

Universidad Católica de Santa María

Facultad de Odontología

Segunda Especialidad en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar



“DIAGNÓSTICO TRANSVERSAL MEDIANTE EL ANÁLISIS DE PENN, EL ANÁLISIS DE MINER Y EL ANÁLISIS DE YONSEI, EN TOMOGRAFÍAS DE PACIENTES DE 15 A 35 AÑOS, AREQUIPA 2022”

Tesis presentada por la Cirujano Dentista:

Rodríguez Alayza, Sara Belen

Para optar el título de segunda
especialidad en:

Ortodoncia y Ortopedia Maxilar

Asesor:

Dr. De Los Ríos Fernández Enrique
Manuel

Arequipa – Perú

2023

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA
SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR
SEGUNDA ESPECIALIDAD CON TESIS
DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 30 de Mayo del 2023

Dictamen: 009089-C-FO-2023

Visto el borrador del expediente 009089, presentado por:

2018972542 - RODRIGUEZ ALAYZA SARA BELEN

Titulado:

?DIAGNÓSTICO TRANSVERSAL MEDIANTE EL ANÁLISIS DE PENN, EL ANÁLISIS DE MINER Y EL ANÁLISIS DE YONSEI, EN TOMOGRAFÍAS DE PACIENTES DE 15 A 35 AÑOS, AREQUIPA 2022?

Nuestro dictamen es:

APROBADO

**29242362 - GALLEGOS VARGAS HERBERT MARIO
DICTAMINADOR**



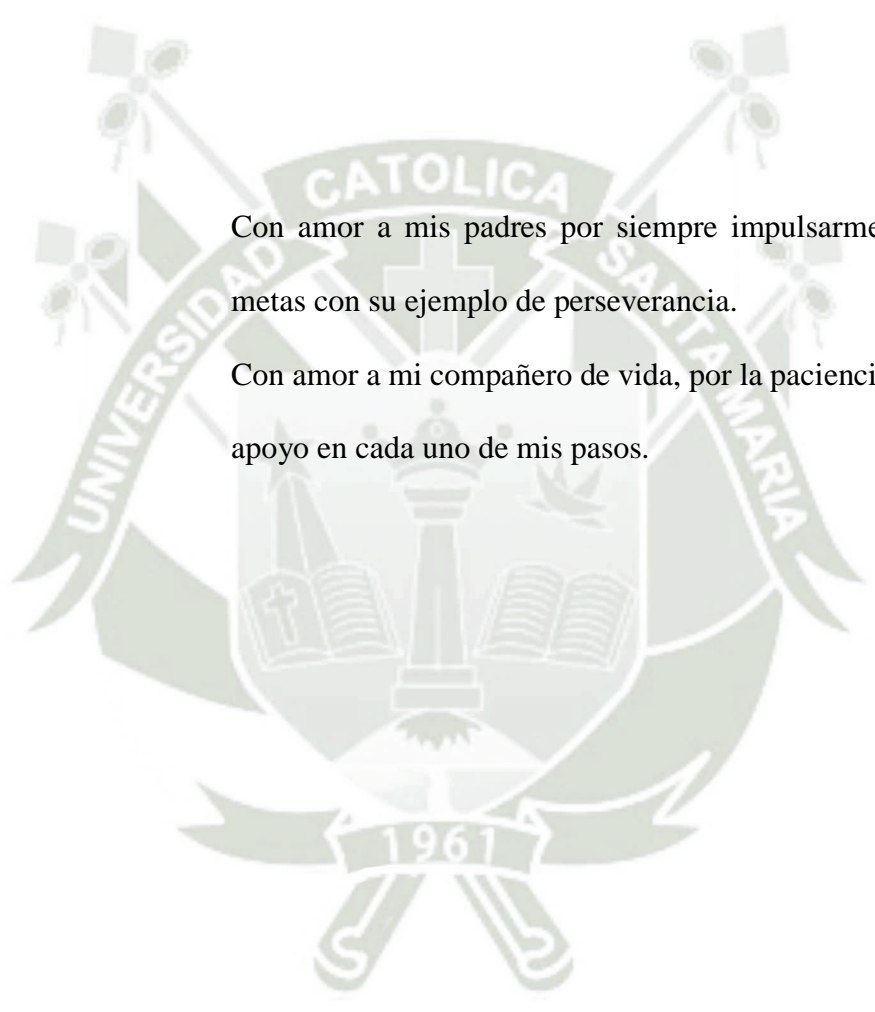
**29424774 - ROJAS MANRIQUE GUSTAVO RAMIRO
DICTAMINADOR**



**29641245 - BERNAL RIQUELME PEDRO PAUL
DICTAMINADOR**



DEDICATORIA



Con amor a mis padres por siempre impulsarme a cumplir mis metas con su ejemplo de perseverancia.

Con amor a mi compañero de vida, por la paciencia, el tiempo y el apoyo en cada uno de mis pasos.

AGRADECIMIENTOS

Mi agradecimiento en primer lugar a Dios por permitirme llegar a cumplir la meta trazada.

