

**Universidad
Norbert Wiener**

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD

Escuela Académico Profesional de Odontología

Tesis

**“Asociación de la magnitud de la curvatura antegonial con
la proporción facial en pacientes de la clínica privada en el
2022”**

Para optar el Título Profesional de Cirujano Dentista

Presentado por:


Clavijo Chacón, Yoselyn Pamela

Asesora:

Dra. MG. ESP. CD. Sara Angélica Morante Maturana

2022

LIMA - PERÚ

 Universidad Norbert Wiener	DECLARACIÓN JURADA DE AUTORIA Y DE ORIGINALIDAD DEL TRABAJO DE INVESTIGACIÓN		
	CÓDIGO: UPNW-GRA-FOR-033	VERSIÓN: 01 REVISIÓN: 01	FECHA: 08/11/2022


Yo Clavijo Chacón Yoselyn Pamela egresado de la Facultad de Ciencias de la Salud y Escuela Académica Profesional de Odontología de la Universidad privada Norbert Wiener declaro que el trabajo académico **“Asociación de la magnitud de la curvatura antegonial con la proporción facial en pacientes de la clínica privada en el 2022.”** Asesorado por el docente: Dra. Sara Morante Maturana DNI 10138106 ORCID 0000000197157281 tiene un índice de similitud de 12 %, con código verificable ID: oid:14912:243806426 en el reporte de originalidad del software Turnitin.

Así mismo:

1. Se ha mencionado todas las fuentes utilizadas, identificando correctamente las citas textuales o paráfrasis provenientes de otras fuentes.
2. No he utilizado ninguna otra fuente distinta de aquella señalada en el trabajo.
3. Se autoriza que el trabajo puede ser revisado en búsqueda de plagios.
4. El porcentaje señalado es el mismo que arrojó al momento de indexar, grabar o hacer el depósito en el turnitin de la universidad y,
5. Asumimos la responsabilidad que corresponda ante cualquier falsedad, ocultamiento u omisión en la información aportada, por lo cual nos sometemos a lo dispuesto en las normas del reglamento vigente de la universidad.



.....
 Firma de autor 1
 Yoselyn Pamela Clavijo Chacón
 DNI: 73206573



.....
 Firma
 Mg Esp Sara Angelica Morante Maturana
 DNI: 10138106

Lima, 23 de agosto del 2022

Tesis

Asociación de la magnitud de la curvatura antegonial con la proporción facial en
pacientes de la clínica privada en el 2022.

Línea de investigación

Determinantes de la Salud

Asesora:

MG. ESP. CD SARA MORANTEMATURANA

Código ORCID:0000-0001-9715-728

**LIMA-PERÚ
2022**

JURADO

1. Presidente

Dra. Garavito Chang, Enna Lucila

2. Secretario

Dr. Vargas Corpancho, Francisco

3. Vocal

Dra. Lujan Larreategui, Haydeé Giovanna

AGRADECIMIENTO

A mi familia, mis padres Ernesto Clavijo y Bethy Chacón por su apoyo incondicional y por su fortaleza para forjarme a ser la persona que soy ahora, Mis hermanos Yeny y Julio, compañeros de vida y mi mamita María Abanto, por darme la fuerza y motivo para seguir adelante y no rendirme. Gracias por toda la motivación, comprensión y apoyo que me otorgan condicionalmente.

A mi asesora, Sara Morante, por acompañarme durante este proceso y estar dispuesta siempre a ayudarme.

Agradezco a los miembros de la clínica dental Avanti por permitirme realizar mi trabajo de investigación, son un gran equipo y compañeros de trabajo.

RESUMEN

Objetivo: la presente investigación tiene como objetivo establecer la asociación de la magnitud de la curvatura antegonial con la proporción facial de forma que nos permita establecer características estándares de un grupo de pacientes. **Materiales y Métodos:** se evaluaron 131 radiografías cefalométricas de pacientes entre 8 y 15 años de ambos sexos que acuden a la clínica privada. Todas las radiografías se realizaron los dibujos anatómicos a través de papel de acetato en la cual se trazaron la proporción facial según Björk para la evaluación del biotipo facial y una tangente al borde mandibular para evaluar la profundidad de la curvatura antegonial para luego validarlas mediante la prueba de Spearman -Brown con un nivel de confianza al 95%. **Resultados:** existe una correlación positiva entre la magnitud de la curvatura antegonial y la proporción facial ($p < 0.05$, presentando una inclinación hacia abajo ($\rho = 0.003$)). **Conclusión:** la evidencia presentada demuestra que la evaluación permite identificar la asociación de la profundidad de la magnitud antegonial con la proporción facial demostrando una relación directa.

Palabras claves: cefalometría, escotadura antegonial, mandíbula

ABSTRACT

Objective: this research aims to establish the association of the magnitude of antegonial curvature with facial proportion in a way that allows us to establish standard characteristics of a group of patients. Materials and Methods: 131 cephalometric radiographs of patients between 8 and 15 years of both sexes who attend the Avanti private clinic were evaluated. Anatomical drawings were made for all radiographs through acetate paper in which the facial proportion according to Björk was drawn for the evaluation of the facial biotype and a tangent to the mandibular edge to evaluate the depth of the antegonial curvature to later validate them by means of the test. Spearman-Brown test with a confidence level of 95%. Results: there is a positive correlation between the magnitude of the antegonial curvature and the facial proportion ($p < 0.05$), presenting a slight downward inclination ($\rho = 0.003$). Conclusion: the evidence presented shows that the evaluation allows to identify the association of the depth of the antegonial magnitude with the facial proportion, demonstrating a direct relationship.

Keywords: cephalometry, antegonial notch, mandible

Índice General

Índice General	iv
Índice de tablas.....	vi
Índice de gráficos	vii
Introducción.....	viii
CAPÍTULO I: EL PROBLEMA	10
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	10
1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	11
1.2.1 Problema general.....	11
1.2.2 Problemas específicos	11
1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	12
1.3.1 Objetivo general	12
1.3.2 Objetivos específicos.....	12
1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN	12
1.4.1 Teórica.....	12
1.4.2 Metodológica	13
1.4.3 Práctica	13
1.5 Limitaciones de la investigación	14
1.5.1 Temporal	14
1.5.2 Espacio	14
1.5.3 Recursos	14
CAPÍTULO II: MARCO TEORICO.....	15
2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN	15
2.2 BASES TEÓRICAS	20
2.2.1 Crecimiento y desarrollo craneofacial	20
2.2.2 Crecimiento y desarrollo Mandibular	24
2.2.3 Biotipo facial.....	26
2.3 FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS.....	31
2.3.1 Hipótesis general.....	31
2.3.2 Hipótesis específicas	31
CAPÍTULO III: METODOLOGÍA	33
3.1 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN	33
3.2 ENFOQUE INVESTIGATIVO	33

3.3 TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	33
3.4 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN	33
3.5 POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO	34
3.6 VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN	35
3.7 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	37
3.7.1 Técnica	37
3.7.2 Descripción	37
3.7.3 Validación	38
3.7.4 Confiabilidad.....	38
3.8 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS	38
3.9 ASPECTOS ÉTICOS.....	39
CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS.....	41
4.1 RESULTADOS.....	41
4.1.1 Análisis descriptivos de resultados.....	41
4.1.3 Discusión de resultados.....	49
CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES.....	52
5.1 CONCLUSIONES.....	52
5.2 RECOMENDACIONES.....	53
REFERENCIAS	54
ANEXOS	1
Anexo 01. Matriz de Consistencia Interna	1
Anexo 02. Instrumento	1
Anexo 04. Validez del instrumento	3
Anexo 05. Formato de consentimiento informado	6
Anexo 06. Carta de aprobación de la institución para la recolección de los datos	8
Anexo 07. Informe del asesor de turno	9
Anexo 08. Mediciones del Investigador.....	10
Anexo 09. Registro Fotográfico	11
Anexo 10. Reporte de Turnitin.....	12

Índice de tablas

Tabla 1 Variables y operacionalización	36
Tabla 2 Asociación de la magnitud de la escotadura antegonial con la proporción facial en pacientes de la clínica privada en el año 2022.....	41
Tabla 3 Proporción facial de bjork según sexo en pacientes de la clínica privada en el año 2022.....	42
Tabla 4 Proporción facial de Bjork según edad en pacientes de la clínica privada en el año 2022.....	43
Tabla 5 Magnitud de la curvatura antegonial según sexo en pacientes de la clínica privada en el año 2022.....	45
Tabla 6 Magnitud antegonial según edad de los pacientes de la clínica privada en el año 2022.....	46
Tabla 7 Asociación entre la magnitud de la curvatura antegonial con la proporción facial según la edad de los pacientes de la clínica privada en el año 2022.....	47
Tabla 8 Asociación de la magnitud de la curvatura antegonial con la proporción facial según el sexo de los pacientes atendidos en la clínica privada en el año 2022	47

Índice de gráficos

Figura 1 Diagrama de cajas de la asociación de la magnitud de la escotadura antegonial con la proporción facial en pacientes de la clínica privada en el año 2022	42
Figura 2 Gráfico de cajas sobre la proporción facial (altura facial anterior/posterior) de Bjork según sexo en pacientes de la clínica privada en el año 2022	43
Figura 3 Gráfico de barras de la proporción facial (altura facial anterior/posterior) de Bjork según edad en pacientes de la clínica privada en el año 2022	44
Figura 4 Gráfico de cajas y bigotes de la magnitud de la curvatura antegonial según sexo en pacientes de la clínica privada en el año 2022.....	45
Figura 5 Gráfico de cajas de la magnitud de la curvatura antegonial según edad en pacientes de la clínica privada en el año 2022.....	46

Introducción

Gracias a la aparición del cefalostato, Holly Broadbent introdujo la cefalometría como técnica radiográfica importante e indispensable para el estudio ortodóntico y ortopédico que ayuda a determinar relaciones esqueléticas y dentarias para un correcto diagnóstico, también para identificar estructuras anatómicas que nos permite determinar predicciones en la dirección de crecimiento para llegar a un correcto diagnóstico para cada paciente.

Otro de los objetivos del estudio cefalométrico es determinar el biotipo facial ya que puede variar en cada paciente y determina el plan de tratamiento, este se asocia a la maloclusión y relación esquelética, diversos son los estudios que nos permite determinar el patrón y dirección de crecimiento, uno de los más importantes es de Bjork-Jarabak que además de determinar el patrón de crecimiento nos indica el potencial de crecimiento que va a presentar la mandíbula.

El crecimiento craneofacial presentara dos direcciones durante todo este proceso las cuales pueden ser en sentido vertical y horizontal la predominancia de una de las direcciones determinara el patrón de crecimiento que nos permite relacionar con el biotipo facial, es decir al presentar dirección de crecimiento vertical se considera dolicofacial, en sentido horizontal se considera braquifacial y si presenta un equilibrio entre los dos tipos de crecimiento se considera mesofacial.

En diversos estudios han sido de vital importancia determinar el patrón de crecimiento, determinando que el crecimiento mandibular no se produce solo por la influencia de estructuras vecinas durante su crecimiento sino también por el crecimiento propio mandibular en la que presenta diversos mecanismos como aposición y reabsorción ósea, dentro de las estructuras morfológicas que presenta este mecanismo de aposición es el ángulo goniaco siendo una estructura que se utiliza en diversos estudios para determinar divergencia mandibular, ya que al presentar este mecanismo de crecimiento diversos estudios llegan a la conclusión que existe asociación de la curvatura antegonial y crecimiento en sentido vertical. Siendo así que ciertas características mandibulares como la curvatura antegonial puede ser un predictor en la magnitud y dirección de crecimiento craneofacial permitiendo al operador disponer diversos tratamientos ortodónticos u ortopédicos hay modificación ya sea óseo o dentario, en la cual puede también modificarse la divergencia facial en distintas severidades. El estudio que realizo Cuba; destaca la importancia de la evaluación de las estructuras mandibulares a través de la cefalometría para obtener los diversos patrones de divergencia facial, y el cual nos determina que los pacientes con mayor profundidad en la escotadura antegonial nos indica que presentara una mayor divergencia facial, siendo un indicador para el análisis clínico de la divergencia facial.

El objetivo del presente estudio es evaluar la asociación de la 'profundidad de la curvatura antegonial y proporción facial, empleando mediciones a través de la radiografía cefalométrica.

CAPÍTULO I: EL PROBLEMA

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En los últimos años, el problema principal durante los movimientos dentarios en el tratamiento de ortodoncia es la necesidad de determinar la dirección de crecimiento y desarrollo de las estructuras óseas dentofaciales, ya que afecta significativamente la necesidad de tratamiento, al presentar diversos tipos faciales genera un gran interés en buscar un método que ayude a determinar este crecimiento durante el diagnóstico. ⁽¹⁾

Existen diversos métodos para determinar la predicción del crecimiento mandibular, sin embargo, la herramienta más frecuente es la utilización de radiografías cefalométricas, siendo la mandíbula uno de los principales predictores del crecimiento ya que presenta diversas zonas de crecimiento que puede variar durante diferentes etapas de maduración. ⁽²⁾⁽³⁾

La muesca o curvatura antegonial se encuentra en el borde inferior del cuerpo mandibular, por delante del ángulo goníaco, ha sido estudiada por diversos investigadores y describen su importancia durante la evaluación ya que la profundidad y forma puede variar según la rotación, dirección, sexo y potencial de crecimiento, y al evaluar podemos adquirir amplios conocimientos para comprender la morfología y desarrollo craneofacial. ⁽⁴⁾⁽⁵⁾

Hoy en día es de suma importancia realizar los análisis cefalométricos para cada paciente que llega a consulta y poder definir o predecir el tipo de crecimiento mandibular para corregir las discrepancias esqueléticas a temprana edad y asegurar que el tratamiento realizado sea el adecuado siguiendo su patrón de crecimiento. ⁽⁶⁾

El biotipo facial se define como las características morfológicas presentes en cada individuo, el cual está influenciado no solo por las características hereditarias o

ambientales sino también está en relación con las estructuras adyacentes del macizo craneofacial, siendo el tercio inferior con mayor influencia ya que la mandíbula presenta centros de crecimiento de aposición y reabsorción por la que establece la flexión mandibular determinando una posición retruida o protruida en relación a la base craneal, esta flexión puede ser determinada al estudiar características morfológicas de la mandíbula siendo parte la curvatura antegonial.⁽⁷⁾⁽⁸⁾

Por tal motivo el trabajo de investigación tiene como objetivo asociar la magnitud de la curvatura antegonial y la proporción facial en los pacientes atendidos en la clínica privada Avanti.

1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

1.2.1 Problema general

¿Cuál es la asociación entre la magnitud de la curvatura antegonial con la proporción facial de los pacientes de la clínica privada en el año 2022?

