revisión documental en tomografías “Cone-beam” de mayor precisión en el diagnóstico aplicado bajo un parámetro de dos planos en lugar de exámenes cefalométricos.

1.4.2. Relevancia científica

La presente investigación buscó complementar el diagnóstico ortodóntico analizando la posición fisiológica de la cabeza de acuerdo al diferente patrón facial. El propósito fue determinar si existe relación entre el patrón facial de Capelozza para otorgar una herramienta más para el prediagnóstico y posterior diagnóstico con mayor precisión.

1.4.3. Relevancia contemporánea

Los estudios orientados a odontología basados en el ángulo craneocervical son usualmente realizados con exámenes cefalométricos convencionales en dos planos con apoyo de radiografías laterales. Este estudio se utilizaron tomografías Cone-Beam como base, brindando imágenes en 3D y aportando resultados con menor distorsión por lo tanto, más fiables.

1.4.4. Factibilidad

La viabilidad de este proyecto se basó en la posibilidad de acceso a tomografías “Cone-Beam” de consulta privada y la facilidad del uso del software “NemoFAB” y “Ez 3D plus”, programas especializados para diagnóstico en ortodoncia y cirugía ortognática. Con el apoyo de estas herramientas y la guía de un asesor en el manejo de las mismas, se confirmará la viabilidad del proyecto.

1.4.5. Interés personal

Este presente trabajo se realizó por que actualmente existen métodos de mayor precisión diagnóstica como la tomografía, buscando una mayor fiabilidad y que permitirá obtener valores angulares de los patrones más precisos, todo esto con el apoyo de un especialista en el tema buscando comprobar una teoría apoyada por el diagnóstico en ortodoncia relacionado específicamente a la odontología digital con software actuales para el análisis de los datos.

2. OBJETIVOS

2.1. Objetivo general

- Relacionar el patrón facial de Capellozza y el ángulo cráneo-cervical de Rocabado

2.2. Objetivos específicos

- Emplear el patrón facial de Capellozza de pacientes de la consulta privada de Arequipa
- Determinar el ángulo craneocervical de Rocabado en pacientes de la consulta privada analizados en tomografías.
- Precisar si existe relación entre el patrón facial de Capellozza y el ángulo craneocervical de Rocabado en pacientes de la consulta privada de Arequipa.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Conceptos básicos

3.1.2. Patrón facial de Capellozza

3.1.2.1. Patrón

Diagnosticar es la base de un tratamiento exitoso y siempre ha sido el elemento más importante en el área de las ciencias de la salud.

En sus inicios, la ortodoncia buscaba mantener la estética, por lo cual la única visión era la de definir una sonrisa agradable centrándose en las piezas anteriores a fin de obtener un resultado armónico en la imagen de cada persona. Todo se veía orientado hacia esta visión cerrada, por lo que el padre de la ortodoncia, el Dr. Angle, decidió ir más allá buscando una respuesta a las malposiciones dentarias en las piezas posteriores encontrando así ciertas coincidencias, con las cuales poco a poco comenzó a evidenciar un patrón desde una visión única lo cual cambió el rumbo de la odontología, especialmente de la ortodoncia. Se realizaron las primeras publicaciones que contenían una descripción más detallada de la

repercusión de las diferentes posiciones sagitales de los molares según las cuales dio la primera clasificación de la maloclusión dentaria (5).

Todo este trayecto tomó años, en los cuales, con mucho esfuerzo, la ortodoncia funcional comenzó a desarrollarse para igualar a la odontología estética destacando como primer indicio de una buena oclusión la clase molar que sería luego conocida como la Clase I de Angle. Esta se basa en que el vértice de la cúspide mesiovestibular del primer molar superior ocluye en la cúspide mesiovestibular y centro vestibular del primer molar inferior o en el surco mesiovestibular. Fue aquí donde se empezó a dividir las maloclusiones en Clase I, Clase II subdivisión 1, Clase II subdivisión 2 y Clase III (6).

El entendimiento hasta este punto era bidimensional sin tener en cuenta la tridimensionalidad de la oclusión tomando en cuenta que la oclusión no gira únicamente alrededor de los molares o incisivos. Se empezó a tomar una visión globalizada de la mandíbula y maxila como un solo conjunto y adicional a ello el macizo craneofacial como parte-todo, dejando de lado la creencia de que los dientes era lo único que determinaba la maloclusión, por lo cual la ortodoncia dio un paso más y empezó a agregar la palabra esquelética para hablar de una maloclusión. Se empezó así a hacer referencia a la diferencia en el desarrollo dentofacial y su importancia en el crecimiento (5).

El crecimiento del cráneo se da en el sentido sagital, transversal y longitudinal. Siendo un proceso en constante evolución, influenciado principalmente por la genética y en menor medida por factores exógenos que llevan a un desarrollo completo (6). Puede haber cambios en aspectos mínimos, pero en mayor medida guiados por herencia, pudiendo ser las clases II y III tomadas como una enfermedad al salir de lo común y generar problemas en las estructuras dependientes, como el overjet, overbite, curva de spee, relaciones molares y caninas como síntomas de esta enfermedad. Si uno de estos se ve alterado, puede conducir a una disgnacia, a ello hay que agregar que el trastorno de un solo gen genera el cambio del crecimiento dentofacial cambiando el rumbo del desarrollo de la oclusión de la persona afectada. El crecimiento y desarrollo es importante en la ortodoncia ya que nosotros trabajamos con dicho componente (7).

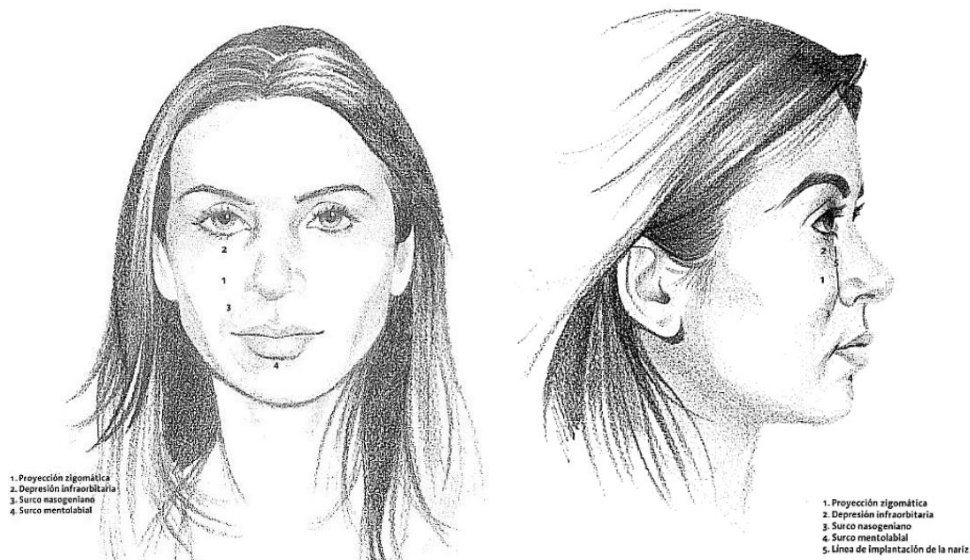
El mejor ejemplo de la importancia que tiene la genética y epigenética yace en cada persona al nacer. La relación maxilar a nivel del niño, inclusive aquellos que tengan un mayor desarrollo de la mandíbula, es decir protrusión mandibular clase III, nacieron con una aparente clase II y una mandíbula retrógnata, la cual es la relación habitual al nacer. La genética y la epigenética son las que determinarán que la mandíbula crezca más, pero en cantidad esperada o en menor medida. Recordando a su vez que el maxilar inferior es el último hueso de la cabeza en terminar de crecer (8).

Un patrón se caracteriza por ser un conjunto de características o reglas cuantificables que se dan en la misma condición o condiciones variadas, las cuales se puede categorizar comparando unas con otras y dividiéndolas según afinidad dentro de determinado grupo que conformaría un patrón (5).

El término patrón en ortodoncia fue muy discutido, llevando a una definición cuantificable de la palabra en base a la comprensión del crecimiento facial controversial. Moyers y colaboradores demostraron la importancia del crecimiento facial y estructuras óseas, esto respalda la precisa definición de la palabra y su cuantificación, llegando a la siguiente conclusión: “Un patrón es un conjunto de reglas limitantes, cuantitativas o geométricas, actuando para preservar la integración de partes bajo condiciones variadas o en épocas diferentes”. Es decir, el patrón representa una configuración del macizo facial extendido a través del tiempo (9).

Ante estas situaciones el Dr. Capellozza desarrolló un análisis facial de los tejidos suaves y duros para proponer un modelo morfogenético estableciendo el patrón facial I, patrón facial II, patrón facial III así como el patrón de cara larga y corta. La clasificación se hará en base a un análisis facial de una vista frontal y una vista lateral

FIGURA 1:
CARACTERÍSTICAS FACIALES PARA EL ANÁLISIS DE FOTOGRAFÍAS



Nota: Diagnóstico em ortodontia. Leopoldino Capelozza

3.2.2. Patrón I

3.2.2.1. Características faciales

El patrón o modelo I pertenece a aquellos que son aparentemente simétricos con la distancia del borde interno entre ambas carúnculas de los ojos similar al ancho de la nariz. Este ancho bipupilar es similar al ancho de las comisuras de los labios y tiene también una distancia equivalente entre las porciones de los tercios del rostro. Adicionalmente se tiene en el perfil lateral una ligera convexidad del rostro (10).

Al hablar de una persona con equilibrio en el rostro podríamos asumir que este paciente tiene belleza como cualidad innata ya que este equilibrio podría compararse con la belleza, sin embargo, la armonía no siempre significa belleza, aunque la belleza siempre signifique armonía. Por esto un paciente de patrón I, no debe juzgarse por belleza sino por equilibrio (9).

Dentro del patrón se expresa cualquiera de los fenotipos faciales: Mesofacial, braquifacial o dolicofacial.

El diagnóstico que se haga de los pacientes a cualquier edad podrá ser utilizado en cualquier momento del tratamiento, pero se debe tener en cuenta que al nacer todos los pacientes poseen una mandíbula retrusa que se acentúa con el paso del tiempo por la genética y epigenética, conduciendo al paciente hacia el patrón facial que tendrá en su vida adulta, por lo cual la convexidad en pacientes de patrón I disminuirá progresivamente de manera esperada o usual (11).

3.2.2.2. Características oclusales

El paciente de patrón I puede tener diversos errores en la dentadura, sin embargo, estos defectos no tienen repercusión en el rostro a excepción de aquellos que impiden el cierre labial.

La principal característica de estos pacientes es que la maloclusión que poseen se restringe únicamente al área dentoalveolar pudiendo tener una maloclusión clase I, clase II o clase III según Angle. Estos pacientes tienen un buen pronóstico. (10)(12).