A todos y cada uno de los docentes que impulsaron mi aprendizaje en la segunda especialidad de Ortodoncia y Ortopedia Maxilar.

A mis mejores amigas Ximena Sánchez y Marión Valdivia por los bellos momentos compartidos.

RESUMEN

El objetivo de la presente investigación fue determinar la concordancia en el diagnóstico de deficiencia transversal entre tres diferentes análisis tomográficos, el análisis de Penn, el análisis de Miner y el análisis de Yonsei. Se determinó con un grado de confiabilidad de 90%, una muestra de 45 tomografías computarizadas de haz cónico, mismas que fueron elegidas aleatoriamente de las tomografías computarizadas de haz cónico de Qualitas Consultorio Odontológico EIRL. en las que se realizaron los tres diferentes análisis tomográficos para la determinación de la presencia o no de deficiencia transversal.

Para el procesamiento y análisis de los datos se realizó estadística descriptiva y estadística inferencial utilizando la prueba Kappa para determinar la concordancia con SPSS de IBM. Para la valoración del coeficiente Kappa se utilizó los niveles propuestos por Landis y Koch.

Los niveles de concordancia entre los tres análisis tomográficos fueron bajos, entre el análisis de Penn y el análisis de Miner un nivel de concordancia bajo ($k=0,121$), entre el análisis de Miner y el análisis de Yonsei un nivel de concordancia bajo ($k=0,320$) y entre el análisis de Penn y el análisis de Yonsei un nivel de concordancia bajo ($k=0,295$).

Los resultados sugieren ausencia de concordancia entre los diferentes análisis tomográficos para la determinación de la presencia o no de deficiencia transversal.

Palabras clave: tomografía computarizadas de haz cónico, diferencias en el ancho del arco basal maxilomandibular, análisis de Penn, el análisis de Miner y el análisis de Yonsei

ABSTRACT

The objective of the present investigation was to determine the concordance in the diagnosis of transversal deficiency between three different tomographic analyses, the Penn analysis, the Miner analysis and the Yonsei analysis. It was determined with a degree of reliability of 90%, a sample of 45 cone beam computed tomographies, which were randomly chosen from the cone beam computed tomographies of Qualitas Dental Clinic EIRL. in which the three different tomographic analyzes were performed to determine the presence or not of transverse deficiency.

For the processing and analysis of the data, descriptive statistics and inferential statistics were performed using the Kappa test to determine the agreement with IBM's SPSS. For the assessment of the Kappa coefficient, used the levels proposed by Landis and Koch.

The levels of agreement between the three tomographic analyzes were low, between the Penn analysis and the Miner analysis a low level of agreement ($k=0.121$), between the Miner analysis and the Yonsei analysis a low level of agreement ($k =0.320$) and between the Penn analysis and the Yonsei analysis a low level of concordance ($k=0.295$).

The results suggest a lack of agreement between the different tomographic analyzes to determine the presence or not of transverse deficiency.

Keywords: cone beam computed tomography, maxillomandibular basal arch width differences, Penn analysis, Miner analysis, and Yonsei analysis.

INDICE

DEDICATORIA

AGRADECIMIENTOS

RESUMEN

ABSTRACT

CAPITULO I

PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. PLANTEAMIENTO TEÓRICO.....	2
1.1. Determinación del problema.....	2
1.2. Enunciado del problema.....	3
1.3. Descripción del problema	4
1.4. Justificación	5
2. OBJETIVOS.....	7
3. MARCO TEÓRICO.....	8
3.1. Conceptos básicos.....	8
3.2. Revisión de antecedentes investigativos	22
4. HIPÓTESIS	30