1.2.2 Problemas específicos

- ¿Cuál es la asociación entre la proporción facial de Björk con la edad de los pacientes de la clínica privada en el año 2022?
- ¿Cuál es la asociación entre la proporción facial de Björk con el sexo de los pacientes de la clínica privada en el año 2022?
- ¿Cuál es la asociación entre la magnitud de la curvatura antegonial con la edad de los pacientes de la clínica privada en el año 2022?
- ¿Cuál es la asociación entre la magnitud de la curvatura antegonial con el sexo de los pacientes de la clínica privada en el año 2022?
- ¿Cuál es la asociación entre la magnitud de la curvatura antegonial con la proporción facial según la edad de los pacientes de la clínica privada en el año 2022?
- ¿Cuál es la asociación entre la magnitud de la curvatura antegonial con la proporción facial según el sexo de los pacientes de la clínica privada en el año 2022?

1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1 Objetivo general

Determinar la asociación de la magnitud de la escotadura antegonial con la proporción facial en pacientes de la clínica privada en el año 2022.

1.3.2 Objetivos específicos

- Determinar la proporción facial de Björk según sexo de los pacientes de la clínica privada en el año 2022.
- Determinar la proporción facial de Björk según edad de los pacientes de la clínica privada en el año 2022.
- Determinar la magnitud de la curvatura antegonial según sexo de los pacientes de la clínica privada en el año 2022.
- Determinar la magnitud de la curvatura antegonial según edad de los pacientes de la clínica privada en el año 2022.
- Determinar la magnitud de la curvatura antegonial con la proporción facial según la edad de los pacientes de la clínica privada en el año 2022.
- Determinar la magnitud de la curvatura antegonial con la proporción facial según el sexo de los pacientes de la clínica privada en el año 2022.

1.4 JUSTIFICACIÓN DE LA INVESTIGACIÓN

1.4.1 Teórica

La mandíbula ha sido una de las principales estructuras estudiadas para darnos idea del posible comportamiento de crecimiento que puede producirse por los cambios morfológicos de las estructuras propias de la mandíbula.

Por ende estudiar las características de una de las estructuras de la mandíbula, que en esta investigación utilizaremos la curvatura antegonial, nos permitirá predecir el tipo de crecimiento y los efectos que se puedan producir a nivel facial, siendo actualmente

un aspecto importante para los pacientes y para el profesional, en la medida que puede proyectar a la intervención temprana para los tratamientos ortopédicos de acuerdo al tipo de crecimiento y características faciales de cada paciente.

1.4.2 Metodológica

La presente investigación pretende determinar la asociación de la proporción facial con la magnitud de la curvatura antegonial mediante la interpretación y mediciones en las radiografías cefalométricas en niños entre 8 y 16 años que se encuentran en crecimiento activo que pueden presentar variaciones significativas para la predicción del crecimiento mandibular, siendo estas radiografías muy importantes para el diagnóstico y plan de tratamiento, que puede determinar las relaciones esqueléticas con el grado de convexidad determinar el perfil del paciente, siendo Bjork un investigador destacado en el estudio del crecimiento mandibular el cual determino características mandibulares como determinantes de la rotación mandibular.

1.4.3 Práctica

Los resultados que puedan obtenerse del estudio podrán proporcionar la ayuda necesaria para el diagnóstico y planificación del tratamiento en la población peruana, siendo una herramienta importante para el profesional ya que mediante la magnitud de la curvatura antegonial podrá determinar la predicción del crecimiento mandibular determinando así la necesidad de la terapia ortopédica a temprana edad.

1.4.4 Social

El estudio podrá brindarle beneficio no solo al profesional ya que podrá hacer un diagnóstico temprano y correcto, sino también al estudiante que obtendrá bases teóricas y referencias bibliográficas para poder guiarse para próximas investigaciones relacionados a este tema; y también para los pacientes que conseguirán diagnósticos y tratamientos de acuerdo con sus biotipo facial y crecimiento mandibular.

1.5 Limitaciones de la investigación

1.5.1 Temporal

La presente investigación se llevó a cabo en el año 2022, el cual se tomo en cuenta las radiografías cefalométricas de los usuarios atendidos en el periodo comprendido entre los meses de enero -marzo en la clínica dental Avanti.

1.5.2 Espacio

La investigación fue realizada por el análisis de radiografías cefalométricas, las cuales fueron adquiridas de las historias clínicas y odontólogos que trabajan en la clínica dental Avanti. Aunque la recolección de datos tuvo pequeños inconvenientes, debido a que el proceso de aceptación para tener acceso a las historias clínicas fue lento.

1.5.3 Recursos

El presente trabajo si contó con los recursos logísticos y económicos para su desarrollo y se llevó a cabo bajo modelo observacional mediante el análisis de radiografías laterales o cefalométricas, los cuales se sometieron a procesos planificados por el investigador, y así comprobar la asociación existente entre la curvatura antegonial y la proporción facial. Para los fundamentos teóricos se tomó en cuenta investigaciones previas presentes en artículos científicos, libros, tesis, entre otros que permitieron obtener información previa para su desarrollo, el cual tornó difícil obtener información actualizada que se encuentre dentro del límite de antigüedad.

CAPÍTULO II: MARCO TEORICO

2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

Porwolik et al (2015), realizaron un estudio de corte transversal observacional, en el que busco” determinar las diferentes formas de la escotadura antegonial y determinar su frecuencia según el sexo y el lado del cuerpo mandibular”, para lo cual utilizo 251 mandíbulas humanas de los cuales 158 fueron de hombres y 91 de mujeres de los cuales analizaron sus longitudes de las cuatro secciones establecidas (AB,AD,DB y DE) formando un triángulo para calcular el área y dividieron en grupos según el sexo y lado mandibular, para las mediciones utilizaron una pinza digital y certificado de Tuv y según estas mediciones distinguieron tres tipos de muesca antegonial tipo 1 es simétrico en la parte posterior, tipo 2 es simétrico y el tipo 3 asimétrico en la parte anterior, los valores se analizaron con ANOVA, los resultados encontrados fueron que el tipo 3 se encuentra en un 38% de los hombres en el lado derecho mandibular y en mujeres en un 55.9% en el lado izquierdo del cuerpo mandibular el de tipo 1 se encuentra en menor porcentaje presentando 17.1% en varones en el lado izquierdo y un 25.3% en el lado derecho. El tipo2 se encuentra con mayor frecuencia en hombres que en mujeres y el tipo 3 con mayor frecuencia en mujeres que en hombres. El análisis de varianza demostró que la superficie más pequeña está presente en el tipo 3 en comparación con el tipo 1 y 2 en ambos lados mandibulares ($P < 0.000$) y sexos, presentando una diferencia estadísticamente significativa y no se encontró diferencia estadísticamente significativa entre la superficie 1 y 2 ⁽⁴⁾

Mangla et al (2011), realizaron un estudio de corte longitudinal observacional, en el cual busco “relacionar la morfología mandibular en diferentes tipos faciales”, por lo que evaluó 110 radiografías laterales, el cual presentaba 55 hombres y 55 mujeres

entre las edades de 18 a 25 años, con una media de 22.3 años para los hombres y una media de 21.5 años para mujeres sin antecedentes de tratamiento ortodóntico, sin asimetría facial ni traumatismos o cirugías dentofaciales. La muestra se subdividió en tres grupos normodivergentes (grupo control), hipodivergentes e hiperdivergentes según la proporción de Jarabak., las radiografías fueron trazadas en papel de acetato con un lápiz afilado de 4H en una caja de visualización utilizando luz transluminada en una habitación oscura, las medidas angulares y lineales se midieron con una precisión de 0.5mm y 0.5 grados con ayuda de una escala y transportador. Para la evaluación de confiabilidad y reproductibilidad se escogieron 15 radiografías al azar, se repasaron y se volvió a medir dos semanas después, el error mínimo indico una tasa regular de confiabilidad de todas las mediciones. Dentro de los resultados se observó que la profundidad de la muesca antegonial era mayor en el grupo hiperdivergente siendo estadísticamente significativos ($p < 0.01$) excepto en el grupo masculino hipodivergente. También obtuvieron que la sínfisis en hipodivergente se asocia con una altura baja, una profundidad grande y un ángulo más grande en comparación con un hiperdivergente que presenta menor profundidad, mayor proporción y menor ángulo. El ángulo goniaco aumenta significativamente en el grupo hiperdivergente ($p < 0.05$) en comparación con el grupo de control e hipodivergente y también el grupo control en comparación con el hipodivergente. ⁽¹⁾

Cuba (2011), realizo un estudio de corte transversal observacional, en el que buscó “relacionar la características de la morfología mandibular y la divergencia facial”, por ello evaluó 32 radiografías laterales evaluadas según su criterio de inclusión de sujetos mujeres y hombres entre 10 y 16 años, sin antecedentes de tratamiento ortodóntico ni ortopédico, las radiografías fueron digitalizadas, mediante una cámara el cual se encontraba paralelo al negatoscopio donde se encontraba la radiografía

luego la editaron y llevaron al programa Autocad 2009 con la imagen a tamaño real para hacer las mediciones de los ángulos formados por la tangente del borde inferior mandibular con el plano SN(divergencia facial) , con el punto de mayor profundidad de la curvatura antegonial, con el punto de mayor profundidad de la escotadura de la rama mandibular y el borde el antegonial. Los resultados encontrados fueron que existe una correlación inversa entre la divergencia facial y el ángulo gonial ($r=0.493$ y $p<0.001$), correlación positiva entre la divergencia facial y la escotadura mandibular siendo estadísticamente diferentes y existe diferencias en la divergencia facial en pacientes con escotadura antegonial profunda y llana ($p< 0.005$), considerando como predictor de los diferentes tipos de divergencia facial en un 36.4%.⁽⁷⁾

Salem et al (2003), realizaron un estudio de corte transversal observacional, en el que busco “determinar si el aspecto morfológico métricos de la curvatura antegonial se asocia con el patrón de crecimiento y la profundidad de la curva de spee”, para lo cual evaluó 36 radiografías cefalométricas de los pacientes seleccionados al azar de la clínica ortodóntica de SUNY en la ciudad de Buffalo de diferentes patrones esqueléticos que no han empezado con el tratamiento ortodóntico, de los cuales se excluyeron a 6 radiografías por presentar una evidente asimetría facial , la digitalización de las radiografías laterales fueron realizadas por dos examinadores para la identificación de las estructuras craneofaciales, se midieron las muescas antegoniales bilateral a excepción de cinco radiografías porque no había buena definición de las muscas antegoniales y en las que si se pudieron identificar se realizó un análisis estadístico y se realizó la comparación de los resultados, en los que se trazó una línea en el borde inferior mandibular y dos líneas y dos líneas perpendiculares a esta línea y para medir la curva de spee se utilizó un palatometro.

Los resultados encontrados fueron se encontró una significancia estadística positiva entre el área de la muesca antegonial y la altura facial inferior ($r=0.87$, $P<0.001$), también se encontró una significancia estadística negativa entre el área de la muesca antegonial y la longitud del cuerpo mandibular ($r=0.9$, $P<0.001$), además se encontró una significancia positiva entre la profundidad de la curva de spee y el área de la muesca antegonial con el crecimiento antihorario ($r=0.85$, $P<0.002$).⁽³⁾

Kolodziej et al (2002), realizaron un estudio de corte longitudinal observacional, en la cual buscó “demostrar que la profundidad de la muesca antegonial puede ser un predictor de crecimiento facial”, para lo cual incluyo en el estudio a 20 hombres y 20 mujeres aproximándose a la edad de prepubescencia(8.5 años) sin antecedentes de tratamiento ortodóntico ni ortopédico,, los 40 pacientes fueron seleccionados aleatoriamente a los cuales le tomaron las radiografías cuando tenían 8.5 años , 12 años y 17 años, fueron trazados en papel de acetato luego fueron digitalizados para ser analizados mediante un programa Dento-Facial Planner Plus que se utilizó para calcular los puntos cefalométricos y para evaluar los cambios en el crecimiento superponían las imágenes y para el análisis de correlación se realizó con el SAS, el valor se definió como ($r = 0.70$) para tener una significación clínica y pueda ser estudiado por otros investigadores. Los resultados obtenidos de esta investigación fue que el análisis de correlación negativa entre la profundidad de la muesca antegonial y el crecimiento horizontal del maxilar y mandibular ($0.40 \leq r \leq 0.47$; $P \leq 0.05$) concluyendo que no se puede utilizar como predictor del crecimiento mandibular en casos no extremos, pero cuando se presenta casos de escotadura antegonial muy pronunciadas o profundas si puede determinar el crecimiento facial.

(6)

Preston et al (2002), realizaron un estudio de corte transversal observacional, en la cual busco “determinar si existe una relación entre las características de la morfología de la curvatura antegonial con las características métricas de la cara y comparar si existe una relación entre la profundidad de la curvatura antegonial derecha e izquierda”, en la cual utilizo 30 radiografías postero-anterior de adolescentes que asisten al departamento de ortodoncia de la universidad estatal de New York, las radiografías fueron seleccionadas aleatoriamente sin antecedentes de tratamiento ortodóntico ni alteración en el crecimiento craneofacial ni evidente asimetría facial, las radiografías fueron digitalizadas mediante JOE32TM para realizar los trazados para determinar la superficie de la muesca antegonial derecha e izquierda y para determinar la línea media utilizaron como punto anatómico a la cresta Galli hasta el borde inferior del mentón, se trazó una línea perpendicular a esta sobre la tuberosidad del maxilar para determinar la dimensión transversal del maxilar y otra línea perpendicular trazado desde los dos puntos anatómicos gonion (Go) para determinar la dimensión mandibular y los datos fueron analizados mediante la prueba de T student. Los resultados encontrados fueron que al realizar un análisis de varianza para determinar si hay diferencia significativa entre las mediciones de los examinadores, la cual demostró no existe diferencia estadísticamente significativa determinando una confiabilidad de las mediciones ($r= 0.99$), se encontró una asimetría entre las escotaduras antegoniales derecha e izquierda, en la que la escotadura del lado derecho es mayor que la escotadura izquierda ($p<0,05$), los valores medios de las mediciones de lado izquierdo a la línea media facial fue mayor a las mismas mediciones del lado derecho pero el análisis estadístico demostró un resultado significativamente negativo para las dimensiones utilizadas para la muesca antegonial y la simetría facial ($p<0.001$).⁽⁹⁾

2.2 BASES TEÓRICAS

2.2.1 Crecimiento y desarrollo craneofacial

2.2.1.1 Consideraciones básicas

El conocimiento del crecimiento y desarrollo craneofacial es importante para el diagnóstico y tratamiento de maloclusiones morfológicas o funcionales, ya que las estructuras dentales son influenciadas por el crecimiento de estructuras adyacentes y puede ser influenciada en diferentes grados y direcciones. ⁽¹⁰⁾