3.1.4. Patrón II

El patrón facial tipo II es el más estudiado de los tres postulados por Capellozza, cuyo amplio interés se puede atribuir a la alta incidencia del mismo en las diferentes etnias, siendo este el más extendido. Tiene un impacto de un 48.2% frente al 32.7% de la clase I y 19.1% de la clase III según el estudio realizado en una población de 110 alumnos por la universidad nacional Hermilio Valdizan del Perú. Tomando especial atención a los pacientes con patrón facial II que podían presentar una maloclusión clase I o clase II de Angle confirmando así la teoría de las subdivisiones del patrón facial de Capellozza y considerando como síntomas de la maloclusión la relación molar que pudieran poseer los pacientes con este patrón (12).

3.1.4.1. Características oclusales

Según Angle la maloclusión clase II pertenece a personas que tienen una relación de molares inferiores en distal de los superiores tomando como fórmula que la cúspide mesiovestibular del primer molar superior no ocluye en el surco inferior sino por delante de este y para describir la subdivisión, adicional a esto, se tomaba la relación de los incisivos para definir la subdivisión (13).

- Subdivisión 1: Se caracteriza por un exceso de overjet por lo cual el perfil será bastante convexo.
- Subdivisión 2: Se caracteriza por un exceso de overbite por lo cual el paciente tiene mordida profunda, llevando a las características faciales comunes en esta subdivisión como el labio evertido (14).

Con esta clasificación se logró definir la relación sagital de los arcos, siendo la considerada en ortodoncia por mucho tiempo sin embargo, para un diagnóstico integral es ineficiente por lo cual el papel de determinación de esta maloclusión se tomaría como un síntoma del patrón facial clase II de Capelozza.

Si se toma la mandíbula como el todo y las piezas dentales como parte, la relación esquelética en pacientes con patrón II sería sagital tanto por un maxilar protruso como una mandíbula retrusa a pesar del tipo de relación molar que tenga el individuo.

Es frecuente en estos casos encontrar una relación molar clase II, ocasionalmente puede darse una clase I y escasamente relación clase III. (15)

Lo más relevante y que siempre debe ser considerado es que el mencionado modelo no se debe diagnosticar en base a la relación molar, el diagnóstico es según la relación de lo que se conoce como “continente” y no “contenido”, es decir se hace mediante las bases, más no de los dientes (16).

3.1.3.2. Características faciales

Sus características tienen que ver con el desarrollo sagital que presente el paciente, pudiendo ser protrusión maxilar o la más común, retrusión mandibular. Es por ello que todas las características observables en este patrón están relacionadas a esta anomalía esquelética.

La altura del tercio facial inferior puede ser normodivergente o hipodivergente, esta última se dará en casos de retrognatismo mandibular, lo cual resultará en un labio inferior que esté evertido y que el surco mentoniano que, debido a la presión vertical, luzca marcado. Se debe tener en cuenta que, a pesar de la retrusión mandibular, el mentón puede tener buena forma (16).

3.1.3.3. Análisis lateral de la cara

El perfil es bastante convexo, siendo una de las características más evidentes de este patrón que será creado por deficiencia de la mandíbula. Este modelo va a ser determinado por la retrusión de la mandíbula independientemente de que el ángulo nasolabial sea cerrado o abierto, siendo el último muy raro de encontrar teniendo en cuenta que, si se da es porque la maxila está bien posicionada y la anomalía se encuentra en el deficiente crecimiento de la mandíbula con incisivos superiores palatinizados como compensación de la base esquelética (17).

La belleza y armonía del perfil van relacionadas íntimamente al correcto desarrollo del surco mentolabial, el cual se ve directamente perjudicado en este modelo ya que el labio inferior se encuentra evertido.

Se debe prestar especial atención al mentón y labios para el diagnóstico y su relación al plano facial. Si el mentón está detrás del plano facial, la mandíbula se encuentra en retrusión y tiene la anomalía en la maxila, si coincide con el plano o está por delante, se puede diagnosticar como una mandíbula con un correcto desarrollo y el maxilar sería protruso. El diagnóstico puede también ser guiado por el labio superior. En la imagen lateral del rostro, si la mandíbula presenta un desarrollo adecuado y tiene protrusión maxilar, la línea de barbilla y cuello es buena por el contrario, si la mandíbula es retrusa, la línea se verá corta (18).

Maxila protrusa: menor convexidad, tercio inferior normodivergente, ángulo nasolabial cerrado, labio superior protruso, en algunos casos dificultad al cierre labial, el mentón coincide o está por delante del plano facial, línea de la barbilla y cuello buena o armónica.

Mandíbula retrusa: exagerada convexidad, tercio inferior hipodivergente, labio evertido y surco mentoniano marcado, incisivos superiores palatinizados, mentón por detrás del plano facial, línea del cuello corta y con ángulo abierto.

Se utiliza los puntos anatómicos para la descripción de este patrón, y se puede diagnosticar el exceso o deficiencia de crecimiento sagital si se toma en cuenta:

- Buena expresión del tercio medio: normodivergente si es protrusión maxilar e hipodivergente si la anomalía se encuentra en la mandíbula.
- Exceso y depresión del hueso zigomático que se traduce en una depresión infraorbitaria y del surco nasogeniano, dando una expresión característica.
- Altura del tercio inferior proporcional, en protrusión maxilar o disminuida en retrusión mandibular.
- En retrusión mandibular el surco mentoniano está marcado
- Labio superior hipotónico: representa protrusión dentaria superior por ausencia de compensación dentaria, palatinización.
- Labio evertido: en retrusión mandibular
- Mentón: Si está proporcional y presente, es una mandíbula normal, en caso contrario es un paciente con retrusión mandibular (19).

3.1.3.2. Características oclusales

Estos pacientes tienen una maloclusión generalmente relacionada a las clases I, II y III.

Sin embargo, la relación molar usual fue la clase II de Angle, esto indica un resalte sagital positivo en la relación maxilomandibular, establecido por el Modelo II (12).

En los patrones II los incisivos superiores tienden a la verticalización y los inferiores a la palatinización, no obstante, las características van a depender del portador del patrón y el grado de maloclusión que posea. Al ser una compensación, las características oclusales son distintas en cada individuo, teniendo puntos que las relacionen entre sí y las hagan parte de este modelo.

Otra forma de determinar si es el maxilar superior o mandíbula el que posee la anomalía es tomando en cuenta los incisivos, si el paciente tiene los incisivos inferiores bien posicionados, el problema yace en el maxilar superior, de lo contrario la anomalía de crecimiento se encontrará en la mandíbula. Los incisivos superiores en caso de tener una maxila protrusa tienen a la vestibulización, en Patrón II puede tener los incisivos superiores vestibulizados o palatinizados (20).

Se tiene en cuenta la tendencia de los dientes a tener un antagonista, por lo cual en casos de protrusión mandibular los incisivos inferiores tienen tendencia a vestibularse aumentando el overjet, siendo estos los casos más frecuentes y contando con esto como un subtipo 1. Cuando el subtipo es 2 los incisivos superiores cubrirán a los superiores generando mordidas profundas, es decir, el overbite estará alterado (17) (21).

3.1.5. Patrón III

Los pacientes pertenecientes a este modelo tienen una discordancia sagital en los maxilares, contando al igual que los pacientes de modelo II con una anomalía de crecimiento. La discrepancia entre los maxilares de estos pacientes se debe a la retrusión maxilar o a la protrusión mandibular. Tomando el continente a la maxila y contenido a los dientes, se puede entender que el crecimiento sagital anómalo se da en los huesos y como consecuencia están las malposiciones dentarias para compensar el resalte generado por el patrón facial (10).

Este modelo se encuentra mayoritariamente entre el 1-5% de la población blanca y cercana al 13% en poblaciones asiáticas (22).

El patrón III según un estudio se da en la raza blanca del 3-4% en población blanca y negra y en población de raza amarilla es el 14% (12).

3.1.3.1. Características faciales

Estos pacientes suelen tener un perfil cóncavo que se caracteriza por el apiñamiento de la estructura en el borde infraorbitario y zonas adyacentes a la nariz (22).

El patrón facial puede ser dólico o braquifacial. dentro de la población existe un 4% de este patrón (23).

El paciente se juzga independientemente de su clase de Angle. La relación tiende a ser clase III.

Para determinar la falta de desarrollo maxilar el rostro del paciente tiene una deficiencia en la proyección cigomática, mostrando ausencia de la depresión infraorbitaria y el estrechamiento nasal.

Este patrón facial es el que más impacto estético representa. El tercio inferior puede estar aumentado con el labio inferior más vertical y la falta de un surco mentolabial. El ángulo nasolabial se encuentra abierto y con los incisivos vestibularizados como compensación, además de presentar el labio inferior luciendo un desbalance al estar delante del superior.

Este patrón es el más fácil de identificar (24).

3.1.3.2. Características oclusales

La relación molar más frecuente es la III, difícilmente se encuentra una clase I o II de Angle y si se presenta sería en un solo lado, es decir unilateral (22).

3.1.5. Cara Larga

En estos pacientes tienen una discrepancia esquelética genéticamente determinada además de factores funcionales que llevarán a este patrón a tener características faciales y oclusales propias de este patrón facial. El crecimiento vertical del maxilar será el común denominador y el aumento del tercio inferior para lo que se tiene dos hipótesis:

1. Se debe a la alteración en el crecimiento posterior del cóndilo, que tienden a hacer una rotación total de la mandíbula hacia abajo
2. Crecimiento vertical posterior de la maxila, siendo este factor el que está presente con frecuencia en estos pacientes.

Estos pacientes tienen un pronóstico estético desfavorable. Para el diagnóstico de estos pacientes no es necesario cumplir con todos los signos y síntomas, sin embargo, la especificidad de sus características nos ayudará a dirigir el diagnóstico.

También es llamado exceso maxilar vertical o síndrome de cara larga (25).

3.1.3.1. Características oclusales

Este patrón puede poseer relación molar I, II o III lo cual imposibilita el diagnóstico utilizando este parámetro, sin embargo, algunos autores refieren que el crecimiento sagital que determina una clase II es frecuente. La mordida abierta es usual, pero puede variar desde la mordida abierta significativa a una sobremordida profunda. Representando la mordida abierta un 13% de los casos (25).

3.1.3.1. Características faciales

Estos pacientes presentan un aumento del tercio inferior de la cara que hace imposible el cierre labial o la relación labial normal.

En el diagnóstico, las indicaciones identificadas en el análisis frontal son evidentes: una nariz larga con una base estrecha, una zona cigomática plana y una porción inferior de la cara alargada y desproporcionada impidiendo el cierre labial pasivo.

En el examen de perfil de estos pacientes es muy acentuado por su condición. Existe una falta de prominencia en la proyección cigomática, con una depresión infraorbitaria apenas perceptible y un surco nasogeniano discreto. El labio superior en reposo parece corto y el labio inferior se desplaza hacia afuera, evertido, debido al cierre labial forzado. La distancia entre los labios está aumentada, la mandíbula está retraída y presenta una línea mandíbula-cuello corta con un ángulo cerrado (25).

3.1.5. Cara Corta

La clasificación de los pacientes pertenecientes a este patrón es más subjetiva, lo que hace que el diagnóstico sea más complejo. La principal característica es la compresión al cierre labial enmascarada por una dimensión vertical en reposo. Las características de este patrón se desarrollan tempranamente existiendo una disminución de los ángulos formados por los planos horizontales de la cara excepto el plano palatino, lo cual agrava su condición oclusal.