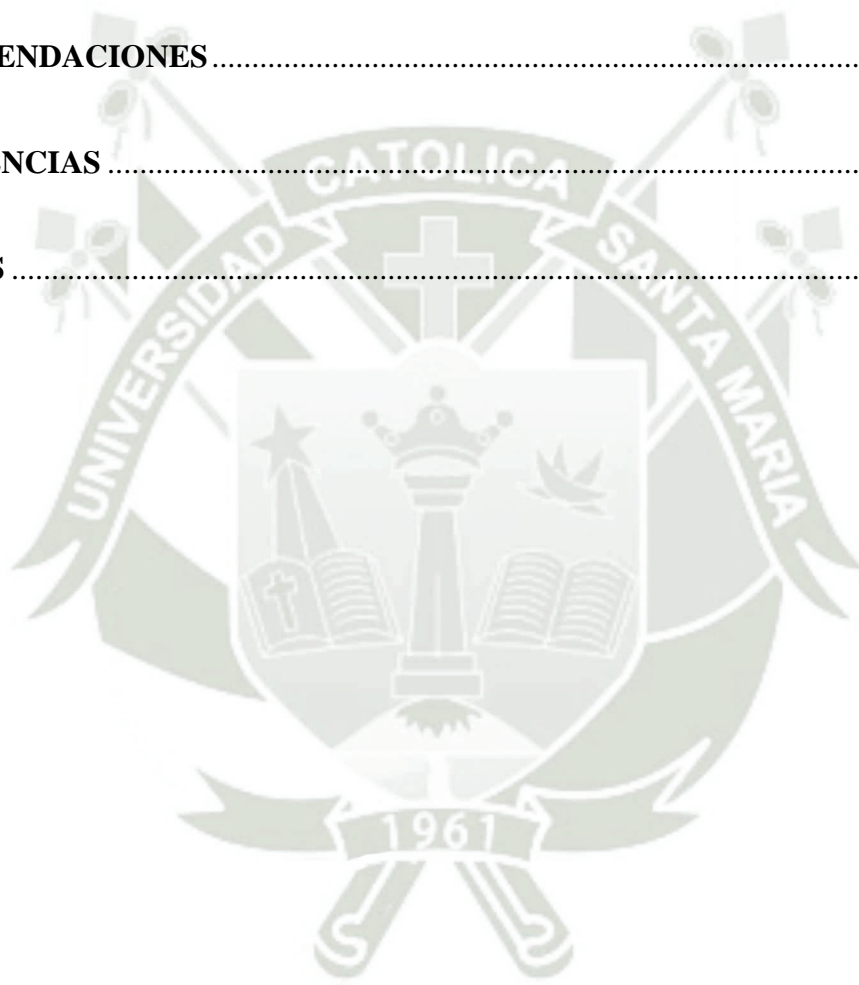
CAPÍTULO II

PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN.....	32
1.1. Técnica.....	32
1.2. Instrumentos.....	35
1.3. Materiales.....	35
2. CAMPO DE VERIFICACIÓN	35
2.1. Ubicación espacial	35
2.2. Ubicación temporal.....	35
2.3. Unidades de estudio	35
3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	36
3.1. Organización	36
3.2. Recursos.....	37
4. ESTRATEGIAS PARA MANEJAR RESULTADOS	38
4.1. Plan de procesamiento de datos	38
4.2. Plan de análisis de datos	38
4.3. Cronograma de actividades.....	39

CAPÍTULO III

RESULTADOS	40
DISCUSIÓN	53
CONCLUSIONES	56
RECOMENDACIONES	58
REFERENCIAS	59
ANEXOS	63





1. PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1.1. Determinación del problema

Para obtener un correcto diagnóstico este se debe realizar de manera global; lo que incluye un análisis en los tres planos del espacio; es decir, en sentido sagital, vertical y transversal, tanto para estructuras dentales como para estructuras óseas; estableciendo como objetivo primordial una buena relación entre la arcada superior e inferior para lograr una oclusión adecuada en estática y en función; además, de alcanzar una estabilidad de las relaciones oclusales funcionales. (1)

El plan de tratamiento de las deficiencias transversales es enfocado primordialmente a mejorar la estabilidad tanto dental como esquelética, así como de proporcionar una sonrisa estética; por lo que es vital evaluar el esqueleto craneofacial en la dimensión transversal tan pronto como sea posible para poder diagnosticar con precisión la necesidad de tratamiento y así mejorar la eficiencia y eficacia; dicha necesidad impulsó la continua evolución y desarrollo de herramientas diagnósticas para la dimensión transversal; pero generalmente el diagnóstico del paciente está enfocado a la valoración de la discrepancia alveolodentaria y a la evaluación anteroposterior; es decir en el sentido sagital, ya que cuando las bases óseas no tienen relación se evidenciará piezas excesivamente proinclinadas o retroinclinadas; dejando así, de lado el diagnóstico de la dimensión transversal; el cual, debería de adoptar el mismo grado de prioridad para poder establecer el plan de tratamiento; por lo tanto, la coordinación transversal de las arcadas debe ser uno de los primeros objetivos de alcanzar durante el tratamiento de ortopedia y ortodoncia; ya que la deficiencia transversal no diagnosticada, mal diagnosticada o demasiado camufladas conllevan una variedad de problemas estéticos, periodontales, articulares y/o oclusales, como lo son excesivas inclinaciones positivas de las piezas superiores e inclinaciones negativas de las piezas inferiores. (2-4)

Por lo tanto, el diagnóstico transversal del paciente puede ser difícil y a menudo incluye el uso de más de uno de los siguientes métodos, como lo son la evaluación clínica, la evaluación a través de modelos de estudio; mismos que son físicos o digitales permitiendo registros tridimensionales, los cuales permiten un análisis estático y dinámico de las arcadas; también puede ser por medio de una radiografía posteroanterior, pero ésta presenta una dificultad de interpretación mayor que la radiografía lateral de cráneo, debido a la numerosa superposición de estructuras, además de que permite únicamente un diagnóstico bidimensional; sin embargo, es utilizada para el diagnóstico y cuantificación de asimetrías faciales, del desvío de las líneas medias, de mordidas cruzadas posteriores, de alteraciones del plano oclusal y también orienta los procedimientos que requieran una cirugía ortognática; por otro lado, el diagnóstico transversal puede realizarse mediante la tomografía computarizada de haz cónico que a diferencia de la radiografía posteroanterior permite un análisis tridimensional y la obtención de medidas exactas y precisas. (1, 3)

Es por ello el interés de determinar si el análisis de Penn y el análisis de Miner permiten obtener el mismo resultado para la discrepancia transversal (DT) del maxilar.