El crecimiento se define como aumento de las dimensiones de la masa corporal, presentándose como un aspecto cuantitativo del proceso biológico en la cual puede ser medido por unidades de tiempo (gr o cm/año) y está asociado a la hiperplasia e hipertrofia de los tejidos del organismo, es decir va a ser el resultado o consecuencia del proceso biológico en la que la materia viva se va a hacer más grande. ⁽¹¹⁾

El desarrollo se define como cambios cualitativos y cuantitativos que se genera desde la conformación de una célula hasta su muerte, presentando cambios físicos en el ser humano, teniendo como base a la diferenciación que son cambios morfológicos de una estructura guiándolo a la maduración y a la translocación que son cambios en posición de una estructura que se va a desplazar por el crecimiento propio o por estructuras circundantes, un ejemplo que podemos presentar es según Mayoral primero se desarrolla el cráneo y mientras va creciendo el feto el cráneo deja de desarrollarse para que las extremidades y el cuerpo pueda desarrollarse y tener una conformidad normal, por lo que el desarrollo se puede definir como cambios que ocurren naturalmente de forma unidireccional en la vida de cada persona. ⁽¹²⁾

Dentro de los factores que determinan el crecimiento y desarrollo de la morfología craneofacial se encuentran involucrados el factor genético y ambiental, siendo el factor genético un factor de vital importancia para la morfología craneal ya que es producido

por la glándula pituitaria sector anterior que elabora la hormona de crecimiento permitiendo la regulación de este crecimiento y desarrollo maxilofacial, esta hormona al unirse con el receptor de hormona de crecimiento durante la formación condilar regulando la morfología y tamaño, describiéndose si hay menor cantidad de receptores de la hormona el crecimiento tendrá una dirección en sentido vertical. ⁽¹³⁾

2.2.1.2 Teorías de Crecimiento óseo y Desarrollo Craneofacial

2.2.1.2.1 Teoría dominancia cartilaginosa de James Scott

La teoría de James H. Scott describe que las zonas de crecimiento de mayor importancia son de origen endocondral (centro de crecimiento primario), es decir que este proceso se basa en los cartílagos y sus factores genéticos intrínsecos, siendo así que la formación de la cara en etapa fetal está determinada por la sincondrosis de la base craneal y su relación con el cartílago del septum nasal, asimismo describe que las suturas son centros de crecimiento adaptativo o secundario siendo influenciadas por el cartílago y el crecimiento de los órganos adyacentes. Llegando a la conclusión que el crecimiento del maxilar es guiado por el cartílago del septum nasal, la magnitud y dirección del crecimiento de la base craneal es guiado por la sincondrosis y la mandíbula es guiado por el cartílago condilar. ⁽¹¹⁾

Es teoría presenta dos fases en el crecimiento postnatal:

Desde el nacimiento hasta los 7 años

Durante esta fase la cara presenta un crecimiento activo en las regiones faciales y craneales que es determinado por el cartílago condilar, cartílago del septum nasal y la base craneal; describe un desplazamiento secundario producido por la separación de las suturas influenciado por el crecimiento del cartílago del septum nasal, crecimiento sagital del maxilar, bóveda craneal y contenido de la cavidad orbitaria. Durante esta fase

está presente la dentición decidua y los músculos faciales presentan mayor actividad que los músculos de la masticación. ⁽¹¹⁾

Después de los 7 años

En esta fase termina el crecimiento del septum nasal y suturas presentes en la cara, siendo el cartílago condilar el principal centro de crecimiento al igual que la sincondrosis esfeno-occipital manteniendo la cara por delante de las vértebras. En esta fase presenta mayor predominio el crecimiento por aposición y remodelación ósea. ⁽¹¹⁾

2.2.1.2.2 Teoría de dominancia Sutural

Esta teoría fue presentada por Harry Sicher y Joseph P. Weinmann, en la cual describen que, en el crecimiento, forma y dimensión facial es determinado por las células periósticas, cartílagos y las suturas óseas y que pueden ser influenciadas por hormonas y actividad muscular bajo un control genético intrínseco. ⁽¹¹⁾

Para Sicher el centro de crecimiento de mayor predominancia es a nivel de las suturas que se encuentran en estructuras óseas membranosas craneales y maxilares, y van acompañado de la osificación endocondral de la base craneal y el cóndilo mandibular, siguiendo un patrón constante produciendo el desplazamiento mandibular. Describiendo así que el crecimiento del macizo-naso-maxilar es producido por la unión de las suturas frontomaxilar, cigomático-maxilar, cigomático-temporal y pterigopalatina que empujan al complejo craneofacial hacia adelante y abajo, adaptándose al crecimiento mandibular.

⁽¹¹⁾

2.2.1.2.3 Teoría de la Matriz funcional de Melvin Moss

Melvin Moss en 1968 propone una teoría basada en los conceptos propuestos por klaauw, el cual describía que la formación del cráneo se debía a la actividad funcional de los órganos cercanos, luego de realizar estudios clínicos en personas con ausencia congénita del cartílago nasal; determino que el desarrollo de la cara se mantenía de forma simétrica,

posición y desarrollo normal de los procesos maxilares y de piezas dentarias, contradiciendo así a las teorías que determinaban como centros de crecimiento primarios a las suturas y cartílago.⁽¹¹⁾

Esta teoría describe a una matriz funcional (músculos, dientes, glándulas, nervios, tejidos blandos y cavidades) y a una unidad esquelética que está comprendida por hueso, cartílagos y tendones y que cumple la función de proteger y soportar a la matriz funcional. Además, esta teoría menciona una matriz funcional perióstica que produce la remodelación ósea, tiene una relación directa con la unidad esquelética y será responsable del crecimiento directo de transformación; la matriz funcional capsular es la encargada de la traslación de estructuras macro esqueléticas.⁽¹¹⁾

En 1997, Moss introduce a su teoría el concepto de mecanotransducción celular que es un proceso molecular el cual la célula produce una respuesta luego de ser estimuladas por estímulos mecánicos, el cual este concepto ayuda comprender que los factores epigenéticos producen y son responsables de la respuesta de adaptación celular de los órganos y huesos; sin embargo, los factores epigenéticos y el genoma no son suficientes para generar el crecimiento.⁽¹¹⁾

2.2.1.2.4 Teoría del servosistema de Alexandre Petrovic

Alexandre Petrovic en su teoría pretende explicar que el crecimiento craneofacial está determinado por la interacción del mecanismo de aposición y reabsorción y un servosistema que lo controla automáticamente según la información obtenida por este y puede ser modificada por factores intrínsecos como hormonas y genética; es decir, la posición del maxilar se considera como una entrada del sistema el cual será influenciado por la somatotropina (STH) y somatomedina que son hormonas de crecimiento que tienen control directo sobre el cartílago nasal e indirecto sobre las suturas premaxilar y maxilo-palatina del crecimiento maxilar, y estas hormonas también afectaran a la capacidad de

división de celular de los pre-odontoblastos influyendo en su capacidad de respuesta hacia factores locales y/o regionales; explicando así el mecanismo de desplazamiento anterior del maxilar, este cambio de posición influye en la actividad muscular de diversos músculos masticatorios y la proliferación celular a nivel del cartílago del cóndilo modificando así la posición de la mandibular produciendo un mecanismo de crecimiento rotacional posterior.⁽¹¹⁾

2.2.2 Crecimiento y desarrollo Mandibular

La mandíbula es un hueso membranoso que empieza a formarse en la cuarta semana de la vida intrauterina, en esta etapa se produce la invaginación de la mesénquima formando el primer arco faríngeo el cual dará origen a dos procesos: el proceso maxilar y mandibular que va acompañado por el cartílago de Meckel, estos dos procesos rodean al estomodeo. El cartílago de Meckel es una estructura cartilaginosa que va a guiar la formación del cuerpo mandibular produciendo una osificación intramembranosa, el cual se formara primero un aro óseo para luego formarse las trabéculas óseas en sentido postero-anterior, luego en la semana doce aparecerá los centros cartilagosos secundarios (coronoideo, incisivo o sinfisial y condíleo) que presentaran mayor participación en la zona de rama mandibular presentando así una osificación endocondral; concluyendo que la mandíbula presenta una osificación mixta .⁽¹⁴⁾

El crecimiento mandibular va a ser modificado por el crecimiento de la base craneal, es decir, el crecimiento del complejo craneofacial va a dirigir su dirección del crecimiento mandibular presentando un patrón de crecimiento hacia abajo y adelante produciendo un desplazamiento en sentido vertical y horizontal, además de aumentar el tamaño mandibular. Estas características se pueden evaluar mediante estudios de trazados cefalométricos mediante radiografías laterales secuenciales y superponiendo estas imágenes para evaluación de cambios esqueléticos. ⁽¹⁵⁾

2.2.2.1 Anatomía mandibular

La mandíbula se encuentra ubicado en el tercio inferior facial, es un hueso impar en forma de herradura, caracterizado por presentar cuerpo con dos segmentos laterales y dos ramas ascendentes. ⁽¹⁶⁾

El cuerpo mandibular presenta una cara anterior en donde se ubica la unión conocida como sincondrosis mandibular o sínfisis mentoniana, además presenta una cara posterior y dos bordes uno superior o alveolar y otro inferior. ⁽¹⁶⁾

El cuerpo mandibular también presenta dos segmentos laterales, en el sector postero anterior presenta una cresta conocida como línea oblicua que continua su recorrido hasta el borde anterior mandibular, además en la cara anterior presenta un orificio o agujero mentoniano relativamente equidistante al borde mandibular y entre las premolares en condiciones normales. ⁽¹⁷⁾

La mandíbula es un hueso importante para la inserción de diversos músculos masticatorios, en donde la cara posterior en su línea media se encuentra ubicada las espinas mentonianas superiores e inferiores donde se insertarán los músculos geniogloso y genihioideos respectivamente, Además en la cara posterior se encuentra la línea milohioidea que recorre la cara posterior hasta la rama mandibular. ⁽¹⁸⁾

Las ramas se caracterizan por presentar forma rectangular alargadas, dos caras una lateral en donde se inserta el músculo masetero en el sector inferior y otra cara medial que presenta rugosidades en la parte inferior que permite la inserción del músculo pterigoideo medial y en la parte media de la cara medial presenta el agujero y la línula mandibular. ^(16,17).

La rama mandibular también presenta cuatro bordes, en el cual en el borde superior se encuentra el proceso coronoides (se inserta el músculo temporal) y el proceso condilar (forma parte de la articulación temporomandibular) que se encuentra separados por la

incisura mandibular. El borde inferior se une con el cuerpo formando el ángulo mandibular, el borde posterior tiene forma de S y el borde anterior se encuentra delimitado inferiormente por las crestas medial y lateral y superiormente con los procesos coronoides y condilar. ^(16,17)

2.2.3 Biotipo facial

El biotipo facial se describe a las características funcionales y morfológicas de cada persona según determinada especie, y estas características determinaran el crecimiento en dirección vertical u horizontal dependiendo de las características y comportamiento del complejo craneofacial, siendo influenciada por la genética y el ambiente. ^(19,20)

La dirección de crecimiento facial en sentido vertical cumple una función muy importante para el equilibrio de las características faciales; es decir, un mayor crecimiento vertical puede presentar características como sonrisa gingival, incompetencia labial y por ende una cara más larga a diferencia de un menor crecimiento en sentido vertical presenta características como cierre excesivo labial, menor exhibición de los dientes anteriores y cara más corta. Siendo este crecimiento vertical de vital importancia para el tratamiento ortopédico durante el diagnóstico para lograr obtener éxito del tratamiento, ya que cada biotipo facial tiene respuestas distintas a las fuerzas ortodónticas y afecta directamente la armonía facial, muscular, oclusión y función estomatognática. ⁽²¹⁾

2.2.3.1 Clasificación del Biotipo Facial

2.2.3.1.1 Mesofacial

Presentan una adecuada proporción entre la altura y el ancho de la cara, generalmente se caracterizan por tener una maloclusión Clase I, la musculatura normotónica, forma de la cara ovalada de apariencia agradable, el crecimiento craneofacial es equilibrado en sentido vertical y horizontal, por lo que presenta un patrón de crecimiento normal. ⁽²²⁾

2.2.3.1.2 Dolicofacial

No presentan una adecuada proporción entre la altura y el ancho de la cara, ya que tiene la cara más alargada y presenta un patrón de crecimiento en sentido vertical u horario, perfil convexo. ⁽²³⁾

Presentan una musculatura hipotónica generalmente presentan el labio superior es hipofuncional por lo que habrá una exposición de dientes en reposo, la lengua se encontrará en una posición anterior. ⁽²³⁾

La mandíbula tendrá una posición más vertical, la sínfisis tendrá una forma más alargada, el plano mandibular y oclusal más inclinado por lo que presentara la altura facial inferior aumentada, la altura del cuerpo mandibular anterior es mayor que la posterior, generalmente se encuentra retrusión mandibular, presentan tendencia a una retrusión mandibular por lo podrá generar una maloclusión clase II según Angle, suelen presentar el paladar de forma ovoidea. ⁽²³⁾

Como ya se mencionó la altura facial anterior esta aumentada por lo que presentara un ángulo mandibular abierto, el musculo mentoniano con mayor tonicidad ya que al producirse el cierre labial se produce con mayor esfuerzo por lo que puede presentar labios tensos e incluso incompetencia labial, cavidades nasales estrechas por lo que puede presentar problemas respiratorios y presentar arcos dentarios triangulares y estrechas presentando apiñamiento dentario. ⁽²⁴⁾

El crecimiento en sentido vertical en pacientes dolicofaciales puede producirse por ciertas alteraciones durante el crecimiento, las cuales puede ser por excesivo crecimiento a nivel de las molares produciendo rotación mandibular hacia abajo y atrás y también puede ser determinada por la altura facial posterior que se asocia a un crecimiento en sentido vertical y hacia atrás del cóndilo y ligero aplanamiento de la cavidad glenoidea

durante la erupción dentaria, la altura facial inferior es afectada por la posición del mentón producido por la rotación mandibular.⁽²⁴⁾

Dentro de las características se encuentra desplazamiento vertical mandibular, rama ascendente corta y estrecha, sínfisis delgada, mordida abierta por la rotación de ambos maxilares que presentan rotación hacia abajo, presentar retrusión maxilar y la relación de la altura facial anterior es inversa a la altura facial posterior.⁽²⁴⁾

2.2.3.1.3 Braquifacial

No presenta una adecuada proporción entre la altura y el ancho de la cara, tercio medio es más ancho y tercio inferior esta disminuido, dando un aspecto más cuadrado, perfil generalmente cóncavo, músculos hipertónicos.⁽²³⁾

Presenta un patrón de crecimiento en sentido horizontal, a altura del cuerpo mandibular anterior es igual a la altura posterior, el contorno de la sínfisis es corta y crecimiento hacia adelante, plano oclusal es recto, suele presentar el paladar y mandíbula en forma cuadrada.^(23,24)