Modelo cara corta será cualquier persona que exhiba una deficiencia vertical en el último tercio de la cara lo que llevará a que tenga que cerrar los labios de manera más compresiva. La causa principal de una cara corta es probablemente más fácil de identificar o definir, a pesar de las influencias funcionales, su naturaleza genética prevalecerá. Esta persona tiende a mantener el cierre labial, respirar por la nariz, deglutir con la boca cerrada y no colocar la lengua entre los dientes (26).

3.1.3.1. Características oclusales

Este patrón puede poseer relación molar I, II o III lo cual imposibilita el diagnóstico utilizando este parámetro.

Estos pacientes poseen sobremordida con tendencia a tener los incisivos bien posicionados con inclinación vestibular o palatina con incisivos inferiores que pueden estar bien posicionados o lingualizados.

Poseen arcos dentarios anchos tanto en la maxila como en la mandíbula (26).

3.1.3.1. Características faciales

Este patrón tiene la característica de un cierre labial compresivo, acentuación de surcos peribucales con un vertical disminuido.

En el diagnóstico, resulta evidente la presencia de señales identificadas durante la evaluación frontal: nariz normal o ancha, expresión cigomática plena y tercio inferior de la cara disminuido en relación con el tercio medio, generando el cierre labial compresivo.

En el perfil de estos pacientes, suele presentar una línea recta o ligeramente convexa. La sección media de los tercios faciales muestra una apariencia normal, con una depresión infraorbitaria que indica un desarrollo adecuado del cigomático y una nariz en proporciones normales.

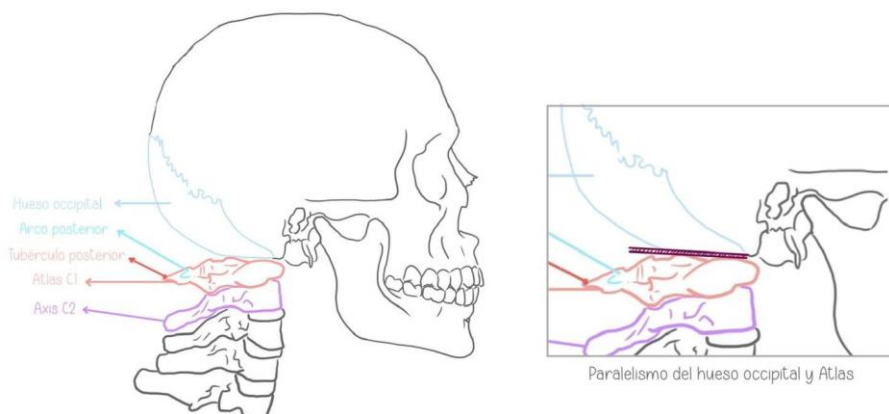
El ángulo nasolabial tiende a ser agudo o se encuentra dentro de los parámetros normales. El surco mentolabial es notable y profundo, especialmente cuando el paciente está en oclusión. La protrusión de la maxila en la sección media de un individuo con rasgos de cara corta permanece dentro de rangos normales (26).

3.2. Ángulo cráneo cervical de Rocabado

El componente cráneo-cervical está determinado por puntos anatómicos específicos: el hueso occipital, el atlas (C1) y el Axis (C2). Derivado de la relación cráneo-cervical tendremos la posición fisiológica de la cabeza, la antero-rotación o postero-rotación que determina las diferentes posturas de la cabeza (4).

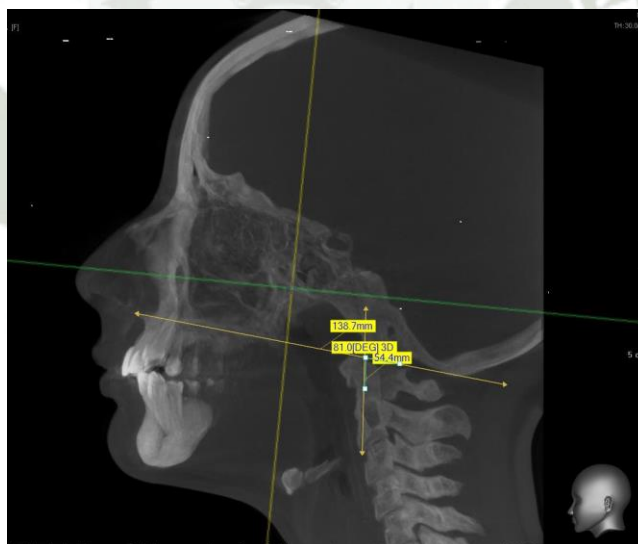
La mecánica de este complejo craneocervical se toma el caso de normalidad que representa un hueso occipital completamente paralelo en horizontalidad al Atlas. La perpendicularidad del hueso occipital y el Atlas determina una rotación del occipital, generando una rotación posterior (extensión) donde la base se acerca al arco posterior del Atlas y caso contrario cuando la base del occipital tiene una rotación anterior (flexión) generando el alejamiento de la base del hueso occipital del arco posterior del Atlas. Este movimiento rotacional del hueso occipital deriva en el movimiento anómalo de la cabeza generando el cambio de postura del portador de dicha anomalía (4).

FIGURA 2:
PARALELISMO DEL HUESO OCCÍITAL Y LA C1



Nota: Elaboración propia

FIGURA 3:
RELACIÓN DEL HUESO OCCIPITAL Y C1 EN TOMOGRAFÍAS



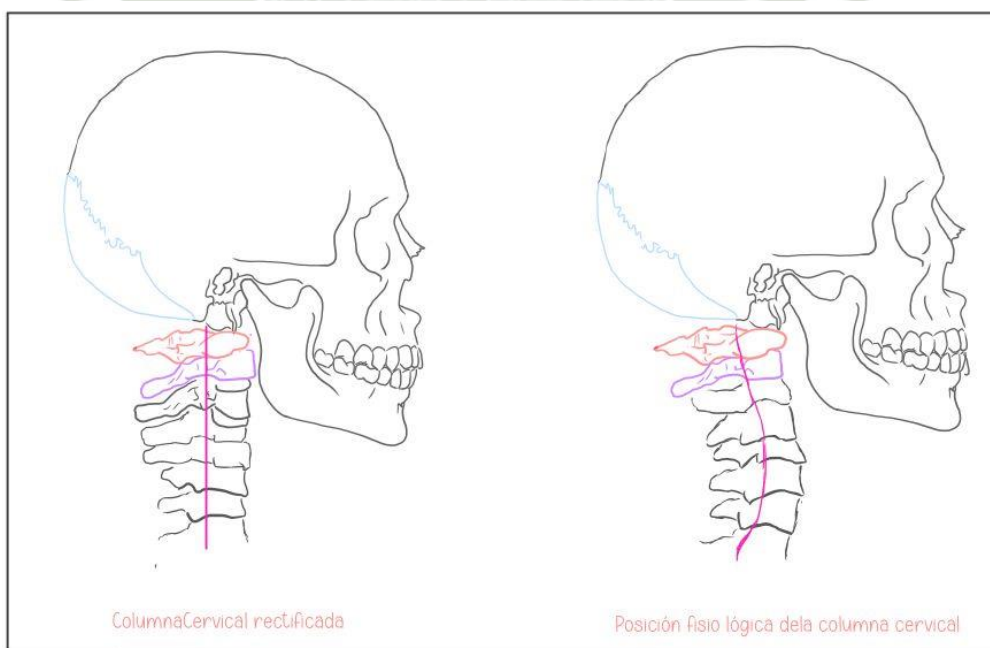
Nota: Elaboración propia

Dentro de la perpendicularidad que puede generar existen grados de normalidad que permiten la funcionalidad del complejo cráneo-cervical por lo cual no es una medida única, sino tiene un “rango de normalidad”. Esta relación normal se da por el rango occipito-hioideo no forzado

TABLA N° 1:
CLASIFICACIÓN SEGÚN EL ÁNGULO DE ROCABADO

	Grados	Especificaciones
Antero-rotación	<96°	El hueso occipital se aleja del Arco posterior de la C1 por flexión
Posición normal	96-101°	desde los 5° de rotación anterior hasta 5-6° de rotación posterior
Postero-rotación	>101°	El hueso occipital se acerca al Arco posterior de la C1 por extensión

FIGURA 4:
RECTIFICACIÓN DE LA COLUMNA CERVICAL



Nota: Imagen propia

FIGURA 5:
RECTIFICACIÓN DE LA COLUMNA CERVICAL EN RX



Nota: Fisioterapia y osteopatía en Alicante. <https://lorenasanjuan.com/2016/04/17/tienes-rectificacion-cervical-y-te-duele/>

Para obtener el grado de la perpendicular del hueso occipital con el Atlas se deben trazar líneas guía con puntos anatómicos

- Plano Mc.Gregor (MGP)
- Plano Odontoideo (OP)
- Medir el ángulo posteroinferior de la intersección MGP y OP.

La angulación normal varía entre los rangos de 96° por la tolerancia de 5° de rotación posterior y 101° considerando los 5° de rotación anterior correspondiente. Se considera menor a 96° una rotación posterior excesiva y de la misma manera mayor a 101° rotación anterior excesiva (4).

3.8.1. Síntomas de la postero-rotación craneocervical.

- Disminución del espacio suboccipital generando compresión mecánica a este nivel asociado con algias craneofaciales.

- Distanciamiento de la sínfisis mentoniana respecto al sistema hioideo. Este factor induce una tensión excesiva en la musculatura supra e infrahioidea en dirección caudal.
- Tensión en la región hioidea relacionada con el descenso de la lengua hacia el suelo de la boca, lo cual puede ocasionar alteraciones en la posición de reposo de la lengua y dificultades en la deglución.
- Tensión en el área hioidea resultante de la fuerza de tracción mandibular hacia dorsal caudal, en asociación con desórdenes en el desarrollo y crecimiento de la mandíbula. Las fuerzas que impiden el avance mandibular están asociadas al factor etiológico de clases II y de rotaciones posteriores mandibulares.
- Tensión hioidea que conduce a una posición mandibular-maxilar generando contactos oclusales en la región posterior, y cuando el patrón de rotación hacia atrás es crónico, se vincula con una posición postural deficiente en el sistema cabeza-cuello-cintura escapular, lo que ocasiona subluxaciones tanto posteriores como superiores del cóndilo en la fosa articular.
- Rotación posterior del cráneo y aumento de la tensión hioidea que es además factor recidivante o de anomalías concomitantes tales como movimientos rotacionales postero-caudales mandibulares post cirugía ortognática (4).

Clínicamente es común en estos casos la pérdida de la lordosis fisiológica de la columna cervical. Clínicamente produce estos síntomas cuando el paciente tiene un ángulo menor a 96° .