1.2. Enunciado del problema

Diagnóstico transversal mediante el análisis de Penn, el análisis de Miner y el análisis de Yonsei, en tomografías de pacientes de 15 a 35 años, Arequipa 2022.

1.3. Descripción del problema

1.3.1. Disciplina científica

- a. Área general: Ciencias de la salud
- b. Área específica: Odontología
- c. Especialidad: Ortodoncia y Ortopedia maxilar
- d. Línea o tópico: Diagnóstico

1.3.2. Operacionalización de variables

Variable	Indicadores	Valores
Evaluación transversal	Análisis de Penn	Presencia de deficiencia transversal
	Análisis de Miner	Presencia de deficiencia transversal
	Análisis de Yonsei	Presencia de deficiencia transversal
		Ausencia de deficiencia transversal
		Ausencia de deficiencia transversal
		Ausencia de deficiencia transversal

1.3.3. Interrogantes básicas

- a. ¿Cuál es el diagnóstico transversal obtenido con el análisis de Penn?
- b. ¿Cuál es el diagnóstico transversal obtenido con el análisis de Miner?
- c. ¿Cuál es el diagnóstico transversal obtenido con el análisis de Yonsei?

- d. ¿Existe concordancia entre el diagnóstico transversal obtenido con el análisis de Penn y el análisis de Miner?
- e. ¿Existe concordancia entre el diagnóstico transversal obtenido con el análisis de Penn y el análisis de Yonsei?
- f. ¿Existe concordancia entre el diagnóstico transversal obtenido con el análisis de Miner y el análisis de Yonsei?

1.3.4. Taxonomía de la investigación

ABORDAJE	TIPO DE ESTUDIO					DISEÑO	NIVEL
	Por la técnica de recolección	Por el tipo de dato que se planifica recoger	Por el número de mediciones de la variable	Por el número de muestra o población	Por el ámbito de recolección		
Cualitativo	Observacional	Retrospectivo	Transversal	Descriptivo	Documental	No experimental	Comparativo

1.4. Justificación

1.4.1. Relevancia científica

Con el avance de la tecnología, la evaluación, el diagnóstico y plan de tratamiento del paciente no puede basarse únicamente en un análisis clínico, ya que existen diferentes métodos complementarios para poder llegar a un diagnóstico completo y correcto, que por ende nos conduzca a un resultado óptimo, con mayor estabilidad y con un menor

costo biológico, mediante el uso del análisis complementario más exacto como lo es la tomografía computarizada de haz cónico.

Y es que generalmente el paciente, en la consulta ortodóncica, era evaluado bidimensionalmente; es decir, que el paciente sólo era evaluado mediante radiografías, imágenes bidimensionales, por lo que el diagnóstico era basado, aparte de la clínica y el uso de modelos de estudio, en radiografías laterales y radiografías posteroanteriores y siempre evaluando al paciente en sentido sagital, dejando de lado la evaluación en sentido transversal.

Es por eso que el poder evaluar en cada pieza dentaria, la inclinación, la angulación, la cantidad de tabla vestibular y/o palatina, permite determinar si existe o no una compensación que camufle algún problema esquelético; y esto puede lograrse mediante el correcto uso de la tomografía computarizada de haz cónico.

1.4.2. Originalidad

La investigación es original porque evaluará el nivel de concordancia entre tres diferentes análisis, como lo son, el análisis de Penn el cual permite determinar la presencia o no de deficiencia transversal midiendo las distancias, por decirlo así, entre las tablas externas; el análisis de Miner que de igual manera determina la presencia o no de deficiencia transversal midiendo las distancias entre tablas internas superiores e inferiores y finalmente el análisis de Yonsei que, a diferencia de los dos anteriores, determina la presencia o no de deficiencia transversal midiendo distancias determinadas por la posición de piezas dentales específicas.

1.4.3. Factibilidad

Se considera que la investigación es factible ya que se cuenta con recursos financieros, humanos y materiales para la recolección de datos que fueron obtenidos de las tomografías computarizadas de haz cónico de la consulta particular.

1.4.4. Interés personal

Se considera importante determinar la presencia o no de deficiencia transversal como primer paso en el diagnóstico tomográfico, para poder así, obtener un diagnóstico certero que permita llegar a resultados estables de los tratamientos a realizar en los pacientes.

2. OBJETIVOS

- a. Determinar cuál es el diagnóstico transversal obtenido con el análisis de Penn.
- b. Determinar cuál es el diagnóstico transversal obtenido con el análisis de Miner.
- c. Determinar cuál es el diagnóstico transversal obtenido con el análisis de Yonsei.
- d. Determinar si existe concordancia entre el diagnóstico transversal obtenido con el análisis de Penn y el análisis de Miner.
- e. Determinar si existe concordancia entre el diagnóstico transversal obtenido con el análisis de Penn y el análisis de Yonsei.
- f. Determinar si existe concordancia entre el diagnóstico transversal obtenido con el análisis de Miner y el análisis de Yonsei.