Durante el crecimiento a nivel craneofacial existen diferentes factores como herencia y ambiente, la interacción de estos dos factores influye en la armonía facial por lo que Ennio Gianni 'hizo conocer el concepto de eugnasia el que consiste en una correcta armonía entre la morfología y función del sistema estomatognático.⁽²⁴⁾

Durante la relación factores intrínsecos que afectan el crecimiento como la forma de cráneo, perfil plano oclusal conllevan a un determinado biotipo facial pero no todos crecen en una misma proporción por lo que existe rasgos compensatorios los cuales van a permitir un crecimiento armonioso y proporcionado, pero si estos no están bien desarrollados puede presentarse asimetrías faciales en mayor o menor proporción.⁽²³⁾

La determinación de la clase esquelética va a ser un elemento muy importante para el biotipo facial, ya que al saber que clase esquelética es sea clase I, clase II o clase III

debemos saber si el maxilar o mandíbula esta afecta, ya que puede estar retruída la maxila y la mandíbula normal o caso contrario y modificando el perfil facial. ⁽²⁵⁾

Ya mencionada que la altura facial anterior se encuentra en menor proporción que la altura facial posterior debido a ello presentara el ángulo goniaco cerrado con los músculos del sistema estomatognático hipertónico con mayor frecuencia el macetero con arcadas dentarias amplias y plano mandibular y craneal son convergentes. ⁽²⁵⁾

2.2.3.2 Determinación del Biotipo facial

2.2.3.2.1 Cefalometría

La cefalometría es un elemento útil para la determinación del biotipo facial, este análisis es determinado mediante trazados de diversas estructuras anatómicas craneofaciales, el cual proporciona diversas medidas lineales y angulares las cuales deberán ser interpretadas, permitiendo evaluar las estructuras óseas faciales durante el crecimiento y desarrollo; además de controlar la evolución del progreso y resultado final del tratamiento. ⁽²⁶⁾

El análisis cefalométrico es una herramienta necesaria e indispensable para el estudio y planificación del tratamiento ya que se obtiene datos de las relaciones de la base craneal, maxilar, mandibular, estructuras dentarias y tejidos blandos en sentido vertical y horizontal. ⁽²⁷⁾

Actualmente, debido a los avances tecnológicos se ha desarrollado la cefalometría digital que permitir facilitar el desarrollo del análisis facial mediante la ayuda de softwares como Dolphin, Vistadent, Nemoceph, Imaging. Al ser una herramienta que permite estandarizar las mediciones, se han realizados estudios para determinar si existen diferencias entre la cefalometría convencional y digital, demostrando que no existe diferencias significativas e inclusive entre diversos softwares. ⁽²⁸⁾

ANALISIS DE BJÖRK -JARABAK

El análisis de Bjork para determinar el biotipo facial utiliza el ángulo de la silla que representa relación de la base craneal anterior y la base craneal posterior y está formado por los puntos Nasion-Silla-Articular con un valor normal de 122° resultados mayores al valor normal genera un biotipo dolicofacial y ángulos menores al valor norma genera un biotipo braquifacial.⁽²⁹⁾

Otro ángulo que también nos ayudara a determinar el biotipo facial según Björk es el ángulo goniaco debido a que la mandíbula va a tener un crecimiento compensatorio o adaptativo ya que va a depender del desarrollo de las otras estructuras faciales y además determinara la dirección de crecimiento, por lo que este ángulo va a presentar un valor normal de 130° valores menores va a presentar un biotipo braquifacial y valores mayores un biotipo dolicofacial.⁽²⁹⁾

El ángulo articular también es uno de los ángulos que implica para determinar el biotipo facial ya que lo relaciona con la morfología craneal y da valores normales de 143° con una desviación estándar de 6° , valores mayores se encuentran en pacientes con ramas en dirección vertical, tendencia a un perfil retrognatico asociando a biotipo dolicofacial y valores menores tienen tendencia a un prognatismo mandibular asociando a biotipo braquifacial.⁽²⁹⁾

Con la determinación de estos ángulos se va a formar el polígono de Björk -Jarabak que nos indicara la dirección de crecimiento dando valor normal de 396° con desviación estándar de 6° valores mayores indican crecimiento en sentido vertical, rotación horario con poco avance del mentón asociado a un biotipo dolicofacial y valores menores indican un crecimiento hacia adelante del mentón asociado a un braquifacial.⁽²⁹⁾

Dentro de las mediciones realizadas se encuentra la altura facial anterior ubicada desde el punto nasion al mentoniano y la altura facial posterior ubicaba desde el punto silla al punto gonion. La relación entre estas líneas nos dará una medida porcentual el cual si se

obtiene 54 a 58% se clasificará como dolicofacial, presentando crecimiento en sentido de las agujas del reloj, si se obtiene 64 a 80% se clasificará como braquifacial presentando crecimiento en sentido contrario a las agujas del reloj y si se obtiene 59 a 63% se clasificará como mesofacial. (30)

El crecimiento horario o sentido de las manecillas del reloj se refiere a que la altura facial anterior esta crecimiento en mayor proporción que la altura facial posterior por lo que la sínfisis mandibular va a presentar un desplazamiento hacia abajo y la parte anterior de la maxila y mandíbula es mayor que en la zona posterior.(29)

El crecimiento antihorario o en sentido contrario de las manecillas del reloj se refiere a que la altura facial posterior está aumentando en mayor proporción en sentido hacia abajo y adelante o atrás que la altura facial anterior, por lo que la sínfisis tendrá un mayor crecimiento hacia adelante. (29)

2.3 FORMULACIÓN DE HIPÓTESIS

2.3.1 Hipótesis general

Hi: La curvatura antegonial se asocia significativamente con la proporción facial de los pacientes de la clínica privada en el año 2022.

Ho: La curvatura antegonial no se asocia significativamente con la proporción facial de los pacientes de la clínica privada en el año 2022.

2.3.2 Hipótesis específicas

Hi: La proporción facial de Björk se asocia significativamente con el sexo en pacientes de la clínica privada en el año 2022.

Ho: La proporción facial de Björk no se asocia significativamente con el sexo en pacientes de la clínica privada en el año 2022.

Hi: La proporción facial de Björk se asocia significativamente con la edad en pacientes de la clínica privada en el año 2022.

Ho: La proporción facial de Björk no se asocia significativamente con la edad en pacientes de la clínica privada en el año 2022.

Hi: La magnitud de la curvatura antegonial se asocia significativamente con el sexo en pacientes de la clínica privada en el año 2022.

Ho: La magnitud de la curvatura antegonial no se asocia significativamente con el sexo en pacientes de la clínica privada en el año 2022.

Hi: La magnitud de la curvatura antegonial se asocia significativamente con la edad en pacientes de la clínica privada en el año 2022.

Ho: La magnitud de la curvatura antegonial no se asocia significativamente con la edad en pacientes de la clínica privada en el año 2022.

Hi: La magnitud de la curvatura antegonial con la proporción facial se asocia significativamente con la edad en pacientes de la clínica privada en el año 2022.

Ho: La magnitud de la curvatura antegonial con la proporción facial no se asocia significativamente con la edad en pacientes de la clínica privada en el año 2022.

Hi: La magnitud de la curvatura antegonial con la proporción facial se asocia significativamente con el sexo en pacientes de la clínica privada en el año 2022.

Ho: La magnitud de la curvatura antegonial con la proporción facial no se asocia significativamente con la edad en pacientes de la clínica privada en el año 2022.

CAPÍTULO III: METODOLOGÍA

3.1 MÉTODO DE INVESTIGACIÓN

El estudio presenta un método hipotético-deductivo, ya que a partir del planteamiento del problema deduciremos la contrastación de la hipótesis.

3.2 ENFOQUE INVESTIGATIVO

El estudio presenta un enfoque cuantitativo, ya que el investigador centra su evaluación en aspectos objetivos y puntuales. Los cuáles fueron obtenidos en base a una muestra representativa de la población, lo que permite llevar a cabo la contratación de la hipótesis del estudio.

3.3 TIPO DE INVESTIGACIÓN

El presente estudio es de tipo aplicada, debido a que busca emplear el conocimiento teórico para dar explicación a fenómeno de manera fundamental, entendiendo así la asociación de la magnitud de la curvatura antegonial con el biotipo facial.

3.4 DISEÑO DE INVESTIGACIÓN

Analítico: ya que la presente investigación busca relacionar dos variables, entendiendo así la asociación de la magnitud de la curvatura antegonial con la proporción facial según Björk.

Observacional: ya que el factor de estudio que se desea evaluar se presenta de manera natural por lo que el investigador no manipula su exposición, limitándose a reportar las características de los eventos que se observa.

Transversal: La recolección de los datos del estudio se llevará a cabo mediante una única medición, por lo cual el investigador tendrá contacto con las unidades muestrales en un único momento de tiempo.

Prospectivo: La investigación obtendrá toda la información de datos secundarios, correspondientes a registros radiográficos e historias clínicas tomadas previamente al inicio del estudio.

3.5 POBLACIÓN, MUESTRA Y MUESTREO

3.5.1 Población

La población de este estudio se conformó por 131 radiografías cefalométricas de los niños atendidos en el área de ortodoncia en la Clínica Avanti de Lima en el periodo de enero - marzo del 2022, los cuales fueron evaluados por medio de los criterios de selección y que se encontraran anexadas a sus historias clínicas.

3.5.2 Muestra

El presente estudio no aplica muestra ya que el investigador evaluó el total de la población.

$$n = \frac{N * Z^2 * p * q}{d^2(N - 1) + Z^2 * p * q}$$

N= 131

$Z_{\sigma} = 1.96$

p= 0.05

q= 0.95

d= 0.05

n= 47

3.5.2.1 SELECCIÓN DE MUESTRA

3.5.2.1.1 Criterios de inclusión

Los pacientes considerados dentro del estudio como unidades de muestreo cumplieron los siguientes criterios:

- Las radiografías que se utilizaran en este estudio deben estar en buen estado
- Paciente de 8-15 años
- Pacientes sin antecedentes de tratamiento ortodóntico.

3.5.2.1.2 Criterios de exclusión

Los pacientes que presentaron algunos de los criterios listados abajo, no se consideró como unidades muestrales del estudio:

- Asimetría facial muy marcada.
- Pacientes con enfermedad sistémica.
- Con antecedente de traumatismo.
- Con antecedentes quirúrgicos

3.5.3 Muestreo

Las unidades de muestreo del presente trabajo de investigación, estuvo conformada por cada una de las radiografías de los pacientes niños que acudieron al área de ortodoncia en la clínica Avanti en el año 2022, quienes deben cumplir con los criterios de elegibilidad planteadas por el investigador; y cuya totalidad conforme la muestra.

El muestreo que se utilizó en el estudio fue de tipo no probabilístico, ya que se seleccionaron las radiografías de las historias clínicas de los pacientes niños atendidos en el área de ortodoncia para su atención en la clínica Avanti, según cumplan con los criterios de selección establecidos por el investigador.

3.6 VARIABLES Y OPERACIONALIZACIÓN

Tabla 1 Variables y operacionalización

Variables	Definición Operacional	Dimensiones	Indicadores	Escala de Medición	Escala Valorativa
Magnitud de la curvatura antegonial	Forma parte del cuerpo mandibular y está ubicado entre la base mandibular y el ángulo goniaco, la cual se obtiene en mm	-----	cefalometría	De razón	Profundidad de la curvatura antegonial en mm
Proporción facial	Son características morfodiferenciales de cada individuo, el cual se puede analizar de acuerdo con la relación entre la altura facial anterior y posterior	-----	Clasificación de la proporción facial según Bjork	De intervalo	54-58%(dolicofacial) 59-63%(mesofacial) 64-80%(braquifacial)
Edad	Estado biológico de nacimiento	-----	Historia clínica	De intervalo	8-15 años
Sexo	Definida de acuerdo con el día de su nacimiento	-----	Historia clínica	Nominal	Masculino Femenino

Fuente: Elaboración propia

Variable 1: Magnitud de la curvatura antegonial

Definición Operacional: la curvatura antegonial se encuentra ubicado en el cuerpo mandibular entre el ángulo goniaco y la base mandibular, la cual esta magnitud será determinada por el plano tangente en el borde inferior mandibular y el punto de mayor profundidad del antegonio.

Variable 2: Proporción facial

Definición Operacional: El biotipo facial son características morfodiferenciales de cada individuo, el cual fue determinado por análisis cefalométrico según Björk el cual se analizó la relación de la altura facial posterior (silla turca- Gonión) y la altura facial anterior (nasion-Mentoniano), el cual obtendremos porcentajes siguiendo el criterio de calificación entre 54 a 58 % (biotipo dolicofacial) 64 a 80% (biotipo braquifacial) y de 59 a 63% (biotipo mesofacial).

3.7 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.7.1 Técnica

La recolección de datos en el presente estudio se llevó a cabo por medio de la técnica de observación, por lo que el investigador realizó unidades de análisis que conforme la muestra de estudio, dichos datos obtenidos fueron registrados en el instrumento de investigación con la finalidad de ver la asociación de la magnitud de la curvatura antegonial con la proporción facial, previamente se solicitó los permisos correspondientes para la realización de la investigación a la clínica Avanti y al comité de ética.

Obtenido los permisos correspondientes seleccionamos las radiografías cefalométricas que se encuentran adjuntadas en la historia clínica del paciente, verificamos que las radiografías se encuentren en buen estado con nitidez de las estructuras anatómicas para luego colocar la radiografía sobre un negatoscopio, luego colocamos sobre la radiografía un papel de acetato y con un lápiz con punta fina seleccionamos primero las estructuras anatómicas para determinar la proporción facial el cual se analizó la altura facial anterior(nación-mentoniano) y la altura facial posterior(silla turca-Gonión) que determinó la clasificación de la proporción facial según Björk el cual obtuvimos porcentajes entre 54 a 58 %(dolicofacial), 59 a 63%(Mesofacial) y 64 a 80%(Braquifacial) y luego determinamos la profundidad de la curvatura antegonial el cual se obtuvo trazando un plano tangente en el borde inferior mandibular y el punto de mayor profundidad del antegonio con una regla milimétrica, todos estos datos fueron registrados en la ficha de observación al igual que la edad y sexo que fueron obtenidos de la historia clínica.

3.7.2 Descripción

El instrumento utilizado en la presente investigación fue una ficha de observación ad_hoc elaborado para los fines específicos de la investigación, el cual facilitó registrar la edad, sexo, la magnitud de la curvatura antegonial en mm mediante una regla milimétrica, que se

tomó como referencia desde el borde mandibular hasta el punto más profundo de la curvatura antegonial y la proporción facial según la clasificación de Björk el cual obtuvimos porcentajes entre 54 a 58 % (dolicofacial), 59 a 63% (Mesofacial) y 64 a 80% (Braquifacial) el cual se puede analizar de acuerdo con la relación entre la altura facial posterior (S-Go) y la altura facial anterior (Na-Me).