3.8.2. Síntomas de la antero-rotación craneocervical.

- Aumento del espacio suboccipital
- Corrección de la curvatura de la columna cervical, manifestada por su verticalización o la formación de una cifosis, que representa la inversión de la curvatura fisiológica.
- Tensión exagerada de tejidos blandos cráneo-vertebrales posteriores lo cual es factor de neuropatías por atrapamiento periférico concomitante a algias craneocervicales (cefaleas suboccipitales, occipito-supraorbitarias, cráneo-mandibulares, etc) (4).

3.8.3. Distancia entre la base del occipital y el arco posterior del atlas.

Las alteraciones en la articulación craneocervical van a generar en el paciente dolor músculo-esquelético local. El espacio suboccipital está dado por la relación de la tangente de la base del occipital determinada por el plano de Mc. Gregor y la distancia vertical al punto más alto, superior y posterior del arco posterior de la C1 (27).

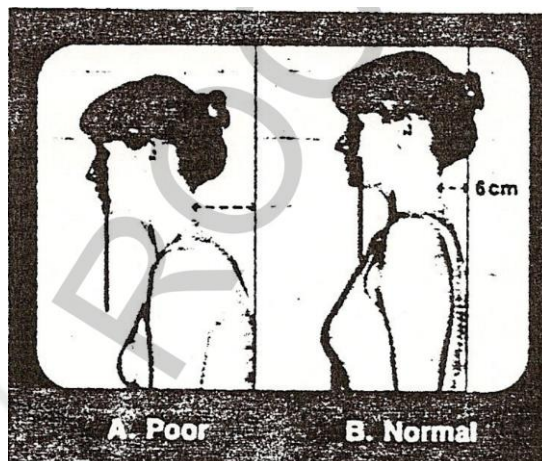
La distancia funcional del espacio suboccipital puede variar entre 4-9mm. Distancias menores a 4mm están relacionadas a ángulos menores a 96° lo cual indica rotación posterior y las distancias de más de 9mm se dan en personas con un ángulo mayor a 101° que genera rotación anterior del cráneo (4).

La variación no fisiológica del espacio suboccipital produce síntomas en el paciente debido a la tensión muscular continua que experimenta el paciente, un mal hábito postural de la cabeza-cuello-cintura escapular que en condiciones normales debe tener una anteposición de cabeza-cuello de 6cm respecto a la columna cervical mayor (28).

Las alteraciones producto de la posición alterada de la cabeza traen consigo sintomatología propia de la anomalía por compresión nerviosa, de los elementos neurovasculares, cráneo-vertebrales y sus raíces nerviosas (28).

El dolor en su mayoría se da por la compresión nerviosa, neurovascular o irritación y restricción del movimiento por la disfunción mecánica que tiene esta anomalía o neuropatías por atrapamiento periférico que se da por tejidos blandos, fascias, articulaciones, músculos, etc (4).

FIGURA 6:
ANTEPOSICIÓN DE CABEZA Y CUELLO



Nota: Análisis biomecánico creencocervical a través de telegrafía lateral por el Dr. Rocabado.

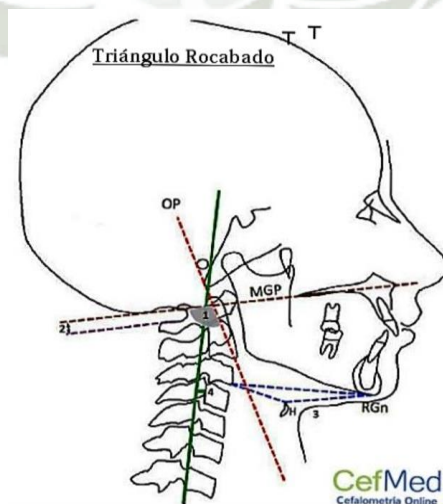
3.9. Plano de Mc. Gregor

Línea imaginaria trazada desde la base del occipital hasta la espina nasal anterior.

3.10. Plano Odontoideo

Línea imaginaria que une el margen anteroposterior del cuerpo del axis y el ápice del proceso odontoides (29).

FIGURA 7: CONFORMACIÓN DEL ÁNGULO DE ROCABADO



Nota: CefMed cefalometríaonline.

3.2. Antecedentes investigativos

3.2.1. Antecedentes internacionales

Título: Relationships of vertical facial pattern, natural head position and creniocervical posture in young Chinese children

Autor: Ying Liu, Shuo Wang, Chunhui Wang, Chan Liu

Fuente: Liu Y, Wang S, Wang C, Liu C. Relationships of vertical facial pattern, natural head position and craniocervical posture in young Chinese children. *Cranio*. 2018 Sep;36(5):311-317. doi: 10.1080/08869634.2017.1345461. Epub 2017 Jul 2. PMID: 28669326.

Resumen:

Objetivo: investigar las relaciones de los patrones faciales verticales, la posición natural de la cabeza (NHP) y postura craneocervical en niños chinos jóvenes con relación esquelética de Clase I.

Métodos: Noventa y cuatro pacientes con relación Clase I esquelética fueron clasificados en baja, media y media.

grupos de alto ángulo según su ángulo del plano mandibular (NSL/ML).

Radiografías cefalométricas en NHP fueron tomados. Variables que representan la morfología craneofacial vertical y sagital, cabeza. Se midieron y compararon la postura y la postura craneocervical.

Resultados: Las inclinaciones de la mandíbula a la columna cervical y vertical verdadera fueron menores en el grupo de ángulo alto y más grande en el grupo de ángulo bajo. Otras variables que representan la postura de la cabeza y la postura craneocervical fueron más grandes en el grupo de ángulo alto y más pequeñas en el grupo de ángulo bajo.

Las inclinaciones de la rama a la columna cervical fueron mayores en el grupo de ángulo alto y menores en el grupo de ángulo bajo.

Discusión: Los sujetos con grandes ángulos NSL/ML mostraron cabeza extendida y postura craneocervical, mientras que los sujetos con ángulos NSL/ML pequeños exhibieron cabeza flexionada y postura craneocervical. PMID: 28669326) (30)

Título: Relación de la maloclusión esquelética de Ricketts con la postura cráneo cervical de Rocabado-Penning en adolescentes

Autor: Parrales Bravo, Carolina Elizabeth

Fuente: Relación de la maloclusión esquelética de Ricketts con la postura cráneo cervical de Rocabado-Penning en adolescentes.

<https://docta.ucm.es/entities/publication/7ac782ed-9d5f-4a0b-9f06-6812e2f67927>

Resumen:

La presente investigación tuvo como objetivo analizar la relación existente entre la maloclusión esquelética de Ricketts y la postura cráneo-cervical de Rocabado – Penning en adolescentes previos a realizarse el tratamiento ortodóntico correctivo durante el 2016 y 2017, mediante un estudio preliminar de tipo analítico, retrospectivo y transversal. Se seleccionó una muestra no probabilística de casos consecutivos con 70 registros diagnósticos de pacientes con dentición permanente y con edades comprendidas entre 12 a 15 años, ambos inclusive. Se aplicó la prueba chi cuadrado entre la maloclusión y los cinco parámetros de la postura, dándonos una asociación significativa en las variables del ángulo cráneo facial y posición hioidea. Posteriormente se ejecutó el test V de Crammer, para cuantificar la intensidad de la asociación, proporcionándonos el valor de 0.367 y 0.407 respectivamente, concluyendo que existe una asociación estadísticamente débil. The purpose of this investigation was to analyze the relationship between the skeletal malocclusion of Ricketts and the cranio-cervical posture of Rocabado - Penning in teenagers, prior to a corrective orthodontic treatment during 2016 and 2017, through a preliminary, retrospective, analytical and transversal study. A non-probabilistic consecutive cases sample was selected with 70 diagnostic records of patients with permanent dentition, aged between 12 and 15 years, even both. The chi square test was applied between the malocclusion and the five parameters of the posture, giving us a significant association in the variables of the cranial facial angle and hyoid position. Then, Crammer's V test was performed to quantify the intensity of the association, providing the value of 0.367 and 0.407 respectively, concluding that there is a statistically weak association. (31)

Título: Asociación entre Maloclusiones y Posición de la Cabeza y Cuello

Autor: Alejandra Aldana P.; Jéssica Báez R.; Carolina Sandoval C.; Cristian Vergara N.; Doris Cauvi L. & Alejandro Fernández de la Reguera

Fuente: Association between Malocclusion and Position of the Head and Neck

Disponible en: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0718-381X2011000200002.

Resumen:

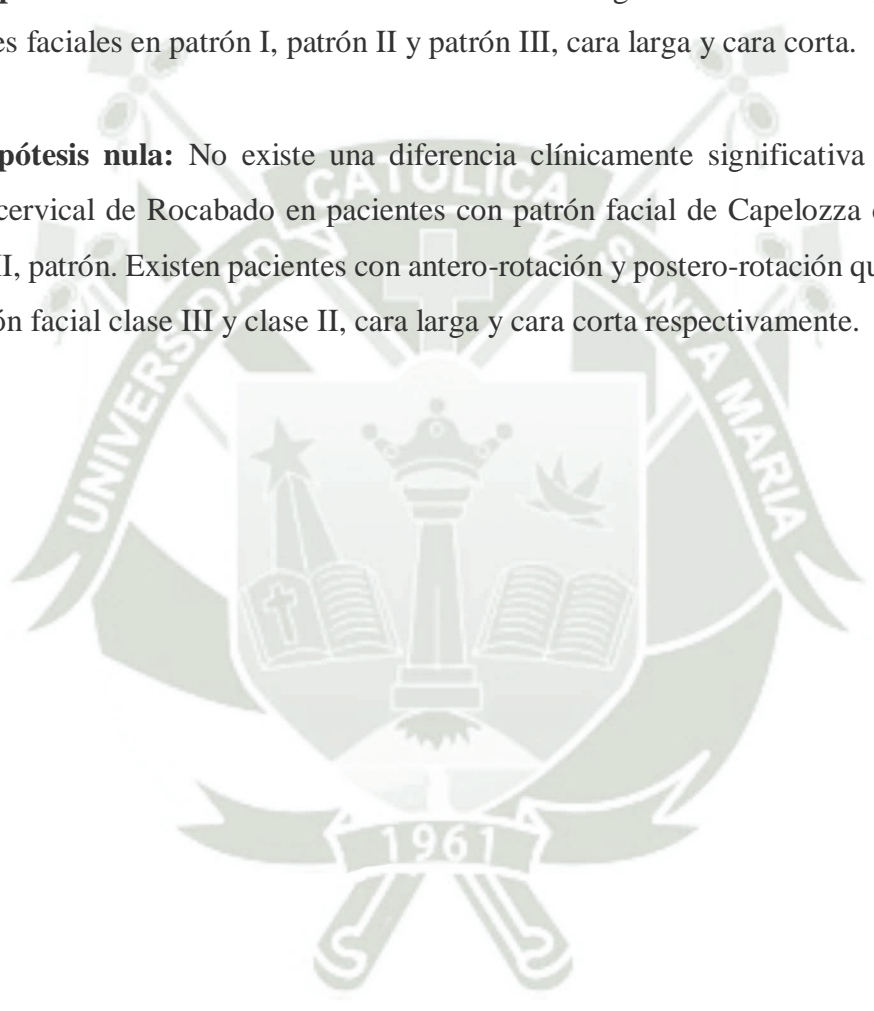
Con la finalidad de contrastar la hipótesis nula "no hay asociación entre maloclusiones y alteraciones posturales de cabeza y cuello" se realizó un estudio descriptivo transversal en pacientes que consultaron por tratamiento de ortodoncia. La muestra consistió en 116 pacientes con maloclusión atendidos en el Programa de Especialización en Ortodoncia y Ortopedia Dento Máxilo Facial 2007-2009 de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile. Se analizaron las fichas de cada uno de ellos y se buscó asociación entre los valores del Análisis Cráneo Cervical de Rocabado, el cefalograma, estudio de modelos y la evaluación funcional de la lengua. Se encontró asociaciones estadísticas débiles entre la rotación anti horaria del cráneo (ángulo cráneo vertebral y distancia intervertebral C0-C1 disminuidas), con clase III esquelética que además tenían rotación posterior mandibular y que eran dólico faciales. Altos valores del triángulo hioideo, se asociaron débilmente, con Clase II esquelética, junto con alteraciones de la posición de la lengua en reposo y retrusión dentaria. Se concluye que en pacientes con maloclusión existe una asociación estadísticamente débil con alteraciones de la postura craneocervical. (32)

4. HIPÓTESIS

Hipótesis. - Considerando que la posición natural de la cabeza influye en el desarrollo e instalación de maloclusiones, es probable que el ángulo craneocervical de Rocabado sea diferente en cada uno de patrones faciales de Capellozza, por lo cual estaría relacionado o diferenciado entre los patrones faciales de Capellozza.