3. MARCO TEÓRICO

3.1. Conceptos básicos

3.1.1. HISTORIA DEL ANÁLISIS DE DEFICIENCIA TRANSVERSAL

La evaluación del paciente inicia al ingresar a la consulta y es generalmente la evaluación clínica la primera que ofrece información característica de cada paciente y es con la que el profesional especialista emite un análisis general, pero además para complementar la evaluación en los tres planos del espacio es que solicita exámenes auxiliares que permitan llegar a un correcto diagnóstico; por ende, establecer un plan de tratamiento adecuado e individualizado.

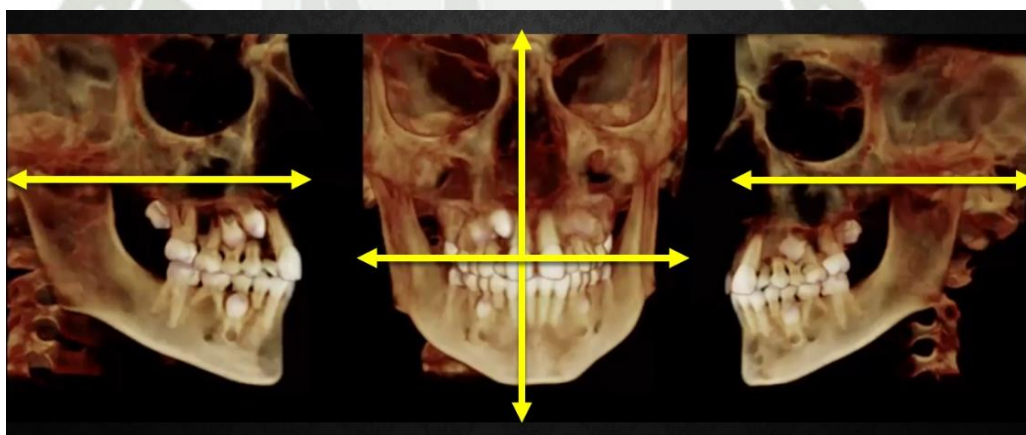


Figura 1. Tres planos del espacio. Fuente propia.

El plan de tratamiento debe abordar primero el plano transversal, si este tuviera algún diagnóstico por corregir; es por eso, que la evaluación transversal del paciente para identificar alguna discrepancia puede realizarse mediante diferentes métodos, dentro de los cuales existe el análisis clínico, en modelos de estudios, en radiografías posteroanteriores y en tomografías computarizadas de haz cónico.



Figura 2. Métodos de evaluación transversal. Fuente propia.

El análisis clínico se realiza mediante el análisis de una sonrisa franca identificando la presencia o no de corredores bucales, que comprende al espacio entre las caras vestibulares de los dientes posterosuperiores y las comisuras labiales, determinando así, corredores bucales estrechos, intermedios o anchos, considerando este último en relación directa a una deficiencia transversal (3-5).



Figura 3. Clasificación del corredor bucal: A: ancho (aumentado); B: medio (intermedio); C: disminuido (estrecho). (P. 10). Cámara Carlos. 2012. Revista clínica Ortodoncia Dental Press.

Otro complemento, son los modelos de estudio en los que se puede realizar análisis que permiten identificar la presencia o no de DT, así lo es el análisis de Pont, que relaciona el ancho mesiodistal de incisivos superiores con el ancho interpremolar e intermolar: Longitud interpremolar e intermolar superior: LIPS - LIMS, distancia entre fosas centrales. Longitud interpremolar e intermolar inferior: LIPI - LIMI, distancia entre puntos de contacto y distancia entre las cúspides centrales; determinando macrognatismo o micrognatismo transversal mediante una fórmula (6-9).

$$\text{Ancho anterior de la arcada} = \frac{\text{suma incisiva superior}}{80} \times 100 \quad \text{Así}$$

$$\text{Ancho posterior de la arcada} = \frac{\text{suma incisiva superior}}{64} \times 100$$

mismo, considera normal una diferencia de 2mm, estrechamiento leve si es de 2mm a 4mm, medio si es de 4mm a 6mm, severo si es de 6mm a 10mm y muy severo si es más de 10mm (7, 8).