3.7.3 Validación

La presente investigación empleó una ficha de observación, ya que se llevó a cabo un proceso de medición de manera directa, observable, medible el cual medirá la magnitud de la curvatura antegonial en mm, la proporción facial según Bjork el cual obtendremos porcentajes entre 54 a 58% (dolicofacial), 64 a 80% (braquifacial) y 59 a 63% (mesofacial), edad y sexo los cuales fueron registrados en la ficha de recolección de datos.

La viabilidad del instrumento se establece en base a su sencillez, ya que al constar de 1 sola cara y de no requerir procedimientos complejos, la recolección de datos no supone esfuerzos excesivos por parte del investigador.

3.7.4 Confiabilidad

La determinación de la confiabilidad del instrumento se obtuvo mediante el proceso de calibración con un experto en ortodoncia y ortopedia maxilar, para determinar la precisión de las mediciones.

3.8 PROCESAMIENTO Y ANÁLISIS DE DATOS

Posterior a la recolección de datos se procedió a organizar las fichas de recolección de datos y a enumerarlas para ser ingresadas a la base de datos en Microsoft Excel en su versión 2016, bajo las modificaciones planteadas por el investigador.

El procesado de los datos se llevó a cabo en una laptop de marca HP, modelo Pavilion x360, de 4GB de memoria RAM con sistema operativo Windows Microsoft.

La información recolectada se realizó con el paquete estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Science) en su versión 25; en la cual se llevó a cabo la aplicación de estadística descriptiva para establecer la distribución de los datos recolectados a través de medidas de tendencia central, dispersión, forma y posición. También se utilizará estadística inferencial para la docimasia de las hipótesis de la investigación, la cual se llevó a cabo mediante la realización de la prueba estadística no paramétrica de coeficiente de correlación de Spearman-Brown para la comprobación de las hipótesis bivariadas con variables cualitativa ordinal y otra cuantitativa , los supuestos bivariados que fueron comprobados, y que contuvieron dos variable cualitativas fueron trabajadas con la aplicación de Spearman-Brown, previa identificación de la distribución no normal de los datos aplicando la prueba Kolmogórov-Smirnov

Tanto los resultados de las pruebas estadísticas como inferenciales serán expresadas mediante tablas y gráficos.

Los resultados muestrales serán inferidos a la población mediante estimación por intervalo a un 95% de confianza

3.9 ASPECTOS ÉTICOS

Para la ejecución del presente estudio el investigador redactó una carta de presentación y una solicitud para la realización y recolección de datos para la tesis en la clínica odontológica Avanti, a fin de poder tener acceso a los archivos de historias clínicas incluyendo las radiografías de los pacientes atendidos, los datos fueron recolectados y descritos en conjunto en la ficha de observación en un determinado momento, también se solicitó el permiso y consentimiento del Comité Institucional de ética para la investigación de la Universidad Privada Norbert Wiener. Adicionalmente el investigador niega la existencia de conflictos de intereses relacionados al trabajo de investigación.

El autor del estudio expresa su compromiso de mantener en estricta confidencialidad los datos personales de los participantes, resguardando así en privado su identidad, información íntima, de índole privado o que pueda causar alguna lesión a su integridad o imagen, salvaguardando de esta manera sus datos personales según lo confiere la Ley N° 29733(“Ley de protección de datos personales”), será presentado en la parte de anexos copia de la documentación de los permisos otorgados y firmados por la autoridad competente

CAPÍTULO IV: PRESENTACIÓN Y DISCUSIÓN DE RESULTADOS

4.1 RESULTADOS

4.1.1 Análisis descriptivos de resultados

En todo estudio para el diagnóstico previo a un tratamiento ortodóntico u ortopédico ha sido de vital importancia predecir el crecimiento y dirección mandibular para poder determinar un plan de tratamiento específico para cada paciente; es por ello en el presente estudio se analizan los siguientes datos:

4.1.2 Prueba de hipótesis

En este apartado se realizó la docimasia de la hipótesis planteada para la ejecución de la presente investigación, considerando que la hipótesis principal corresponde a:

“Asociación de la magnitud de la curvatura antegonial con la proporción facial en pacientes de la clínica privada en el año 2022”

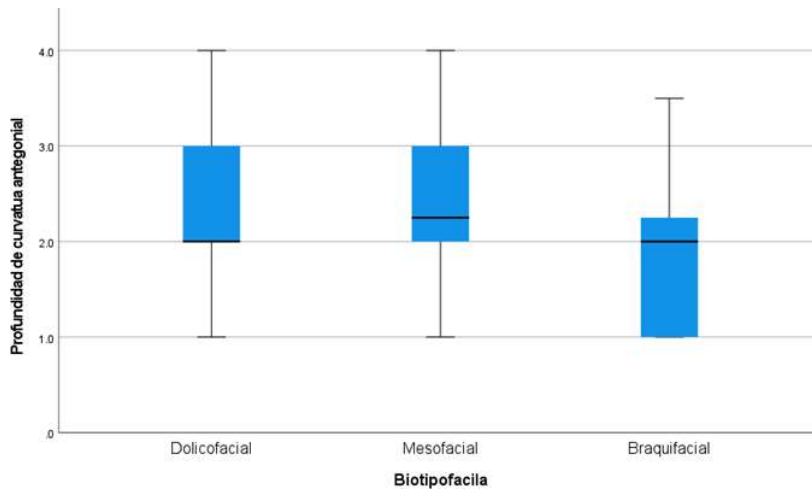
Tabla 2 Asociación de la magnitud de la escotadura antegonial con la proporción facial en pacientes de la clínica privada en el año 2022.

	Med ia	Media na	Míni mo	Máxi mo	Desviac ión estándar	95% IC		r _s	p- valor
						Límite inferior	Límite superior		
Escotadura antegonial	2.25	2.0	1	4	0.8095	2.116	2.396	-0.255	0.003 [†]
Proporción facial	2.16	2.00	1	3	0.654	2.05	2.27		

† Coeficiente correlación Rho de Spearman (r_s)

Fuente: Elaboración propia

Figura 1 Diagrama de cajas de la asociación de la magnitud de la escotadura antegonial con la proporción facial en pacientes de la clínica privada en el año 2022



Fuente: Elaboración propia

Según los datos mostrados en la tabla y figura 09 se aprecia que, respecto a la Escotadura antegonial el valor de la media es 2.256, la mediana es 2.0, valor mínimo de 1, valor máximo 4, desviación estándar de 0.8095, el IC 95% (2.116 – 2.396); en cuanto a la proporción facial el valor de la media es 2.16, la mediana es 2.00, valor mínimo de 1, valor máximo 3, desviación estándar de 0.654, el IC 95% (2.05 – 2.27). El p-valor es igual a 0.003 ($p < 0.05$).

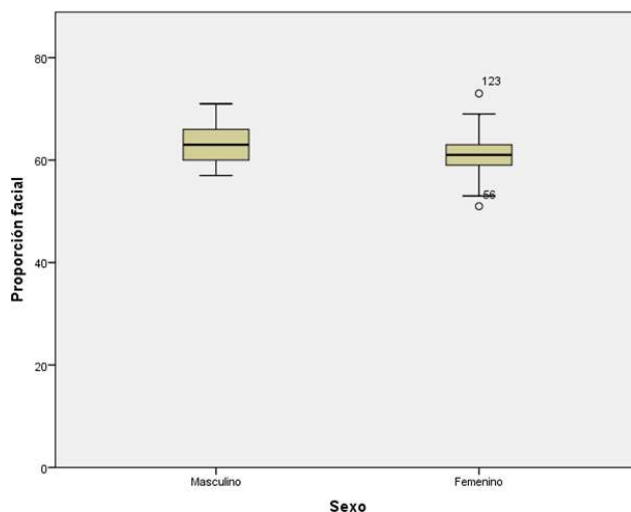
4.1.2.1 Contrastación de hipótesis específicas

Debido a la complejidad de las variables de medición, se subdividió en hipótesis específicas.

Tabla 3 Proporción facial de bjork según sexo en pacientes de la clínica privada en el año 2022

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	Varianza
Masculino	51	57	71	63.22	3.635	13.213
Femenino	80	51	73	61.39	4.108	16.873

Figura 2 Gráfico de cajas sobre la proporción facial (altura facial anterior/posterior) de Bjork según sexo en pacientes de la clínica privada en el año 2022



Fuente: Elaboración propia

En la muestra de estudio al comparar la proporción facial según sexo, se aprecia que, en el sexo masculino el valor mínimo es 57, valor máximo de 71, media de 63.22, desviación estándar de 3.635 y una varianza de 13.213; y en el sexo femenino el valor mínimo es 51, valor máximo de 73, media de 61.39, desviación estándar de 4.108 y una varianza de 16.873.

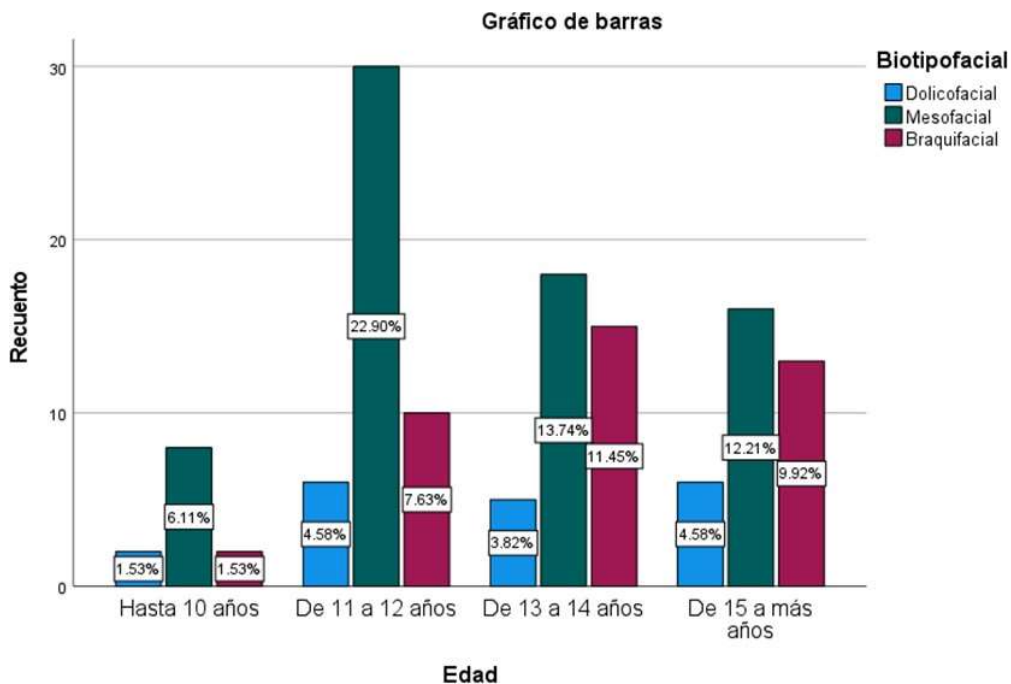
Tabla 4 Proporción facial de Bjork según edad en pacientes de la clínica privada en el año 2022

		Frecuencia	Porcentaje
Hasta 10 años	Dolicofacial	2	16.7%
	Mesofacial	8	66.7%
	Braquifacial	2	16.7%
	Total	12	100%
De 11 a 12 años	Dolicofacial	6	13%
	Mesofacial	30	65.2%
	Braquifacial	10	21.7%

	Total	46	100%
De 13 a 14 años	Dolicofacial	5	13.2%
	Mesofacial	18	47.4%
	Braquifacial	15	39.5%
	Total	38	100%
De 15 a más años	Dolicofacial	6	17.1%
	Mesofacial	16	45.7%
	Braquifacial	13	37.1%
	Total	35	100%

Fuente: Elaboración propia

Figura 3 Grafico de barras de la proporción facial (altura facial anterior/posterior) de Bjork según edad en pacientes de la clínica privada en el año 2022



Fuente: Elaboración propia

En la muestra de estudio al comparar la proporción facial según edad se observa que, personas cuya edad es hasta 10 años en mayoría presentaron patrón facial Mesofacial en un 66.7% (N°=8); de 11-12 años en mayoría presentaron patrón facial Mesofacial en un 65.2% (N°=30); de 13-14 años en mayoría presentaron patrón facial Mesofacial en un 47.4%

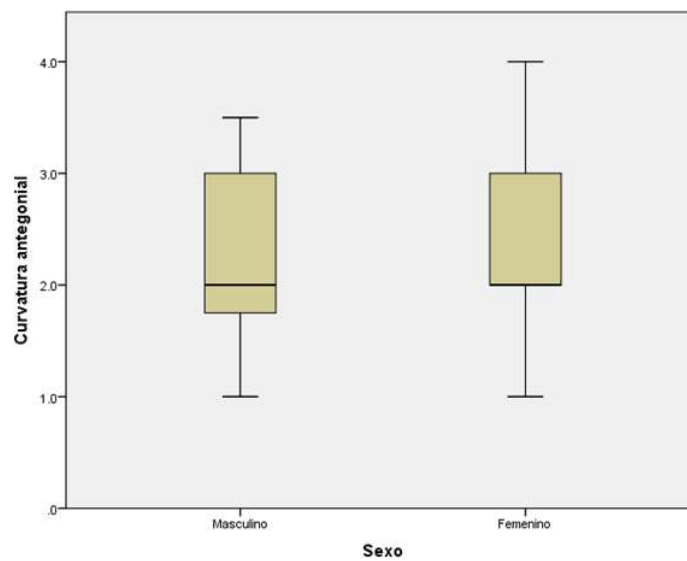
(N°=18); y de 15 a más años en mayoría presentaron patrón facial Mesofacial en un 45.7% (N°=16)

Tabla 5 Magnitud de la curvatura antegonial según sexo en pacientes de la clínica privada en el año 2022

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	Varianza
Masculino	51	1	3.5	2.157	0.7713	0.595
Femenino	80	1	4.0	2.319	0.8315	0.691

Fuente: Elaboración propia

Figura 4 Gráfico de cajas y bigotes de la magnitud de la curvatura antegonial según sexo en pacientes de la clínica privada en el año 2022



Fuente: Elaboración propia

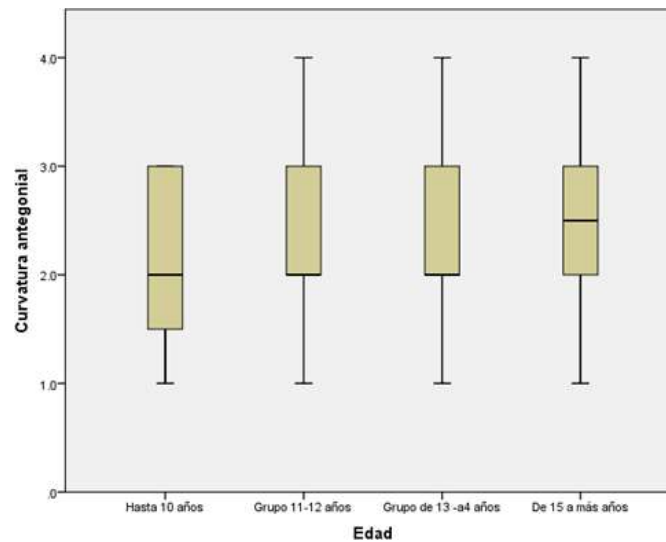
En la muestra de estudio al comparar la curvatura antegonial según sexo se aprecia que, en el sexo masculino el valor mínimo es 1, valor máximo de 3.5, media de 2.157, desviación estándar de 0.7713 y una varianza de 0.595; en el sexo femenino el valor mínimo es 1, valor máximo de 4.0, media de 2.319, desviación estándar de 0.8315 y una varianza de 0.691.