4.1 Hipótesis alterna: Existe una relación en el ángulo de Rocabado y los diferentes patrones faciales en patrón I, patrón II y patrón III, cara larga y cara corta.

4.2 Hipótesis nula: No existe una diferencia clínicamente significativa entre el ángulo craneocervical de Rocabado en pacientes con patrón facial de Capellozza clase I, clase II, clase III, patrón. Existen pacientes con antero-rotación y postero-rotación que no pertenecen al patrón facial clase III y clase II, cara larga y cara corta respectivamente.



CAPÍTULO II: PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

1.1. Técnicas

1.1.1. Esquematización

TABLA N° 2:
ESQUEMATIZACIÓN DE VARIABLES

Variable	Técnica	Instrumento
Patrón facial de Capellozza	Observación fotográfica	Ficha de recolección de datos
Ángulo craneocervical de Rocabado	Observación tomográfica	Ficha de recolección de datos

1.1.2. Descripción de la técnica

El presente estudio requirió la observación tomográfica, la cual sirvió para recoger información de la variable del ángulo craneocervical de Rocabado y para la obtención del patrón facial de Capellozza se utilizó la información de las historias clínicas. A fin de obtener los datos para poder realizar un estudio comparativo se solicitó la información clínica relacionada a tomografías de 45 pacientes omitiendo su información personal como nombre, apellidos, identificación, etc; conforme a la ley de protección de datos personales del Perú N°29733 prevista en el artículo 2 numeral 6 de la constitución peruana para proteger la información personal y privacidad concerniente a cada paciente de cada muestra (36). Se consideraron los datos de la historia clínica otorgada por el especialista tomando únicamente los imprescindibles para la investigación: patrón facial del paciente, fotografías extraorales e intraorales tomadas por el especialista en ortodoncia y morfología

La información usada fue la que se encontró en las historias clínicas del centro ortodóntico: fotografías, patrón facial en cada una de las HC y las tomografías orientadas para uso del especialista que llevo a cabo el tratamiento, todas las tomografías son previas al tratamiento ortodóntico. Aplicando la técnica de plomada, archivos dicom de tomografías Cone-Beam ya orientadas por el especialista del centro odontológico.

1.1.3. Descripción del experimento.

- A. Ficha de recolección de datos: Esta ficha se realizó en Power BI utilizando una tabla predeterminada disponible en la plataforma. En esta tabla se ordenó en forma de listado los datos de cada paciente: ángulo craneocervical de Rocabado, patrón facial de Capelozza y rotación anterior, posterior o posición fisiológica de la cabeza.
- B. Determinación del patrón facial de Capelozza
 - Se utilizó la información de la historia clínica que contiene el patrón facial asignado a cada paciente, las fotografías frontales y laterales de la historia clínica de cada paciente, previamente tomadas por el especialista en ortodoncia y morfología con un ensayo de paralelismo con un plano de perpendicularidad perfecta obtenida con la técnica de plomada con una cadena que cuelga del techo con un peso en la parte inferior para determinar verticalidad y perpendicular eliminando factores ajenos al paciente y la desprogramación del paciente para conseguir la posición natural de cabeza y así determinar con mayor certeza la posición del participante y las variaciones anatómicas o de compensación de este.
 - El análisis morfológico fue realizado por un profesional especializado en ortodoncia y capacitado en el análisis morfológico facial subjetivo.

Los grupos fueron unidades de estudio conformadas por pacientes jóvenes entre los 14 y 35 años de edad, varones y mujeres atendidos en el consultorio odontológico particular Sonriarte.
- C. Determinación de la posición de cabeza: Guiados por la tabla descrita en el análisis biomecánico cráneo cervical de Rocabado se determinaron como antero-rotación a los ángulos que sean $<96^\circ$, postero-rotación a ángulos

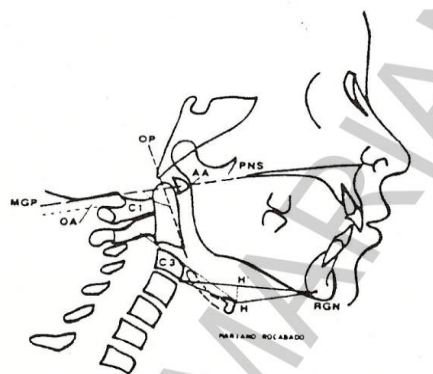
>101° y posición fisiológica de cabeza a los comprendidos entre los 96° y 101°

D. Análisis del ángulo cráneo-cervical de Rocabado

- Se analizó el ángulo craneocervical de Rocabado con un estudio morfométrico de cada una de las unidades de estudio con el software Ez 3D plus con apoyo de un profesional especialista en ortodoncia y capacitado en el uso del software, se tomó la imagen lateral de la tomografía en el programa y marcamos los puntos anatómicos: Plano McGregor (MGP), plano Odontoideo (OP).
- Para determinar el plano McGregor se tomó en cuenta los puntos anatómicos: Base occipital, el punto más externo y espina nasal anterior. Se tomaron como referencia y marcaron con ayuda del software Ez 3D plus que unió automáticamente ambos puntos.
- Para determinar el plano odontoideo se tomó en cuenta los puntos anatómicos: Margen anteroposterior del cuerpo del axis el ápice del proceso odontoides. Se tomó como referencia y marcaron con ayuda del Ez 3D plus que unió ambos puntos automáticamente.
- Con estas líneas trazadas en la imagen lateral de la tomografía se midió el ángulo resultante y se clasificó según el análisis biomecánico craneocervical de Rocabado.

FIGURA 8:

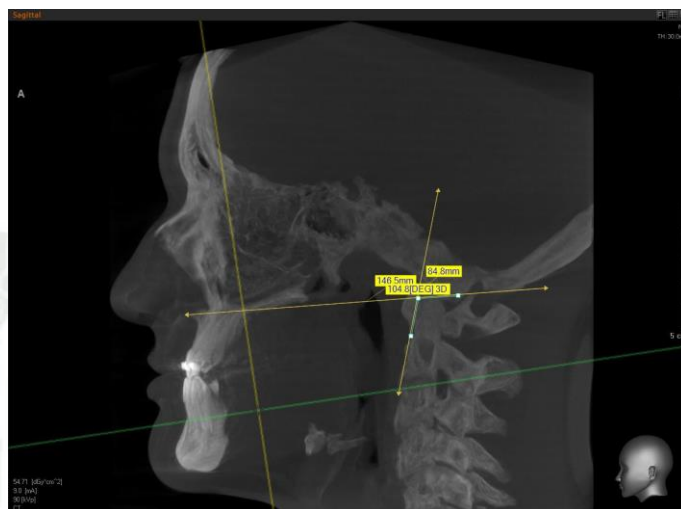
TRAZADO CEFALOMÉTRICO DEL SISTEMA CRÁNEO-CERVICAL



g. 3. Trazado cefalométrico normal del sistema cráneo cervical.

Nota: Análisis biomecánico craneocervical de Rocabado

FIGURA 9:
TRAZADO DEL ÁNGULO DE ROCABADO 1



Nota: Elaboración propia

- E. Prueba piloto: Se formó un grupo con 6 tomografías Cone-Beam y las respectivas fotos frontales y laterales con las historias clínicas de pacientes elegidos al azar a fin de realizar una prueba piloto para emular la prueba del estudio completo de consulta privada de un centro especializado en ortodoncia que cuenta la base de datos para la realización del presente experimento

FIGURA 10:
TRAZADO DE ÁNGULO DE ROCABADO 2



Nota: Elaboración propia.

- F. Prueba en el universo de los participantes: Los pasos anteriores fueron realizados en un universo 150 pacientes de la consulta privada del centro odontológico Sonriarte, se tomó como unidad de muestra 42 tomografías.
- G. Análisis estadístico:
- Los ángulos resultantes y patrón de Capellozza fueron anotados en una ficha de recolección de datos para ser comparada la antero-rotación o postero-rotación y grado de incidencia de estas según el patrón facial subjetivo.
 - Sobre el universo de muestra de aproximadamente 150 pacientes se tomó en consideración la cantidad de ángulos que generaron una estadística representativa para cada tipo de rotación de cabeza en una distribución tipo circular o diagrama de torta para conocer la representación y la estadística dominante para cada tipo de patrón facial de Capellozza, tomando como fundamento del estudio el valor más reiterativo.
 - Se representó adicionalmente en forma de diagrama de barras la distribución del número de ángulos coincidentes para cada tipo facial de Capellozza a fin de verificar el evento más reiterativo y poder así obtener conclusiones en base a la muestra.
 - Diagramas estadísticos en Power BI: El primer diagrama que se utilizó es circular o un diagrama de torta para organizar la frecuencia de cada inclinación de cabeza encontrado dentro del patrón facial. Los resultados del diagrama circular fueron llevados a un diagrama de barras en el cual se determinó el evento reiterativo en cada análisis morfológico subjetivo

1.2. Instrumentos

El instrumento fue aplicado al ingresar a la base de datos y con el apoyo de un profesional especialista en ortodoncia y capacitado en el análisis facial subjetivo se determinará el patrón facial de Capellozza pasando a analizar las tomografías Cone-Beam a fin de recolectar el siguiente dato siendo el ángulo de Rocabado y gracias a el análisis biomecánico craneocervical de Rocabado se clasificó dicho ángulo con antero-rotación, postero-rotación o posición fisiológica de cabeza.