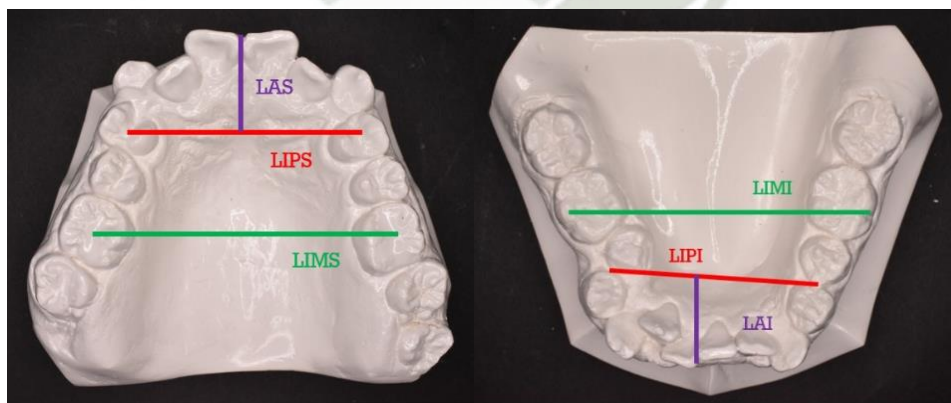


Figura 4. Análisis de Pont. Fuente propia.

Es Gustav Korkhaus quien modificó el índice de Pont, estableciendo una tabla de valores para determinar idealmente, en relación a la suma de anchos incisivos, la LIPS, la LIPI, la LIMS y la LIMÍ; además agrega, primero, la longitud anterior del arco superior e inferior (LAS y LAI) medida de LIPS/LIPI al punto de contacto interproximal de incisivos centrales en vestibular (10, 11).

INDICE DE KORKHAUS				
SIS	LIP	LIM	LAS	LAI
29	34	44.5	17	15
29.5	34.7	45.3	17.3	15.3
30	35.5	46	17.5	15.5
30.5	36	46.8	17.8	15.8
31	36.5	47.5	18	16
31.5	37	48.5	18.3	16.3
32	37.5	49	18.5	16.5
32.5	38.2	50	18.8	16.8
33	39	51	19	17
33.5	39.5	51.5	19.3	17.3
34	40	52.5	19.5	17.5
34.5	41	53	21.5	19.5

Figura 5. Extracto de los valores del índice de Korkhaus al aplicar la fórmula. (P. 396). Schleyer, D. y Couve, P. 2020. Int. J. Odontostomat.

En segundo lugar, agrega la profundidad del paladar (PP), línea perpendicular a LIMS hasta llegar a la sutura media resultando así, una PP poco profunda (<19mm), moderada (19mm a 22mm) y severa (>22mm); tercero determina el índice palatino (IP) dividiendo la LIMS entre la PP estimando normalmente en 42%; por lo tanto, es considerado un parámetro confiable para identificar discrepancias en la dimensión transversal (12).

Otro análisis transversal utilizando modelos de estudios asociados al análisis clínico, es el análisis transversal de Izar, establece a la distancia bicigomática menos 10mm (tejidos blandos) como el doble del ancho del arco maxilar, distancia entre las caras vestibulares de primeros molares (2, 13).

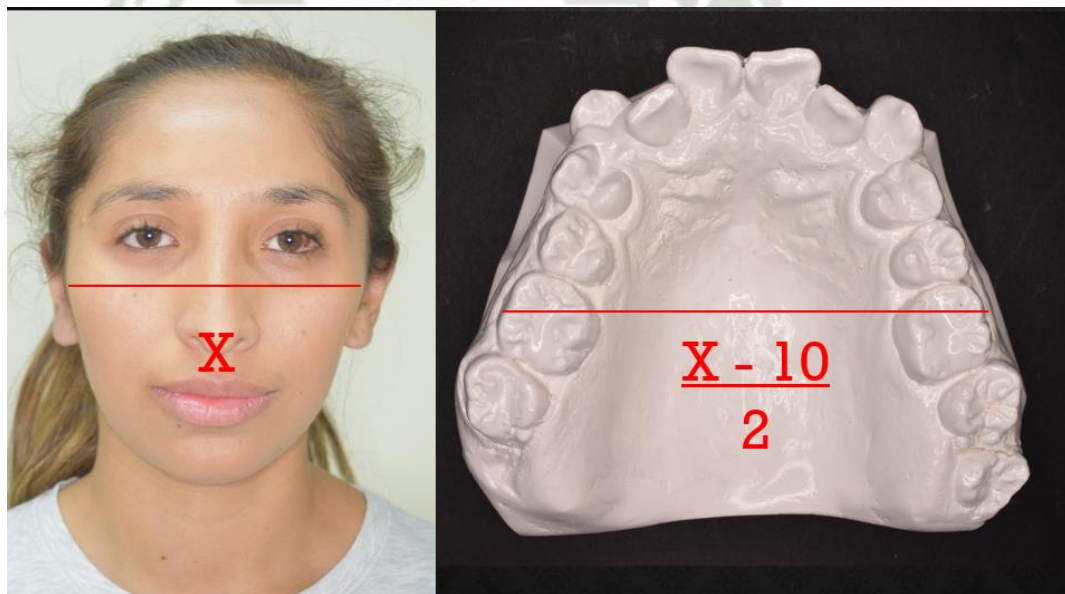


Figura 6. Análisis transversal de Izar. Fuente propia.

Por otro lado, Mc Namara determina que el “ancho intermolar óptimo” en dentición mixta va de 34mm a 35mm y en dentición permanente varía de 36mm a 39mm, este es medido de derecha a izquierda, entre “la intersección del surco lingual con el margen gingival en primeros molares”, por lo que se le considera como punto de referencia con

menor rango de variación de inclinaciones axiales e indicador del desarrollo de la base ósea (3, 9, 14).