Tabla 6 Magnitud antegonial según edad de los pacientes de la clínica privada en el año 2022

	N	Mínimo	Máximo	Media	Desviación estándar	Varianza
Hasta 10 años	12	1.0	3.0	2.167	0.8348	0.697
Grupo 11-12 años	46	1.0	4.0	2.207	0.8272	0.684
Grupo de 13 -14 años	38	1.0	4.0	2.276	0.7684	0.591
De 15 a más años	35	1.0	4.0	2.329	0.8484	0.720

Fuente: Elaboración propia

Figura 5 Gráfico de cajas de la magnitud de la curvatura antegonial según edad en pacientes de la clínica privada en el año 2022



Fuente: Elaboración propia

En la muestra de estudio al comparar la curvatura antegonial según edad se aprecia que, de hasta 10 años tienen un valor mínimo de 1, máximo de 3, media de 2.167, desviación estándar de 0.8348 y una varianza de 0.697; de 11-12 años un valor mínimo de 1, máximo de 4, media de 2.207, desviación estándar de 0.8272 y una varianza de 0.684; de 13-14 años un valor mínimo de 1, máximo de 4, media de 2.276, desviación estándar de 0.7684 y una varianza de 0.591; y de 15 años a más un valor mínimo de 1, máximo de 5, media de 2.329, desviación estándar de 0.8484 y una varianza de 0.720.

Tabla 7 Asociación entre la magnitud de la curvatura antegonial con la proporción facial según la edad de los pacientes de la clínica privada en el año 2022

Edad		Proporción facial		
Rho de Spearman	Hasta 10 años	Profundidad de curvatura antegonial	Coeficiente de correlación	-0.141
			Sig. (bilateral)	0.662
			N	12
	Grupo 11-12 años	Profundidad de curvatura antegonial	Coeficiente de correlación	-0.178
			Sig. (bilateral)	0.236
			N	46
	Grupo de 13 – a 14 años	Profundidad de curvatura antegonial	Coeficiente de correlación	0.162
			Sig. (bilateral)	0.331
			N	38
	De 15 a más años	Profundidad de curvatura antegonial	Coeficiente de correlación	0.001
			Sig. (bilateral)	0.998
			N	35

Fuente: Elaboración propia

En la tabla podemos apreciar la asociación entre la magnitud de la curvatura antegonial con la proporción facial, respecto al sexo Masculino el coeficiente rho de Spearman tuvo un valor de -0.073 (Relación negativa muy baja) y un p-valor igual a 0.610 (No existe diferencia significativa entre las dos variables); en cuanto al sexo Femenino el coeficiente rho de Spearman tuvo un valor de 0.036 (Relación positiva muy baja) y un p-valor igual a 0.752 (No existe diferencia significativa entre las dos variables).

Tabla 8 Asociación de la magnitud de la curvatura antegonial con la proporción facial según el sexo de los pacientes atendidos en la clínica privada en el año 2022

Sexo		Proporción facial		
Rho de Spearman	Masculino	Profundidad de curvatura antegonial	Coeficiente de correlación	-0.073
			Sig. (bilateral)	0.610
			N	51
	Femenino	Profundidad de curvatura antegonial	Coeficiente de correlación	0.036
			Sig. (bilateral)	0.752
			N	80

Fuente: Elaboración propia

Se aprecia la asociación entre la magnitud de la curvatura antegonial con la proporción facial, respecto al sexo Masculino el coeficiente rho de Spearman tuvo un valor de -0.073 (Relación negativa muy baja) y un p-valor igual a 0.610 (No existe diferencia significativa entre las dos variables); en cuanto al sexo Femenino el coeficiente rho de Spearman tuvo un valor de 0.036 (Relación positiva muy baja) y un p-valor igual a 0.752 (No existe diferencia significativa entre las dos variables).

Contrastación de Hipótesis

Formulación de Hipótesis Estadística:

H₀: La curvatura antegonial no se asocia significativamente con la proporción facial de los pacientes de la clínica privada en el año 2022.

H_a: La curvatura antegonial se asocia significativamente con la proporción facial de los pacientes de la clínica privada en el año 2022.

H₀: Hipótesis nula, H_a: Hipótesis alterna

Establecer el Nivel de Significancia

Para la presente investigación se decidió trabajar con un nivel de confianza del 95%, correspondiente a un nivel de significancia (α) de 5% = 0.05.

Determinación del Estadígrafo Para Emplear

Mediante la prueba Rho de Spearman, se determinó si la curvatura antegonial se asocia significativamente con la proporción facial de los pacientes de la clínica privada en el año 2022

	Sig. asintótica
Coeficiente Rho de Spearman	0.003

Nivel de significancia = 0.05

Toma de Decisión

Dado que, el nivel de significancia de la prueba Rho de Spearman fue de 0.003 ($p < 0.05$), se rechaza la hipótesis nula es decir **La curvatura antegonial se asocia significativamente con la proporción facial de los pacientes de la clínica privada en el año 2022.**

4.1.3 Discusión de resultados

El principal objetivo de este estudio fue evaluar la profundidad de la curvatura antegonial según la proporción facial. Por ello se eligió el análisis cefalométrico utilizando la relación entre la altura facial posterior y altura facial anterior para la determinación del biotipo facial, debido a que también nos ofrece el tipo de crecimiento craneofacial, no obstante otro estudio previo que comparó la relación de estas dos variables Mangla et al ¹ determino el biotipo facial tomando como referencia el ángulo de la apertura mandibular en la que se determina por el plano mandibular y base craneal, a pesar de ello la proporción facial utilizado en las mediciones de Bjork también es de suma importancia ya que de determina las características del crecimiento en sus aspectos cualitativos y cuantitativos, es decir, en su dirección y potencial de crecimiento contribuyendo a una mejor definición del biotipo facial.

En esta investigación se llevó a cabo el análisis mediante una muestra 131 radiografías , por lo que estudios previos que han tratado de relacionar la curvatura antegonial con el biotipo facial llevando a cabo con muestras menores.⁽⁷⁾

Estudios previos determinaron el biotipo facial a través de la cefalometría digital obteniendo una correlación positiva significativa y otros obtuvieron resultados exitosos con el análisis cefalométrico convencional para la predicción de crecimiento, concluyendo que ambos análisis ya sea convencional o digital se obtendrán resultados similares.^(7,5)

La mayoría de las investigaciones se han enfocado en realizar estudio en niños de corta edad para determinar sus características mandibulares. Por ello al tomar en cuenta como criterio de inclusión a niños de 8-15 años es un parámetro confiable para la información del crecimiento vertical de la cara.⁽⁶⁾

Los límites para determinar la magnitud de la profundidad de la curvatura antegonial no vario entre los investigadores, por lo que la mayoría determinó la profundidad trazando una tangente al borde mandibular y una perpendicular hacia el punto más profundo de la curvatura antegonial, y en este estudio se consideró esta medición por ser la más utilizada.⁽⁹⁾

Porwolik et al ⁴, realizo una investigación en la que busco describir la tipología de la curvatura antegonial utilizando mandíbulas humanas en la que encontró que presenta una diferencia estadísticamente positiva hombres y mujeres, y también existe una diferencia estadísticamente positiva entre la profundidad y tipología entre el lado derecho e izquierdo de la curvatura mandibular, además encontró que es más frecuente encontrar curvatura antegonial no muy profundas, esto podría indicar la variabilidad de los resultados obtenidos.⁽⁴⁾

Preston et al ⁹ realizó un estudio previo realizó una investigación en la que evaluó la morfología mandibular con la simetría facial revelando que existe una diferencia estadísticamente significativa en la forma y profundidad de la curvatura antegonial del lado derecho e izquierdo ($p < 0.05$), siendo la curvatura antegonial de lado derecho más profunda presentando características braquifaciales, comparando con nuestros resultados al correlacionar la variable de la magnitud de la curvatura antegonial con la proporción facial existe una mínima variación, que estadísticamente es significativa, pero conforme la hipótesis específica, presenta una relación indirecta de la profundidad de la curvatura con el biotipo facial, por lo

que se podría tomar en cuenta durante la planificación de un tratamiento ortodóntico, siendo de importancia para la evaluación cefalométrica de la curvatura antegonial.

Cuba ⁷ utilizó como variable a la profundidad del antegonio el cual fue capaz de predecir el 36.4% de la variabilidad de la divergencia facial ($r=0.364$), valor menor se obtuvo en nuestros resultados obteniendo una variabilidad del 2.5% ($\rho=0.03$), esta diferencia puede obtenerse debido a que la muestra de ese estudio fue con pacientes de edades diferentes a la muestra.

Salem et al ³, realizaron un estudio en la que busco identificar la asociación de la profundidad de la curvatura antegonial con la curva de spee y la altura anterior mandibular, obteniendo una correlación estadísticamente significativa ($P<0.001$; $r=0.87$) con la altura anterior mandibular por lo que a mayor profundidad de la curvatura antegonial tendrá una tendencia de crecimiento en sentido vertical, nuestro estudio presentó valor ($P<0.03$) siendo estadísticamente significativa además se identificó que existe un relación directa, siendo así que a mayor profundidad se asocia a un biotipo dolicofacial.⁽³⁾

CAPITULO V: CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

5.1 CONCLUSIONES

- Tras el análisis de la evidencia presentada, la magnitud de la curvatura antegonial afecta significativamente la proporción facial en los pacientes que acuden a la clínica avanti ($p < 0.05$). Existe una correlación estadísticamente positiva entre la magnitud de la curvatura antegonial y la proporción facial ($\rho = 0.003$).
- En la muestra estudiada el género femenino presentó valor mínimo de 51 para el patrón mesofacial y 71 para el patrón braquifacial ($\sigma = 3.635$) a diferencia del género masculino que presentó un valor mínimo de 57 para el patrón mesofacial y valor máximo de 71 para el patrón braquifacial ($\sigma = 4.108$).
- En la muestra estudiada la edad de los pacientes no afecta a la proporción facial, ya que los pacientes entre 8 a 15 años presentaron un patrón mesofacial en mayor porcentaje.
- Tras el análisis se evidenció que el sexo femenino presentó una mayor profundidad de la curvatura antegonial presentando como valor máximo de 4.0 ($\sigma = 0.8315$).
- Tras el análisis, la edad de los pacientes entre 11 a 15 años que acuden a la clínica Avanti no se relaciona con la profundidad de la curvatura antegonial, ya que presentaron como valor mínimo de 1 y valor máximo de 4, a diferencia de los de 8 a 10 años presentaron una profundidad máxima de 3 ($\sigma = 0.8348$).
- Tras el análisis, la edad no afecta significativamente a la magnitud de la curvatura antegonial y la proporción facial, aunque se evidenció una relación positiva muy baja ($\rho = 0,001$) en el grupo de pacientes mayores de 15 años.

- En la muestra se evidenció que el sexo no afecta significativamente a la magnitud de la curvatura antegonial y proporción facial($\rho=-0.073$) aunque presenta una relación positiva muy baja($\rho=0.036$) con el sexo femenino.

5.2 RECOMENDACIONES

- Se recomienda realizar el mismo estudio, pero en una muestra más amplia y de mejor distribución.
- Para una futura investigación del mismo estudio se podría evaluar el biotipo facial mediante un software cefalométrico digital.
- Realizar el estudio evaluando la curvatura antegonial mediante un software tomográfico.
- Investigar la variación de la magnitud de la curvatura antegonial en pacientes de edades mayores entre 16 a 25 años para evaluar si existe alguna variación en los resultados.
- Realizar un estudio longitudinal de la variación de la magnitud de la curvatura antegonial.
- Investigar la variación del biotipo facial con otras características morfológicas mandibular como curvatura del canal mandibular, inclinación del cóndilo, curvatura goniaca.
- Elaborar la investigación con enfoques multidisciplinarios de especialidades para obtener mejor calidad de investigación, incluyendo un aspecto radiológico.

REFERENCIAS

1. Mangla R., Singh N, Dua V., Padmmanabhan P, Khanna M. Evaluation of mandibular morphology in different facial types. Contemp Clin Dent [Internet]. 2011; 2(3):200-6. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/22090764/>
2. Davidovitch M, Eleftheriadi I, kostaki A, Shpack N. The use Bjorks indications of growth for evaluation of extremes of skeletal morphology. Eur J Orthod [Internet]. 2016;38(6):555-562. Available from <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26609074/>
3. Salem OH, Al-sehaibany F, Brian CB. Aspects of mandibular morphology, with specific reference to the antegonial notch and the curve of spee. J Clin Pediatr Dent [Internet].2003;27(3):261-5 Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/12739688/>
4. Porwolik M, Porwolik K, Domagata Z, Wozniak Z, Dabrowski P, et al. Typology of the antegonial notch in the human mandible. Folia Morphol [Internet]. 2015;74(3):365-71. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26339819/>
5. Singh S, Shandu N, Puri T, Gulati R, Kashayap R. A study of correlation of various growth indicators with chronological age. Int J Clin Pediatr Dent [Internet]. 2015;8(3):190-5. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/26628853/>
6. Kolodziej RP, Southard TE, Southard KA, Casco JS, Jakobsen JR. Evaluation of antegonial notch depth for growth prediction. Am J Orthod Dentofacial Orthop [Internet]. 2002; 121(4); 357-63. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11997759/>
7. Cuba V. Correlación entre la morfología externa mandibular y la divergencia facial en pacientes atendidos en la práctica privada. Congr Ortod [Internet]. 2011; 1(1):8-13. Available from: <https://es.scribd.com/doc/226701692/>

8. Cerda B, Schulz R, López J, Romo F. Parámetros cefalométricos para determinar biotipo facial en adultos chilenos. *Rev. Clin. Periodoncia Implantol Rehabil Oral [Internet]*.2019;12(1):8-11. Available from: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-01072019000100008
9. Preston B, Al-sehaibany F, Salem O. The morphology of the mandibular antegonial notches and facial symmetry. *J Clin Pediatr Dent [Internet]*.2002; 26(2):155-60. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/11874007/>
10. Gutiérrez, Y. Morfología mandibular según el biotipo facial en pacientes de 18 a 35 años de la Clínica de Imagenología de la Facultad de Odontología de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos [Tesis de Titulación] [Internet]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2019. Available from: https://cybertesis.unmsm.edu.pe/bitstream/handle/20.500.12672/11397/Gutierrez_n_y.pdf?sequence=1&isAllowed=y
11. Camargo P, Olaya EN, Torres DE. Teorías del crecimiento craneofacial: una revisión de literatura. *UstaSalud [Internet]*.2017;16:78-88. Available from: http://revistas.ustabuca.edu.co/index.php/USTASALUD_ODONTOLOGIA/article/view/2022
12. Mallma F. Tipos de combinación de profundidad facial y profundidad en relación con el patrón esquelético [tesis de titulación] [Internet]. Lima: Universidad nacional mayor de san marcos; 2015. Available from: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/4343>
13. Nakawaki T, Yamaguchi T, Isa M, Kawaguchi A, Tomita D, Hikita Y, et. al. Growth hormone receptor gene variant and three-dimensional mandibular morphology.