A. Precisión del instrumento:

Se realizó una tabla de recolección de datos en Power BI para lograr la recopilación de los datos, esta tabla es original y apropiada para el registro de los criterios de las variables del presente proyecto de investigación

B. Estructura:

El instrumento elaborado para la recolección de información está conformado por celdas para la organización de los datos de cada paciente en base a los criterios de las variables y sus resultados. El instrumento mostró una estructura clara y ordenada, para el fácil entendimiento y llenado.

1.3. Materiales

1.3.1. Instrumentos mecánicos

- Tomógrafo
- Ficha de recolección de datos

1.3.2. Materiales de investigación

- Ficha de recolección de datos
- Software Ez 3D plus
- Tomografías Cone-Beam
- Fotografías frontales y laterales de los pacientes
- Laptop, Ipad Air 5ta gen.
- Base de Datos electrónica
- Power BI

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

2.1. Ubicación espacial

- **Ámbito general:**

La investigación se realizó en el ámbito general de la provincia de Arequipa

- **Ámbito específico**

La investigación se realizó en el ámbito específico del centro Odontológico Sonriarte, especializado en ortodoncia.

2.2. Ubicación temporal

La investigación mencionada se llevó a cabo en el centro odontológico Sonriarte, especializado en ortodoncia a lo largo del semestre impar 2023.

2.3. Unidades de estudio

Teniendo en cuenta que en la base de datos del centro odontológico Sonriarte en el año 2023 hay un universo de 150 pacientes, que acudieron durante el año 2023 con la finalidad de resolver problemas de funcionalidad o estética, la incorporación de registros diagnósticos mediante un muestreo no probabilístico, seleccionando casos que cumplieron con los criterios establecidos y la fórmula de muestreo dentro del año 2023 hasta obtener 43 tomografías, las cuales se redondearon a 45 para obtener el muestreo por conveniencia organizando en 3 grupos la muestra en una representación equitativa de 15 casos por grupo, totalizando las 45 tomografías esperadas.

Esta distribución se realizó con el objetivo de facilitar la comparación de los ángulos de Rocabado entre los tres patrones ya que no se cuenta con una proporción poblacional definida en cada patrón en la población estudiada.

$$n=1.96$$

$$I= w/2 = 0.30/0.15=0.15 \text{ (nivel de precisión)}$$

$$\alpha=0.05$$

$$W=0.30$$

$$P=0.50 \text{ (proporción esperada)}$$

$$n = \frac{Z\left(\frac{\alpha}{2}\right)^2 P(1 - P)}{i^2}$$

$$n = \frac{(1.96)^2 \cdot 0.50 (0.50)}{(0.15)^2}$$

$$n = \frac{3.8416 \cdot 0.25}{0.0225}$$

$$n = \frac{0.9604}{0.0225}$$

$$n = 43$$

1. Criterios de inclusión

- Registros diagnósticos previos al tratamiento
- Pacientes que presenten dentadura permanente
- Tomografías Cone-Beam con buena imagen para la valoración
- Pacientes sin traumatismo cráneo cervical

2. Criterios de exclusión

- Registros que no reúnen la calidad de imagen mínima para su valoración
- Pacientes que presentaban algún síndrome dismórfico cráneo facial
- Pacientes con condiciones sistémicas que impliquen una alteración de postura

3. Población

En esta investigación se trabajó con toda la población que cumple con los criterios de selección dentro del año 2023

4. Consideraciones éticas

- Los datos de los pacientes se mantuvieron en el anonimato
- Se solicitó el permiso del responsable de los datos y director del centro odontológico Sonriarte

3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN

3.1. Organización

Para la realización de la investigación se llevó a cabo de forma previa los siguientes trámites:

- Aprobación del proyecto de investigación por la Facultad de Odontología.
- El proyecto de investigación será sometido al Comité Institucional de Ética en Investigación de la Universidad Católica de Santa María.
- Aceptación y consentimiento informado del responsable de la base de datos y director del centro odontológico Sonriarte.

3.2. Recursos

3.2.1. Recursos humanos

- Investigador: Milena Luzía Borda Gómez
- Asesor: Paul Bernal Riquelme

3.2.2. Recursos Físicos

La presente investigación se llevó a cabo en las instalaciones del centro odontológico Sonriarte.

3.2.2. Recursos Virtuales

- Software Ez 3D plus con el cual se realizan los análisis de las tomografías Cone-Beam.
- Power BI para la realización de las fichas de recolección de datos y análisis estadístico.

3.2.3. Recursos económicos

Propios del investigador.

3.2.4. Recursos institucionales

Centro odontológico Sonriarte.

4. ESTRATEGIA PARA MANEJAR LOS RESULTADOS

4.1. Plan de procesamiento

El procesamiento de datos se realizó de forma manual y computarizada.

4.2. Plan de análisis

- A. Clasificación:** los datos fueron ordenados y codificados de manera virtual en una ficha de recolección de datos.
- B. Conteo o puntuación:** empleando matrices estadísticas y se realizó un conteo de forma virtual.
- C. Plan de tabulación:** se confeccionaron en cuadros a doble entrada.
- D. Plan de Graficación:** se usaron planos de gráficos circulares o de torta y gráficos de barras.

4.1.3. Plan de Análisis de Datos

- Tipo de Análisis: Se realizaron análisis estadísticos, descriptivo e inferencial utilizando el software estadístico Power BI

- Tratamiento Estadístico: Se utilizaron números y porcentajes para describir los datos cuantitativos y representación numérica para los cualitativos. El rango (mínimo y máximo), el promedio y desviación estándar se utilizarán para describir los datos cuantitativos. Estadísticas descriptivas, con la finalidad de conseguir la comparación de los grupos de variables cuantitativas normalmente distribuidas. Además, se utilizó el programa Power BI para el tratamiento estadístico de los datos asociados a las variables de interés.

4.3. Cronograma de actividades

TABLA N° 3: CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Actividades	Marzo				Abril				Mayo				Junio				Julio			
	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4	1	2	3	4
Aprobación de proyecto	x	x																		
Recolección de Datos			x	x	x	x														
Procesamiento							x	x	x	x	x	x								
Análisis de resultados													x	x						
Borrador de tesis															x	x				
Resultados																	x			
Conclusiones																	x			

CAPÍTULO III: RESULTADOS

1. RESULTADOS

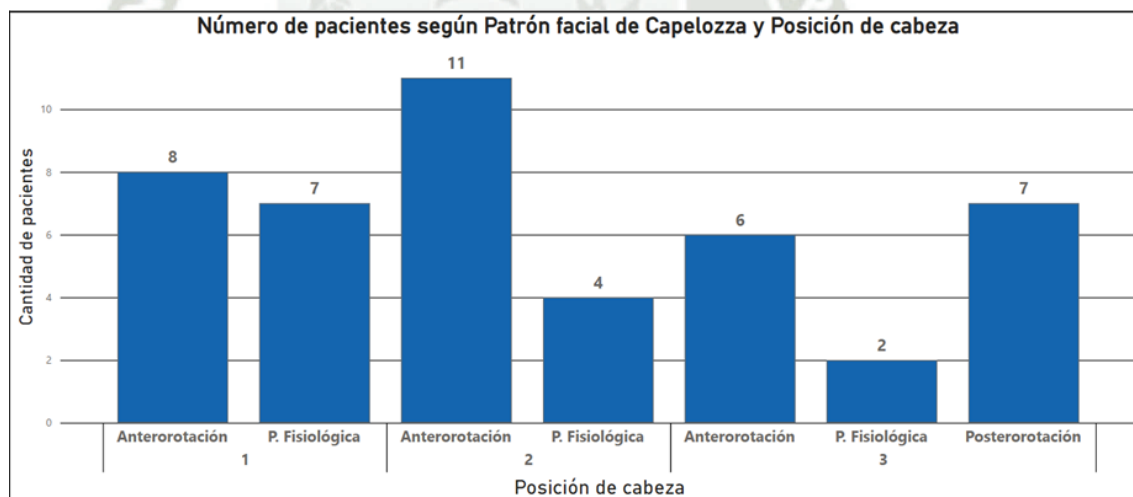
1.1. Plan de procesamiento

Las mediciones cefalométricas de las 45 tomografías laterales de cráneo fueron realizadas con el apoyo de dos especialistas en ortodoncia y radiología. A continuación, se presenta el análisis estadístico y la representación gráfica de los datos realizada con el software Power BI.

En la gráfica 01, se puede observar la distribución de los pacientes según el patrón facial de Capelozza y dentro de cada patrón la rotación del ángulo de Rocabado.

FIGURA 11:

NÚMERO DE PACIENTES SEGÚN PATRÓN FACIAL Y POSICIÓN DE CABEZA



Nota: Imagen propia

En el histograma se puede observar en el eje “y” se muestra la cantidad de pacientes y en el eje “x” se distribuyen según los resultados de cada patrón en antero-rotación, postero-rotación y posición fisiológica de la cabeza tomando como lineamiento los grados expresados en los estudios del investigador Rocabado.

El patrón 1 y 2 presenta solamente antero-rotación y posición fisiológica de cabeza. por lo que podemos concluir que en la muestra representativa no se observa rotación en ninguno de estos patrones.

En el patrón 1 la distribución de pacientes es únicamente de antero-rotación y posición fisiológica de la cabeza en proporciones similares teniendo un 7% más de casos de antero-rotación que de posición fisiológica de la cabeza presenta una proporción de antero-rotación con respecto a posición fisiológica de cabeza de 2.75 a 1.

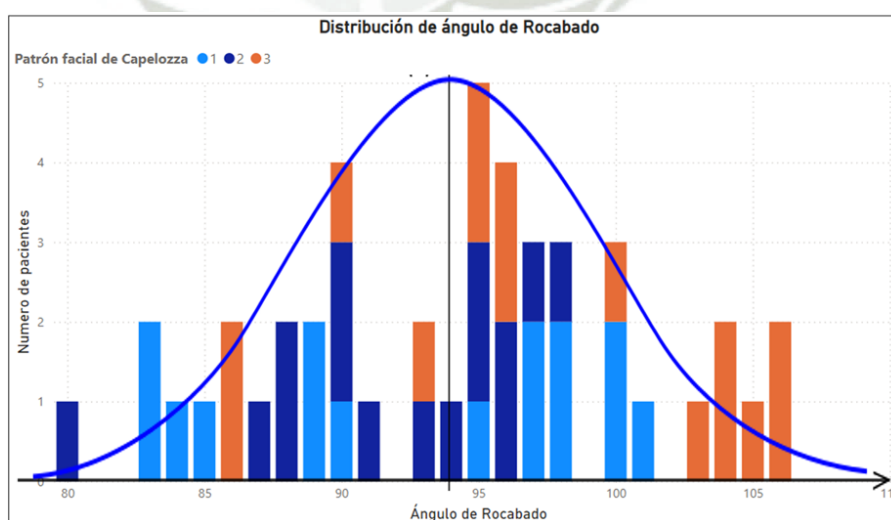
El patrón 3 presenta las 3 variantes de ángulo craneocervical sin embargo solo se presenta la postero-rotación en este patrón, asimismo posición fisiológica de cabeza no se presenta frecuentemente en este patrón.