Figura 7. Análisis transversal de Mc Namara. Fuente propia.

Hayes establece como referencia al “centro de la cresta alveolar (CAC)” a nivel de molares, medido mediante un calibrador o al ojo trazando una línea que concuerde con el centro entre la cresta alveolar lingual y vestibular, luego traza una recta perpendicular que recorre en la arcada superior por las cúspides mesiolinguales y en la arcada inferior por las fosas centrales, determinando una diferencia de 5mm entre una y otra.



Figura 8. Arco maxilar y mandibular según Hayes. (P. 4). Hayes J.

2010. Ortodontics.

Después, Mayoral establece la distancia entre surcos principales de primeros y segundos premolares maxilares de 35mm y 41mm, y entre fosas centrales de primeros molares maxilares de 47 mm, diagnosticando con micrognatismo transversal o macrognatismo transversal; exhibiendo la falta de valoración mandibular (5, 9).

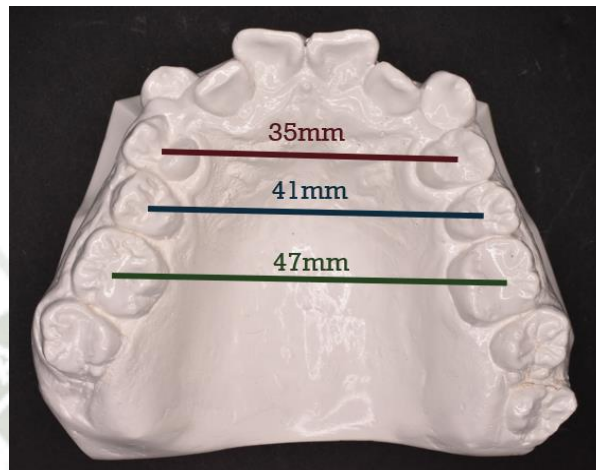


Figura 9. Análisis transversal de Mayoral. Medidas interdientarias establecidas. Fuente propia.

Finalmente, el Elemento III de Andrews determina una igualdad entre la distancia maxilar, definida entre “cúspides mesiolinguales de primeros molares” y la distancia mandibular, definidas entre “fosas centrales de primeros molares”; sólo si estas piezas se encuentren en elemento 1; además, propone al ancho mandibular siempre como óptimo (5, 15, 16).

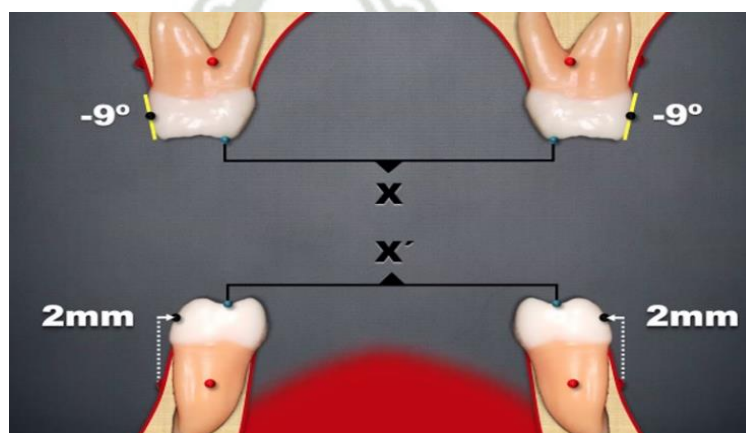


Figura 10. Elemento III de Andrews. (P. 3). Andrews WA. 2013.

Scientific treatment goals for oral and facial harmony. AAO Lecture.

Como otro complemento de diagnóstico se consideran a las radiografías posteroanterior especialmente para diagnosticar asimetrías faciales, líneas medias desviadas, mordidas cruzadas posteriores, plano oclusal alterado, etc., además de que en ella se puede realizar el análisis transversal esquelético de Ricketts localizando puntos esqueléticos para determinar el ancho maxilar, como la distancia entre los puntos jugales (JL – JR), ubicados en el proceso jugal, “punto más profundo de la cresta cigomato-alveolar”, teniendo como norma $62\text{mm} \pm 3\text{mm}$ a los 9 años, acrecentando 1mm por año y el ancho mandibular, como la distancia entre los puntos antegoniales (AG – GA), “punto más profundo de la escotadura antegonial”, teniendo como norma $76\text{mm} \pm 3\text{mm}$ a los 9 años, acrecentando 1.5mm por año.