- Angle Orthod [Internet]. 2017;87(1):68-73. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8388580/>
14. Núñez M., Desarrollo de una escala visual para la determinación cualitativa del biotipo facial en una telerradiografía de perfil [Tesis de Titulación] [Internet]. Chile: Universidad de Chile; 2015. Available from: <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/147280>
 15. Koerich L, Weissheimer A, de Menezes LM, Lindauer SJ. Rapid 3D mandibular superimposition for growing patients. Angle Orthod [Internet]. 2017; 87(3):473-479. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC8381988/>
 16. Ugarte F. Morfología mandibular en poblaciones actuales y arqueológicas que ejercen distintas intensidades de cargas masticatorias de acuerdo con su dieta. [Tesis de titulación] [Internet]. Chile: Universidad de Chile;2017. Available from: <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/146765>
 17. Morales E, del Rosario C. Morfología de la sección transversal mandibular en poblaciones actuales y arqueológicas que ejercen distintas intensidades de cargas masticatorias de acuerdo a su dieta. [Tesis de titulación] [Internet]. Chile: Universidad de Chile; 2018. Available from: <https://repositorio.uchile.cl/handle/2250/146950?show=full>
 18. Aguilar K. Posición del hueso hioides en pacientes con patrón esquelético clase III de acuerdo a la divergencia facial [Tesis de Titulación] [Internet]. Lima: Universidad nacional mayor de san marcos; 2017.91p. Available from: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/6376>
 19. Schulz R, Núñez M, Cerda B, Rivera M, Ponce de León E et al. Características esqueléticas para la determinación cualitativa del biotipo facial en telerradiografía: Estudio Piloto. Rev. Clin Periodoncia Implantol. Rehabil Oral [Internet].2018; 11(3):

- 164-166. Available from: https://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0719-01072018000300164&script=sci_arttext.
20. Sánchez M, Yáñez E. Asociación entre el biotipo facial y sobremordida. Estudio piloto. Rev. Estomatol. Herediana [Internet]. 2015;25(1):5-11. Available from: http://www.scielo.org.pe/scielo.php?pid=S1019-43552015000100002&script=sci_abstract
21. Ahmed M, Shaikh A, Fida M. Diagnostic performance of various cephalometric parameters for the assessment of vertical growth pattern. Dental Press J Orthod [Internet]. 2016; 21(04):41-9. Available from: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/27653263/>
22. Pérez M. correlación entre el biotipo facial clínico y cefalométrico como elemento de diagnóstico en ortodoncia [Tesis de titulación] [Internet]. Cuenca: Universidad de Cuenca; 2016. Available from: <http://dspace.ucuenca.edu.ec/handle/123456789/24567>
23. Dioses Z. Análisis cefalométrico de Bjork y Jarabak en pacientes de 16-40 años con diferente tipo de perfil facial en población peruana [Tesis de Titulación] [Internet]. Universidad Científica del Sur. Lima; 2016. Available from: <https://repositorio.cientifica.edu.pe/handle/20.500.12805/167>
24. Guerrero A. Determinación del biotipo facial y esquelético clase I de Angle utilizando análisis cefalométrico de Ricketts, Steiner y Björk-Jarab [Tesis de titulación] [Internet]. Universidad San Francisco de Quito; 2014. Available from: <https://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/3866>
25. Carrillo J, Rubial MC, Albornoz C, Villalba S, Damiani P, et al. Applicability of the moyers probability tables in adolescents with different facial biotypes. Open Dent J

- [Internet]. 2017; 11:213-220. Available from: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5418948/>
26. Diaz P, Araya P, Palomino H. Desplazamiento de los puntos de referencias craneales utilizados en los análisis cefalométricos de Jarabak, Ricketts, durante el crecimiento activo. *Int. J. Morphol.* 2015; 33(1):229-236. Available from: https://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0717-95022015000100036
27. Sciaraffia C. Correlación entre el área del rectángulo de Ricketts y el biotipo facial definido por Bjork-Jarabak, Steinner y Rickett en individuos eugnasicos chilenos. [Tesis de titulación] [Internet]. Universidad de Chile. Chile; 2016. Available from: <https://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/147305/Correlacio%CC%81n-entre-a%CC%81rea-del-recta%CC%81ngulo-de-Ricketts-y-el-biotipo-facial-definido-por-Bjo%CC%88rk-Jarabak.pdf?sequence=1>
28. Calle E, Calle J, Morales R, Guevara J. Comparación entre trazados cefalométricos manual y digital en radiografías laterales de cráneo. *Rev. Argent Radiol* [Internet]. 2021;85(2):33-40. Available from: <http://www.scielo.org.ar/pdf/rar/v85n2/1852-9992-rar-85-02-33.pdf>
29. Roca D. Características cefalométricas del crecimiento vertical durante el pico de crecimiento mandibular en las maloclusiones esqueléticas [Tesis de titulación] [Internet]. Universidad nacional Mayor de San Marcos. Lima; 2014. Available from: <https://cybertesis.unmsm.edu.pe/handle/20.500.12672/3571>
30. Sarria M. Ríos R. Campos J. Concordancia del diagnostico el biotipo facial de los métodos cefalométricos del VERT de Ricketts y de Bjork-Jarabak utilizados en pacientes atendidos en la clínica de especialidad de ortodoncia de la UNAM-León, 2018-2019. [Tesis de especialidad] [Internet]. Universidad nacional autónoma

de Nicaragua-León. Nicaragua; 2020. Available from:
<http://riul.unanleon.edu.ni:8080/jspui/bitstream/123456789/8129/1/245251.pdf>

ANEXOS

Anexo 01. Matriz de Consistencia Interna

FORMULACIÓN DEL PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPOTESIS	VARIABLES	DISEÑO METODOLOGICO
<p>Problema General: ¿Cuál es la asociación entre la magnitud de la curvatura antegonial con la proporción facial de los pacientes de la clínica privada en el año 2022?</p> <p>Problemas Específicos:</p> <ul style="list-style-type: none"> • ¿Cuál es la asociación entre la magnitud de la proporción facial de Bjork con la edad en pacientes de la clínica privada en el año 2022? • ¿Cuál es la asociación entre la magnitud de la proporción facial de Bjork con el sexo en pacientes de la clínica privada en el año 2022? • ¿Cuál es la asociación entre la magnitud de la curvatura antegonial con la edad en pacientes de la clínica privada en el año 2022? • ¿Cuál es la asociación entre la magnitud de la curvatura antegonial con el sexo en pacientes de la clínica privada en el año 2022? 	<p>Objetivo General Determinar la asociación de la magnitud de la escotadura antegonial con la proporción facial en pacientes de la clínica privada en el año 2022.</p> <p>Objetivos Específicos</p> <ul style="list-style-type: none"> • Determinar la magnitud de la proporción facial de Bjork según sexo en pacientes de la clínica privada en el año 2022. • Determinar la magnitud de la proporción facial de Bjork según edad en pacientes de la clínica privada en el año 2022. • Determinar la magnitud de la curvatura antegonial según sexo en pacientes de la clínica privada en el año 2022. • Determinar la magnitud de la curvatura antegonial según edad en pacientes de la clínica privada en el año 2022. 	<p>Hipótesis General</p> <p>Hi: La curvatura antegonial se asocia significativamente con la proporción facial de los pacientes de la clínica privada en el año 2021.</p> <p>Ho: La curvatura antegonial no se asocia significativamente con la proporción facial de los pacientes de la clínica privada en el año 2021.</p> <p>Hipótesis Específica</p> <p>Hi: La proporción facial (altura facial antero/posterior) se asocia significativamente con el sexo en pacientes de la clínica privada en el año 2022.</p> <p>Ho: La proporción facial (altura facial antero/posterior) no se asocia significativamente con el sexo en pacientes de la clínica privada en el año 2022.</p> <p>Hi: La proporción facial de Björk (altura facial antero/posterior) se asocia significativamente con la edad en pacientes de la clínica privada en el año 2022.</p> <p>Ho: La proporción facial de Björk (altura facial antero/posterior) no se asocia significativamente con la edad en pacientes de la clínica privada en el año 2022.</p>	<p>Variable 1 Magnitud de la curvatura antegonial</p> <p>Variable 2 Proporción Facial</p> <p>Variable 3: Edad</p> <p>Variable 4: Sexo</p>	<p>Tipo de Investigación Aplicada</p> <p>Método y Diseño de la investigación hipotético-Deductivo Observacional Transversal Retrospectivo</p>

<p>¿Cuál es la asociación entre la magnitud de la curvatura antegonial con la proporción facial según la edad de los pacientes de la clínica privada en el año 2022?</p> <p>¿Cuál es la asociación entre la magnitud de la curvatura antegonial con la proporción facial según el sexo de los pacientes de la clínica privada en el año 2022?</p>	<p>Determinar la magnitud de la curvatura antegonial con la proporción facial según la edad de los pacientes de la clínica privada en el año 2022.</p> <p>Determinar la magnitud de la curvatura antegonial con la proporción facial según el sexo de los pacientes de la clínica privada en el año 2022.</p>	<p>Hi: La magnitud de la curvatura antegonial se asocia significativamente con la edad en pacientes de la clínica privada en el año 2022.</p> <p>Ho: La magnitud de la curvatura antegonial no se asocia significativamente con la edad en pacientes de la clínica privada en el año 2022.</p> <p>Hi: La magnitud de la curvatura antegonial con la proporción facial se asocia significativamente con la edad en pacientes de la clínica privada en el año 2022.</p> <p>Ho: La magnitud de la curvatura antegonial con la proporción facial no se asocia significativamente con la edad en pacientes de la clínica privada en el año 2022.</p> <p>Hi: La magnitud de la curvatura antegonial con la proporción facial se asocia significativamente con el sexo en pacientes de la clínica privada en el año 2022.</p> <p>Ho: La magnitud de la curvatura antegonial con la proporción facial no se asocia significativamente con el sexo en pacientes de la clínica privada en el año 2022.</p>	<p>Población y Muestra La población de este estudio se conformó por 131 radiografías cefalométricas de los niños atendidos en el área de ortodoncia en la Clínica Avanti de Lima en el periodo del 2020 al 2021, los cuales serán evaluados las radiografías cefalométricas por medio de los criterios de selección.</p>
---	---	--	--

Anexo 02. Instrumento



**Universidad
Norbert Wiener**

Nº:

FICHA DE OBSERVACIÓN AD-HOC DE RECOLECCIÓN DE DATOS
*ASOCIACION DE LA MAGNITUD DE LA CURVATURA ANTEGONIAL CON LA PROPORCIÓN
FACIAL DE LOS PACIENTES DE LA CLINICA PRIVADA EN EL AÑO 2022.*

INSTRUCCIONES

Antes de iniciar con la observación, procure encontrarse en un estado de equilibrio emocional y somático.
Si se siente cansado, estresado o enfermo, suspenda la observación.
Procure realizar todas las mediciones bajo las mismas condiciones de comodidad.
En el caso de no tener certeza sobre la medición de alguna unidad de análisis, descarte su evaluación.
Registre los datos sin borrones ni enmendaduras.
Los espacios en los que no pueda registrar información, táchelos con una línea.

a) DATOS GENERALES. -

NÚMERO DE HISTORIA CLÍNICA:

SEXO: Masculino Femenino

FECHA DE NACIMIENTO:

FECHA DE LA EVALUACIÓN:

b) DATOS ESPECÍFICOS. -

I. MAGNITUD DE LA CURVATURA ANTEGONIAL

- Profundidad de la curvatura antegonial en mm:

II. BIOTIPO FACIAL

1. Magnitud de la proporción facial (según bjork):

mesofacial dolicofacial braquifacial
(59 a 63%) (54 a 58%) (64 a 80%)

Anexo 03. Aprobación de Comité de Ética



COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA PARA LA INVESTIGACIÓN

Lima, 12 de enero de 2022

Investigador(a):
Yoselyn Pamela Clavijo Chacón
Exp. N° 1255-2021

Cordiales saludos, en conformidad con el proyecto presentado al Comité Institucional de Ética para la investigación de la Universidad Privada Norbert Wiener, titulado: **“Asociación de la magnitud de la curvatura antegonial y la proporción facial en pacientes de la clínica privada en el 2021” V02**, el cual tiene como investigador principal a **Yoselyn Pamela Clavijo Chacón**.

Al respecto se informa lo siguiente:

El Comité Institucional de Ética para la investigación de la Universidad Privada Norbert Wiener, en sesión virtual ha acordado la **APROBACIÓN DEL PROYECTO** de investigación, para lo cual se indica lo siguiente:

1. La vigencia de esta aprobación es de un año a partir de la emisión de este documento.
2. Toda enmienda o adenda que requiera el Protocolo debe ser presentado al CIEI y no podrá implementarla sin la debida aprobación.
3. Debe presentar 01 informe de avance cumplidos los 6 meses y el informe final debe ser presentado al año de aprobación.
4. Los trámites para su renovación deberán iniciarse 30 días antes de su vencimiento juntamente con el informe de avance correspondiente.