A fin de identificar la distribución de datos obtenidos se realizó a partir de un histograma la campana de Gauss con los datos de los ángulos de las 45 tomografías en el eje “x” y el número de pacientes que presentan este ángulo independiente de su patrón de Capelozza en el eje “y” para observar la distribución de normalidad en la muestra, es decir si presentan una distribución normal o no observando si obedecen a la distribución de la campana de Gauss y poder así determinar si se requiere realizar un análisis paramétrico o no paramétrico, dando como resultado la gráfica 2.

- Se utilizó la campana de gauss determinando que la muestra sigue una distribución normal y se encontraron resultados paramétricos.

FIGURA 12:

DISTRIBUCIÓN DE PACIENTES SEGÚN ÁNGULO DE ROCABADO



Nota: Imagen propia

1.2. Pruebas de normalidad

TABLA N° 4:
PRUEBAS DE NORMALIDAD

	Kolmogorov-Smirnov			Shapiro-Wilk		
	Estadístico	gl	Sig.	Estadístico	gl	Sig.
Patrón facial de Capelozza	,220	45	,000	,794	45	,000
Ángulo craneocervical De Rocabado	,102	45	,200	,973	45	,382

La muestra es de 45, menor a 50 datos por lo que se empleó la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk entre el patrón facial de Capelozza y el ángulo craneocervical de Rocabado para validar si son datos paramétricos o no paramétricos y comprobar la distribución que se observó en la campana de Gauss. La tabla 1 muestra las pruebas de normalidad realizadas en SPSS, dando como resultado que los datos son paramétricos respaldado por una significancia que muestra un valor 0 en la prueba de normalidad para el patrón facial de Capelozza y de 0.382 en el ángulo de Rocabado, en base a la prueba de normalidad de Shapiro-Wilk y dado que la significancia es de 0.382 tomando el mayor, inferimos que los datos son paramétricos, o sea obedecen a la distribución normal de la campana de Gauss y según la distribución de los datos paramétricos analizados, la normalidad de los datos o el 68% dentro de la campana de Gauss presentan rotación cráneo cervical entre los 85° y 103°.

Al tener datos paramétricos en la muestra, se realizó la prueba de Pearson como método de correlación.

1.2. Correlaciones

TABLA N° 5:

TABLA DE CORRELACIONES

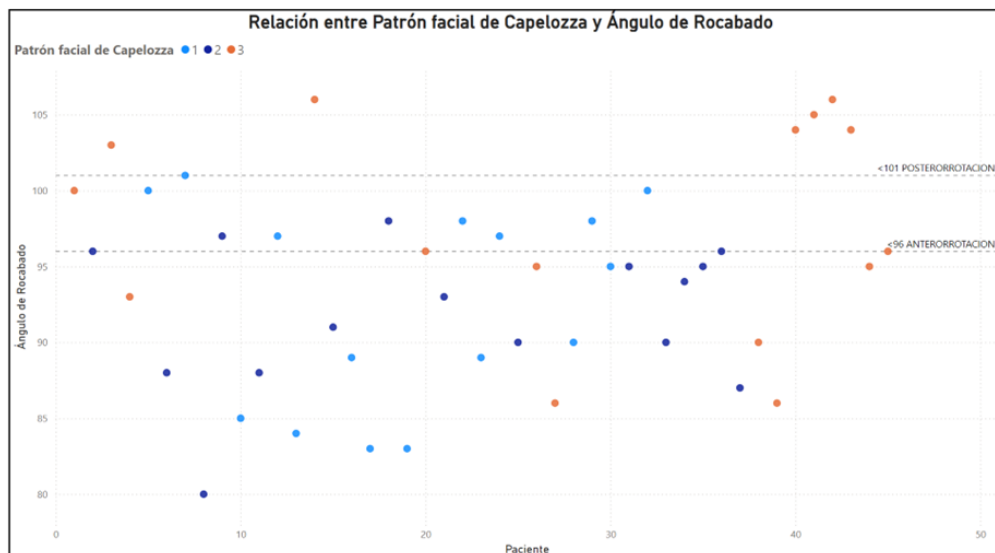
		Patrón facial de Capellozza	Ángulo craneocervical
Patrón facial de Capellozza	Correlación de Pearson	1	,305
	Sig. (bilateral)		,042
	N	45	45
Ángulo craneocervical de Rocabado	Correlación de Pearson	,305	1
	Sig. (bilateral)	,042	
	N	45	46

Se observa una significancia de 0.042 entre el ángulo de Rocabado y patrón facial de Capellozza, al ser menor a 0.05 se entiende que existe una correlación entre las variables, pero en un bajo grado al ser 0.305, es decir, existe una correlación positiva de bajo grado entre el patrón facial de Capellozza y el ángulo de Rocabado.

Se presenta una representación de Power BI mediante un gráfico de dispersión como se muestra en la figura 11 y tabla 3.

FIGURA 13:

RELACIÓN ENTRE EL PATRÓN FACIAL Y ÁNGULO CRANEOCERVICAL



Nota: Imagen propia

La gráfica de dispersión corrobora que todos los pacientes que presentan postero-rotación pertenecen al patrón facial de Capelozza III con más de 101° de postero-rotación.

DISCUSIÓN

Diversas investigaciones mencionan que la posición craneal juega un papel fundamental dentro del equilibrio cráneo-cérvico-mandibular, estos estudios indican que estos componentes tienen la capacidad de influirse recíprocamente por lo que la posición de la cabeza influye en las características y funciones de la posición lingual, postura cervical y mandibular. Algunos de estos estudios hacen referencia a la variación en la curvatura cervical en pacientes con relaciones I, II, III. (37)

Otras investigaciones han abordado el tema relacionando maloclusiones con el ángulo craneocervical de Rocabado como variable postural y funcional del complejo cráneo-cérvico-mandibular. Un ejemplo es la investigación de Carolina Parrales en la Universidad Complutense de Madrid en 2011, quien analizó la asociación entre el ángulo craneocervical de Rocabado con el tipo de maloclusión según Ricketts y la posición de reparos anatómicos como el hueso hioides y la funcionalidad de los músculos del cuello y masticadores. La cual demostró que existe una asociación baja entre ambas variables. De similar manera en el presente estudio de investigación se encontró una correlación baja entre el patrón facial y el tipo de rotación craneocervical según Rocabado. Aunque se observó una mayor incidencia de postero-rotación en individuos con patrón III, los patrones I y II presentaron frecuencias de rotación similares, con aperturas 7% más de casos en posición fisiológica en el patrón I, diferencia que tampoco resulta estadísticamente significativa. (38)

Estos hallazgos coinciden en que la relación entre la morfología facial del patrón y la postura craneocervical parece ser débil, lo cual sugiere que, si bien pueden coexistir ciertas configuraciones anatómicas, no se puede establecer una relación causal directa.

Aldana concluyó en su estudio que existe una débil asociación entre la maloclusión esquelética según Steiner y la alteración de la postura cervical. Los estudios previos demuestran una relación entre la posición de cabeza y cambios en la anatomía del paciente, no se ha encontrado estudios que relacionen la postura craneocervical con el patrón facial de Capelozza que incluye la antero-rotación o postero-rotación de la cabeza, para averiguar esto se decidió usar el ángulo craneocervical de Rocabado con el cual se cataloga según los grados de inclinación de planos anatómicos de pacientes que no tuvieran ningún tratamiento ortodóntico previo. El uso de tomografías es la forma más fidedigna de representar la realidad con un bajo grado de distorsión a diferencia de las radiografías laterales, en estudios previos que relacionan la maloclusión con el ángulo de Rocabado de la universidad

Complutense de Madrid, el uso de tomografías fue esencial para la toma de las muestras, teniendo hasta un 20% menos de distorsión frente a las muestras radiográficas. En el presente estudio se evidenció una asociación débil demostrando que el patrón facial de Capellozza I y II no cumple con la hipótesis, sin embargo, cuando la antero-rotación es mayor a 101° los pacientes pertenecientes a este grupo siempre son patrón III.

De forma complementaria a lo observado en el presente estudio, la investigación realizada por Ypung Liu y Shou Wang en población infantil en china también abordó la relación entre la morfología facial vertical y postura craneocervical. Los autores evaluaron la correlación entre la postura craneocervical. Los autores evaluaron la correlación entre la posición natural de la cabeza, la postura craneocervical y los patrones faciales verticales, encontrando que aunque existían diferencias posturales en los grupos normodivergente, hiperdivergente e hipodivergente, la correlación entre las variables fue baja. Se observó una tendencia en individuos con patrón hiperdivergente a presentar una postura más extendida del cuello y una mayor angulación craneocervical; sin embargo, estas diferencias no fueron estadísticamente significativas en la mayoría de parámetros analizados. Al igual que en el presente trabajo, los autores concluyen que la postura craneocervical puede estar influida por el patrón facial, pero es una correlación débil y multifactorial.

Los hallazgos de Liu y Wang refuerzan la necesidad de considerar otros factores moduladores en la postura craneocervical, tales como la actividad muscular, hábitos posturales, funcionalidad respiratoria y patrones de desarrollo individual. De esta forma la evidencia sugiere que la evaluación de la postura craneocervical debe realizarse de forma integrada, considerando tanto variables morfológicas como funcionales.

CONCLUSIONES

- La correlación entre variables es baja. El patrón I no cumple con presentar mayor posición fisiológica de cabeza, ya que las medidas de antero-rotación y posición fisiológica de cabeza se diferencian por 7% teniendo en la muestra representativa una cantidad similar entre ambos y no presenta postero-rotación. El patrón II no cumple con la premisa de postero-rotación, sin embargo, el patrón III cumple en casi la mitad de la muestra con la antero-rotación esperada.
- La incidencia de pacientes con postero-rotación ha sido encontrada en la muestra únicamente en el patrón 3. Todas las personas que poseen más de 101° es decir, antero-rotación, son patrón III y cumple con este patrón el 40% de la muestra patrón III.
- La correlación de Pearson entre variables es de 0,305 entre el ángulo de Rocabado y el patrón facial de Capelozza, siendo una correlación positiva pero baja, es decir son directamente proporcionales si incrementa la cantidad de pacientes patrón 3 incrementa el número de veces que se presentan pacientes con antero-rotación en el patrón facial 3. Es decir, cuando la antero-rotación es mayor a 101° los pacientes pertenecientes a este grupo siempre son patrón III.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda la evaluación individualizada a cada paciente en base a las características particulares de cada paciente y tomar la posición en rotación de cabeza y patrón facial de Capelozza como dos variables independientes, teniendo en cuenta el hallazgo de esta investigación en patrón facial III y la incidencia positiva de antero-rotación de la cabeza en los pacientes que lo presentan en gran porcentaje de los casos de este estudio.
- Se recomienda no asumir que si el paciente es patrón I tiene posición fisiológica. El patrón II tiene postero-rotación, pero el patrón III si tiene una alta posibilidad de tener rotación
- Se recomienda profundizar en el tema ampliando la muestra tomada teniendo relevancia en la estética y funcionalidad del paciente y de existir, indagar en las consecuencias en la salud del paciente, ya que los estudios relacionados a este tópico son nulos en el país.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Athanasiou A. Athanasiou AE. Orthodontic Cephalometry. London: Mosby-Wolfe, 1995. 1995.
2. Augusto C, Córdova P. Posición natural de la cabeza. 2013;
3. Khanagar SB, Al-Ehaideb A, Vishwanathaiah S, Maganur PC, Patil S, Naik S, et al. Scope and performance of artificial intelligence technology in orthodontic diagnosis, treatment planning, and clinical decision-making - A systematic review. J Dent Sci [Internet]. 2021;16(1). Disponible en: <https://doi.org/10.1016/j.jds.2020.05.022>
4. Rocabado M. Analisis biomecánico cráneo cervical a través de una telegrafía lateral. Rev Chil Ortod. 1984;
5. Filho LC. Diagnóstico en Ortodoncia. Dental press. 2005. 29–30 p.
6. Kopp S. Anomalías oclusales en ortodoncia Higienistas y auxiliares : ortodoncia. Hig y Aux Ortod Anomalías. 2010;
7. Avelar Fernandez CC, Cruz Alves Pereira CV, Luiz RR, Vieira AR, De Castro Costa M. Dental anomalies in different growth and skeletal malocclusion patterns. Angle Orthod. 2018;88(2):195–201.
8. Telley Millán M, Katagiri Katagiri M, Pérez Tejada HE. Casuística de maloclusiones Clase I, Clase II y Clase III, según Angle en el Departamento de Ortodoncia de la UNAM. Rev Odontológica Mex. 2007;11(4):175–80.
9. Filho LC. Diagnóstico en Ortodoncia. 2005. 83–85 p.
10. González Pérez Y, Lidia O, Concepción V. Estética y patrones craneofaciales en la Ortodoncia. Rev Cient Villa CI [Internet]. 2022;26(1):151–60. Disponible en: <https://orcid.org/0000-0002-9345-4575>
11. Filho LC. Diagnóstico en Ortodoncia. Dental press. 2005. 92–94 p.
12. Esquelético P, Su Asociación Y, Los C, De Maloclusión De Angle T, Los EN, De A, et al. Patrón esquelético y su asociación con los tipos de maloclusión de angle en los alumnos de la E.A.P. de Odontología de la Universidad Nacional Hermilio Valdizán abril - agosto 2013. Investig Vald [Internet]. 2017;7(2):44–7. Disponible en: <https://revistas.unheval.edu.pe/index.php/riv/article/view/298>
13. Borja-Sihuinta F, Luque-Luque H. Tratamiento de una maloclusión de Clase II subdivisión derecha sin extracciones. Reporte de caso. Odontol Sanmarquina. 2018;21(4):312.
14. Almuzian, Mohammed; Alharbi, Fahad; McIntyre G. Extra-oral appliances in orthodontic treatment. Dent Update. 2016;

15. Janson G, Sathler R, Fernandes TMF, Branco NCC, De Freitas MR. Correction of Class II malocclusion with Class II elastics: A systematic review. *Am J Orthod Dentofac Orthop* [Internet]. 2013;143(3):383–92. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.1016/j.ajodo.2012.10.015>
16. Filho LC. Diagnóstico en Ortodoncia. *Dental press*. 2005. 106–110 p.
17. George A, Felicita A, Milling Tania S, Priyadharsini J. Systematic review on the genetic factors associated with skeletal Class II malocclusion. *Indian J Dent Res* [Internet]. 2021 Jul 1;32(3):399–406. Disponible en: <https://www.ijdr.in/article.asp?issn=0970-9290>
18. Filho LC. Diagnóstico en Ortodoncia. *Dental press*. 2005. 150–155 p.
19. Filho LC. Diagnóstico en Ortodoncia. *Dental press*. 2005. 155–162 p.
20. Filho LC. Diagnóstico en Ortodoncia. *Dental press*. 2005. 171–176 p.
21. Echarri P, Pérez A, Echarri J. Diagnóstico y plan de tratamiento de la Clase II. *Ortod Portal Reg la BVS*. 2020;84(167):64–78.
22. Caballero LDS de. Consideraciones generales en el diagnóstico y tratamiento de las maloclusiones clase III [Internet]. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y odontopediatría*. 2005. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2005/art-14/>
23. Access O, By-nc-nd CC. Maloclusión de clase III esquelética, tratamiento ortodóncico-quirúrgico con osteotomía sagital de rama mandibular bilateral. 2015;
24. Filho LC. Diagnóstico en Ortodoncia. *Dent Press*. 2005;263–5.
25. Filho LC. Diagnóstico en Ortodoncia. *Dental press*. 2005. 367–380 p.
26. Filho LC. Diagnóstico en Ortodoncia. *Dental press*. 2005. 450–480 p.
27. Duan WJ, Wang JB, Zhong XL, Song HJ, Li B. Asociación entre Maloclusiones y Posición de la Cabeza y Cuello. *RSC Adv*. 2016;6(104):102603–7.
28. Henríquez Jorge, Fuentes Ramón, Sandoval Paulo, Muñoz Alejandra. Análisis de la estabilidad ortostática cráneocervical en adultos jóvenes mapuches. *Int. J. Morphol.* [Internet]. 2003 [citado 2025 Feb 14] ; 21(2): 149-153. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022003000200009&lng=es <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022003000200009>.
29. Pérez L, Gómez S, Llano E, Rivera W. Postura craneocervical en pacientes infantiles después de la terapia con mentonera. Un estudio piloto. *Rev Fac Odontol Univ Antioquia*. 2009;20(2):108–18.

30. Liu Y, Wang S, Wang C, Liu C. Relationships of vertical facial pattern, natural head position and craniocervical posture in young Chinese children. *Cranio*. 2018;36(5):311-7. doi:10.1080/08869634.2017.1345461
31. Parrales Bravo CE. Relación de la maloclusión esquelética de Ricketts con la postura cráneo-cervical de Rocabado-Penning en adolescentes [tesis de máster en Internet]. Madrid (ES): Universidad Complutense de Madrid, Facultad de Odontología; 2018 [citado 2025 feb 15]. Disponible en: <https://docta.ucm.es/entities/publication/7ac782ed-9d5f-4a0b-9f06-6812e2f67927>
32. Aldana P, Báez J, Sandoval C, Vergara C, Cauvi L, Fernández de la Reguera A. Asociación entre maloclusiones y posición de la cabeza y cuello. *Int J Odontostomat*. 2011;5(2):119-25. doi:10.4067/S0718-381X2011000200002
33. Perú R del. Constitución política del Perú. *Allpanchis*. 1993;34(59/60):245-53.
34. Cárdenas Jairo M, Flores Flores JC, Gutiérrez Cantú FJ, Cárdenas Gylmar M, Sánchez Meraz W, Guerrero Barrera AL. Estudio Morfométrico de la Posición Cráneo-Cervical en Pacientes con Clases Esqueléticas II y III. *Int. J. Morphol.* [Internet]. 2015 Jun [citado 2025 Feb 13]; 33(2): 415-419. Disponible en: http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022015000200001&lng=es. <http://dx.doi.org/10.4067/S0717-95022015000200001>.
35. Parrales Bravo CE, De Nova García MJ. Relación de la maloclusión esquelética de Ricketts con la postura cráneo cervical de Rocabado-Penning en adolescentes. Trabajo de Fin de Máster. Universidad complutense de Madrid. Madrid, Junio 2018. Disponible en: <https://docta.ucm.es/entities/publication/7ac782ed-9d5f-4a0b-9f06-6812e2f67927>.
36. Graber LW. Hyoid changes following orthopedic treatment of mandibular prognathism. *Angle Orthod*. Enero de 1978;48(1):33-8.
37. Nobili A, Adversi R. Relationship Between Posture and Occlusion: A Clinical and Experimental Investigation. *CRANIO®* 1996;14(4):274-85.
38. Gil L. Evaluación cefalométrica de la posición cráneo cervical en pacientes con patrón esquelético Clase I, II Y III. 2013.
39. Sonnesen L, Pedersen CE, Kjaer I. Cervical column morphology related to head posture, cranial base angle, and condylar malformation. *Eur J Orthod*. agosto de 2007;29(4):398-403.
40. Cullquipuma Gutiérrez MI. Determinar la asociación entre el modelo facial de Capelozza y maloclusiones según Angle en estudiantes de Bachillerato de la Unidad Educativa Nambacola. Tesis previa a la obtención del Título de Odontólogo. Loja – Ecuador, 2019,

Universidad nacional de Loja. Disponible en:

<https://dspace.unl.edu.ec/jspui/bitstream/123456789/22589/1/Tesis%20Marco%20Israel%20%20Cullquipuma%20Gutierrez.pdf>

41. Holguín Riccer AO. Asociación entre la maloclusión según angle y el patrón facial según capelozza en el diagnóstico ortodóntico de alumnos mayores de 12 años. Tesis para obtener el Título de Cirujano Dentista. Lima – Perú, 2018. Disponible en:

https://repositorio.upch.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12866/1538/Asociacion_HolguinRiccer_Anderson.pdf?sequence=1&isAllowed=y



ANEXOS

ANEXO 1: FICHA DE DATOS

Paciente	Patrón facial de Capelozza	Ángulo de Rocabado	Posición de cabeza
01	Simple ciego – III	104.4	Postero-rotación
02	Simple ciego – II	96.4	P. Fisiológica
03	Simple ciego – III	103.4	Postero-rotación
04	Simple ciego – III	93.2	Antero-rotación
05	Simple ciego – I	100.5	P. Fisiológica
06	Simple ciego – II	87.6	Antero-rotación
07	I	100.6	P. Fisiológica
08	II	80.3	Antero-rotación
09	II	96.7	P. Fisiológica
10	I	85.1	Antero-rotación
11	II	88.3	Antero-rotación
12	I	97.4	P. Fisiológica
13	I	84.5	Antero-rotación
14	III	105.9	Postero-rotación
15	II	91.3	Antero-rotación
16	I	88.6	Antero-rotación
17	I	83.1	Antero-rotación
18	II	98.0	P. Fisiológica
19	I	83.3	Antero-rotación
20	III	96.4	P. Fisiológica
21	II	93.0	Antero-rotación
22	I	98.3	P. Fisiológica
23	I	89.4	Antero-rotación
24	I	97.3	P. Fisiológica
25	II	89.7	Antero-rotación
26	III	94.7	Antero-rotación
27	III	85.8	Antero-rotación
28	I	89.5	Antero-rotación
29	I	98.3	P. Fisiológica
30	I	94.9	Antero-rotación
31	II	95.2	Antero-rotación
32	I	100.4	P. Fisiológica
33	II	89.7	Antero-rotación
34	II	94.3	Antero-rotación
35	II	95.0	Antero-rotación
36	II	96.0	P. Fisiológica
37	II	87.4	Antero-rotación
38	III	89.7	Antero-rotación
39	III	85.5	Antero-rotación
40	III	104.0	Postero-rotación
41	III	104.7	Postero-rotación
42	III	105.5	Postero-rotación
43	III	105.5	Postero-rotación
44	III	104.7	Postero-rotación
45	III	104.0	Postero-rotación