Sin otro particular, quedo de Ud.,

Atentamente



Yenny Marisol Bellido Fuentes
Presidenta del CIEI- UPNW

Anexo 04. Validez del instrumento



VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Mg. Esp. CD. PEGGY SOTOMAYOR WOOLCOTT
- 1.2 Cargo e Institución donde labora: DOCENTE EAP ODONTOLOGIA UNW
- 1.3 Nombre del Instrumento motivo de evaluación: FICHA DE OBSERVACIÓN
- 1.4 Autor(es) del Instrumento: YO SELYN PAMELA CLAVIJO CHACÓN
- 1.5 Título de la Investigación: ASOCIACIÓN DE LA MAGNITUD DE LA CURVATURA ANTEGONIAL CON LA PROPORCIÓN FACIAL EN PACIENTES DE LA CLÍNICA PRIVADA EN EL 2022

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					x
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					x
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					x
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					x
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems.				x	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cognitivas.					x
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología.					x
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					x
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio.					x
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					x
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)					1	9
		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1 \times A) + (2 \times B) + (3 \times C) + (4 \times D) + (5 \times E)}{50} =$$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

Categoría	Intervalo
Desaprobado	[0,00 – 0,60]
Observado	<0,60 – 0,70]
Aprobado	<0,70 – 1,00]

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

29 de noviembre del 2022

Firma y sello

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES

- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: CHUMPITAZI HUAPAYA ALFONSO FAUSTINO
 1.2 Cargo e Institución donde labora: UNIVERSIDAD NORBERT WIENER
 1.3 Nombre del instrumento motivo de evaluación: FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS
 1.4 Autor(es) del instrumento: YO SELYN PAMELA CLAVIJO CHACÓN
 1.5 Título de la Investigación: ASOCIACIÓN DE LA MAGNITUD DE LA CURVATURA ANTEGONIAL CON LA PROPORCIÓN FACIAL EN PACIENTES DE LA CLÍNICA PRIVADA EN EL AÑO 2022




II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN



	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					X
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología.					X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					X
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems.					X
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cognitivas.					X
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología.					X
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					X
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio.					X
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					X
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)						X
		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1 \times A) + (2 \times B) + (3 \times C) + (4 \times D) + (5 \times E)}{50} =$$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspa en el círculo asociado)

Categoría	Intervalo
Desaprobado 	[0,00 – 0,60]
Observado 	<0,60 – 0,70]
Aprobado 	<0,70 – 1,00]

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

LIMA, 30 de NOVIEMBRE del 2022



Firma y sello

VALIDACIÓN DE INSTRUMENTO

I. DATOS GENERALES




- 1.1 Apellidos y Nombres del Experto: Mg. Esp. CD. JUAN CESAR GUEVARA SOTOMAYOR
 1.2 Cargo e Institución donde labora: DOCENTE EAP ODONTOLOGIA UNW
 1.3 Nombre del Instrumento motivo de evaluación: FICHA DE OBSERVACIÓN
 1.4 Autor(es) del Instrumento: YOSELYN PAMELA CLAVIJO CHACÓN
 1.5 Título de la Investigación: ASOCIACIÓN DE LA MAGNITUD DE LA CURVATURA ANTEGONIAL CON LA PROPORCIÓN FACIAL EN PACIENTES DE LA CLÍNICA PRIVADA EN EL 2022.

II. ASPECTO DE LA VALIDACIÓN

	CRITERIOS	Deficiente 1	Baja 2	Regular 3	Buena 4	Muy buena 5
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado.					X
2. OBJETIVIDAD	Está expresado en conductas observables.					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y tecnología					X
4. ORGANIZACIÓN	Existe una organización lógica.					X
5. SUFICIENCIA	Comprende los aspectos de cantidad y calidad en sus ítems				X	
6. INTENCIONALIDAD	Adecuado para valorar aspectos del desarrollo de capacidades cognitivas.					X
7. CONSISTENCIA	Alineado a los objetivos de la investigación y metodología.				X	
8. COHERENCIA	Entre los índices, indicadores y las dimensiones.					X
9. METODOLOGÍA	La estrategia responde al propósito del estudio					X
10. PERTINENCIA	El instrumento es adecuado al tipo de investigación.					X
CONTEO TOTAL DE MARCAS (realice el conteo en cada una de las categorías de la escala)					2	8
		A	B	C	D	E

$$\text{Coeficiente de Validez} = \frac{(1 \times A) + (2 \times B) + (3 \times C) + (4 \times D) + (5 \times E)}{50} = 0.96$$

III. CALIFICACIÓN GLOBAL (Ubique el coeficiente de validez obtenido en el intervalo respectivo y marque con un aspe en el círculo asociado)

Categoría	Intervalo
Desaprobado 	[0,00 – 0,60]
Observado 	<0,60 – 0,70]
Aprobado 	<0,70 – 1,00]

IV. OPINIÓN DE APLICABILIDAD:

Lima, 28 noviembre del 2022



MG CD ESP. JUAN CESAR GUEVARA SOTOMAYOR
 COP 19159. RNE 0679

Anexo 05. Formato de consentimiento informado

CONSENTIMIENTO INFORMADO EN UN ESTUDIO DE INVESTIGACIÓN DEL CIE-VRI

Instituciones : Universidad Privada Norbert Wiener
Investigadores : Yoselyn Pamela Clavijo Chacón
Título : "Asociación de la magnitud antegonial y la proporción facial en pacientes de la clínica privada en el año 2021"

Propósito del Estudio: Estamos invitando a usted a participar en un estudio llamado: "Asociación de la magnitud antegonial y la proporción facial en pacientes de la clínica privada en el año 2021". Este es un estudio desarrollado por investigadores de la Universidad Privada Norbert Wiener, **facultad de odontología**. El propósito de este estudio es determinar la asociación de la curvatura antegonial y la proporción facial. Su ejecución ayudará a determinar un mejor diagnóstico para su plan de tratamiento.

Procedimientos:

Si Usted decide participar en este estudio se le realizará lo siguiente:

- Primero se coloca la radiografía de su niño en un negatoscopio que nos permitirá evaluar claramente las características anatómicas que están presentes en la radiografía.
- Luego se dibujará las estructuras anatómicas en un papel de acetato (es un papel transparente que permite observar las estructuras anatómicas sin dañar la radiografía).
- Finalmente, se le tomara una fotografía para nuestro registro.

El estudio puede demorar unos 15 minutos. Los resultados del estudio se almacenarán respetando la confidencialidad y el anonimato.

Riesgos:

Su participación en el estudio no corre ningún riesgo.

Beneficios:

Su niño como participante se beneficiará ya que al realizarse las medidas de las variables de la magnitud antegonial que se realizara por medio de la radiografía en el que se trazara una línea en el borde mandibular y luego se determinara la proporción facial el cual se analizara la altura facial anterior(nación-mentoniano) y la altura facial posterior(silla turca-Goriön) que determinara la clasificación de la proporción facial según Bjork el cual obtendremos porcentajes entre 54 a 58 %(dolicofacial), 64 a 80%(Mesofacial) y 59 a 63%(Braquifacial), obteniendo dichas medidas se obtendrá un mejor diagnóstico y un procedimiento más concreto y correcto, siendo así de gran ayuda en su tratamiento, además en el ámbito teórico, con la participación de su niño en este trabajo aportara con más evidencia y será de gran ayuda para que más trabajos similares puedan seguir con la realización de otros estudios similares, siendo así que el estudiante podrá obtener más bases teóricas y referencias bibliográficas y poder guiarse para próximas investigaciones relacionados a este tema.

Costos e incentivos

Usted no deberá pagar nada por la participación. Igualmente, no recibirá ningún incentivo económico ni medicamentos a cambio de su participación.

Confidencialidad:

Nosotros guardaremos la información con códigos y no con nombres. Si los resultados de este estudio son publicados, no se mostrará ninguna información que permita la identificación de Usted. Sus archivos no serán mostrados a ninguna persona ajena al estudio.

Derechos del paciente:

Si usted se siente incómodo durante el estudio, podrá retirarse de éste en cualquier momento, o no participar en una parte del estudio sin perjuicio alguno. Si tiene alguna inquietud y/o molestia, no dude en preguntar al personal del estudio. Puede comunicarse con Yoselyn Pamela Clavijo Chacón 982064632 y/o al Comité que validó el presente estudio, Dra. Yenny M. Bellido Fuentes, Presidenta del Comité de Ética de la Universidad Norbert Wiener, para la investigación de la Universidad Norbert Wiener, telef. 7065555 anexo 3285. comité.etica@uwiener.edu.pe



CONSENTIMIENTO

Acepto voluntariamente la participación de mi hijo en este estudio, comprendo que cosas pueden pasar si participo en el proyecto, también entiendo que puedo decidir no participar, aunque yo haya aceptado y que puedo retirarme del estudio en cualquier momento. Recibiré una copia firmada de este consentimiento.

**Nombre del
Apoderado :**

DNI:

**Investigador
Nombres: Yoselyn Pamela Clavijo
Chacón
DNI: 73206573**

Fecha: __/__/__

Anexo 06. Carta de aprobación de la institución para la recolección de los datos

CONSTANCIA

Por medio del presente se hace constar que la bachiller Yoselyn Pamela Clavijo Chacón, ha sido otorgado el permiso de poder desarrollar su proyecto de tesis en Avanti centro odontológico, el cual se pondrá a su disposición las radiografías cefalométricas y datos de las historias clínicas.

Se expide el presente documento para los fines que sean convenientes.

Atentamente.




Dra. Vanessa Pérez C.
CIRUJANO DENTISTA
C.O.P 43640

Anexo 07. Informe del asesor de turno



INFORME DEL ASESOR

Lima, 15 de Agosto del 2022

Dra. Brenda Vergara Pinto

Directora de la EAP de Odontología
Presente.-

Presente.-

De mi especial consideración:

Es grato expresarle un cordial saludo y como Asesor: Tesis titulada: **"Asociación de la magnitud de la curvatura antegonial con la proporción facial en pacientes de la clínica privada en el 2022"**, desarrollada por la egresada **Yoselyn Pamela Clavijo Chacón**; para la obtención del Título Profesional de cirujano dentista; ha sido concluida satisfactoriamente.

Al respecto informo que se lograron los siguientes objetivos:

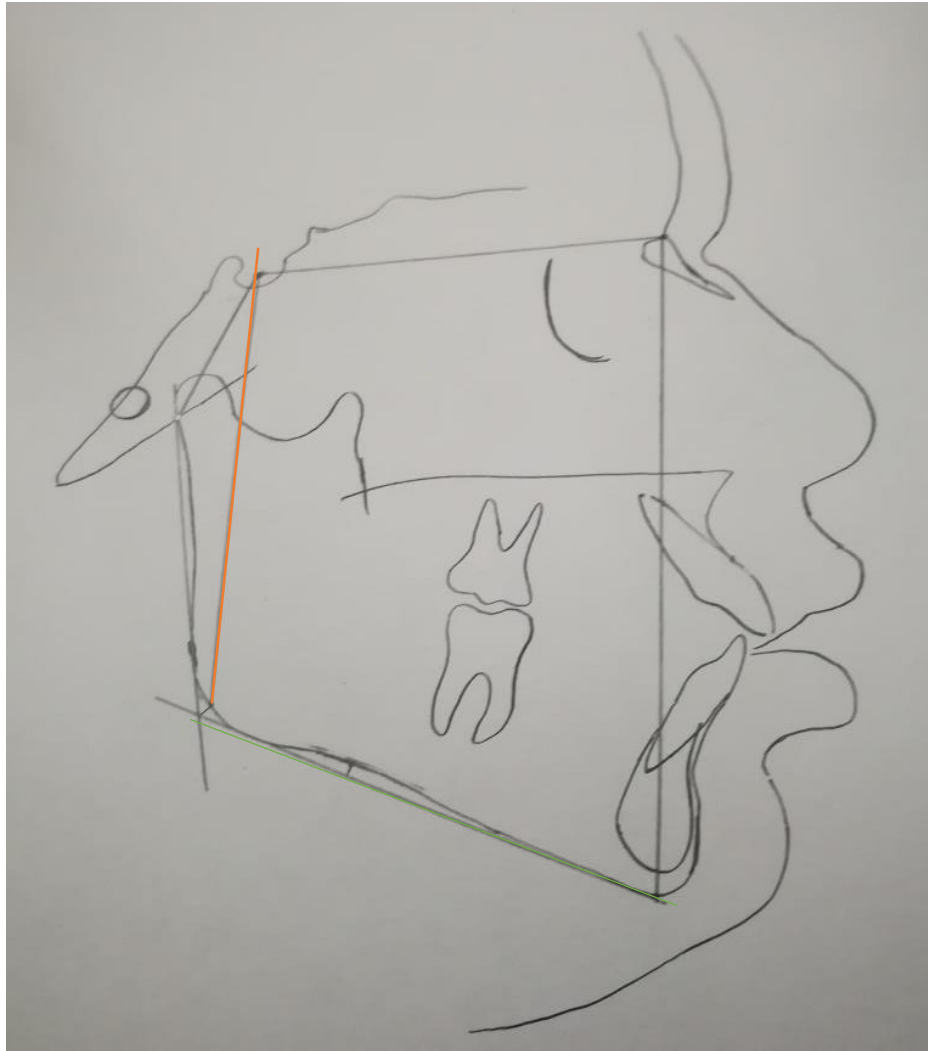
- Desarrollar el proyecto en su integridad.
- Aplica la rigurosidad metodológica en toda su extensión.
- Considerar los aspectos éticos mas relevantes.

Atentamente,



Mg. Esp. Morante Maturana Sara Angélica

Anexo 08. Mediciones del Investigador



Anexo 09. Registro Fotográfico

Figura 01. Ubicación de los puntos anatómicos



Figura 02. Trazado del borde inferior mandibular



Figura 03. Obtención de los puntos anatómicos

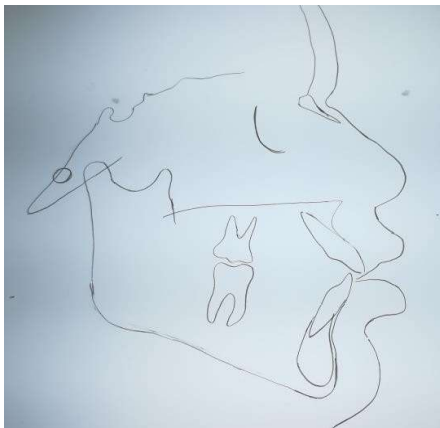
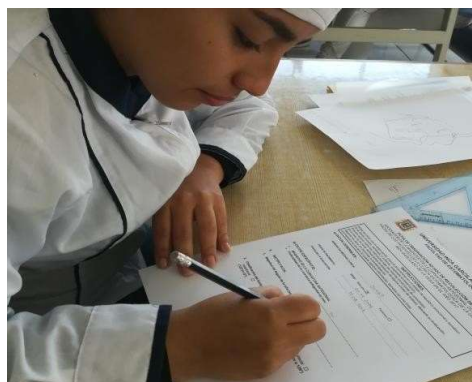


Figura 04. Medición de la profundidad de la curvatura antegonial.



Figura 05. Llenado de la ficha de observación.



Anexo 10. Reporte de Turnitin

Tesis

INFORME DE ORIGINALIDAD

19%

INDICE DE SIMILITUD

18%

FUENTES DE INTERNET

1%

PUBLICACIONES

8%

TRABAJOS DEL
ESTUDIANTE