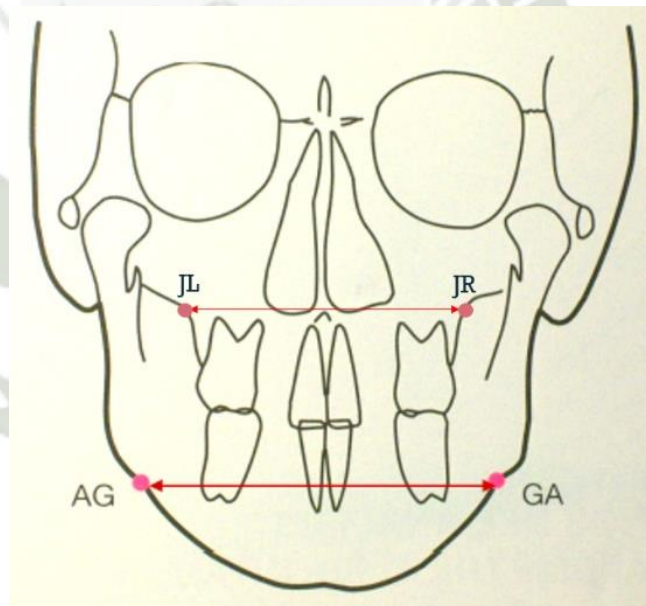


Figura 11. Puntos Jugal (JL – JR) y antegonial (AG – GA). (P. 213).

Gregoret Jorge. 1997. Ortodoncia y Cirugía ortognática. Cefalometría frontal.

3.1.2. ANÁLISIS TOMOGRÁFICO

Para realizar el análisis dental transversal intercanino e intermolar, se han utilizado modelos de yeso; sin embargo, en este método, la compensación dentoalveolar puede enmascarar la deficiencia transversal esquelética; de igual forma las radiografías posteroanteriores fueron usadas ampliamente para el análisis esquelético transversal; mismas que presentan algunas limitaciones como la ampliación de la imagen y los errores de proyección, debido a la rotación de la cabeza; pero con la integración de la tomografía computarizada de haz cónico (TCHC) en la práctica ortodóntica se logra un juicio completo de la anatomía esquelética craneofacial comprimiendo errores comunes de la cefalometría bidimensional por la capacidad de diagnosticar en las tres dimensiones del espacio, permitiendo evaluar asimetrías, patologías condilares, permeabilidad de las vías respiratorias, discrepancias esqueléticas y anomalías dentales, todo ello con claridad y desde múltiples ángulos (7, 17, 18).

a. ANÁLISIS DE PENN

Realizado en la Universidad de Pensilvania en el 2010 para el diagnóstico transversal en tomografía computarizada de haz cónico tomando como referencia el análisis del ancho maxilar y ancho mandibular (2, 8, 16):

- ✚ Ancho maxilar: toman de referencia (corte coronal) el punto jugal derecho e izquierdo (JR - JL).

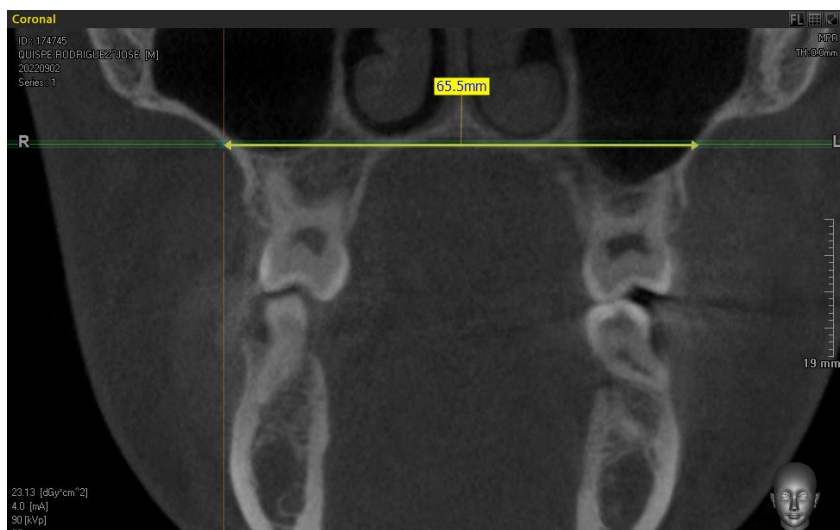


Figura 12. Ancho maxilar. Análisis de Penn Fuente propia.

- ✚ Ancho mandibular: toman de referencia (corte axial) la bifurcación del primer molar, para luego desplazarse hacia la cortical externa de la tabla externa derecha e izquierda y en el corte coronal se mide la distancia entre estos dos puntos.



Figura 13. Ancho mandibular. Análisis de Penn Fuente propia.

Con ambas medidas es que se realiza la diferencia entre el ancho maxilar y el ancho mandibular, para lo que se obtiene como diferencia ideal 5mm (2).

b. ANÁLISIS TRANSVERSAL EN TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO

Mathew Miner en el 2012 realiza un análisis transversal en tomografía computarizada de haz cónico, en el que el plano axial fue definido como el plano oclusal funcional, el plano coronal perpendicular al plano axial pasando a la altura del surco vestibular de las primeras molares superiores y el plano sagital perpendicular a los anteriores pasando entre las orbitas.

Con todo ello, permite la determinación de:

- ✚ Las inclinaciones de molares que es considerado el eje del molar en relación al plano oclusal.

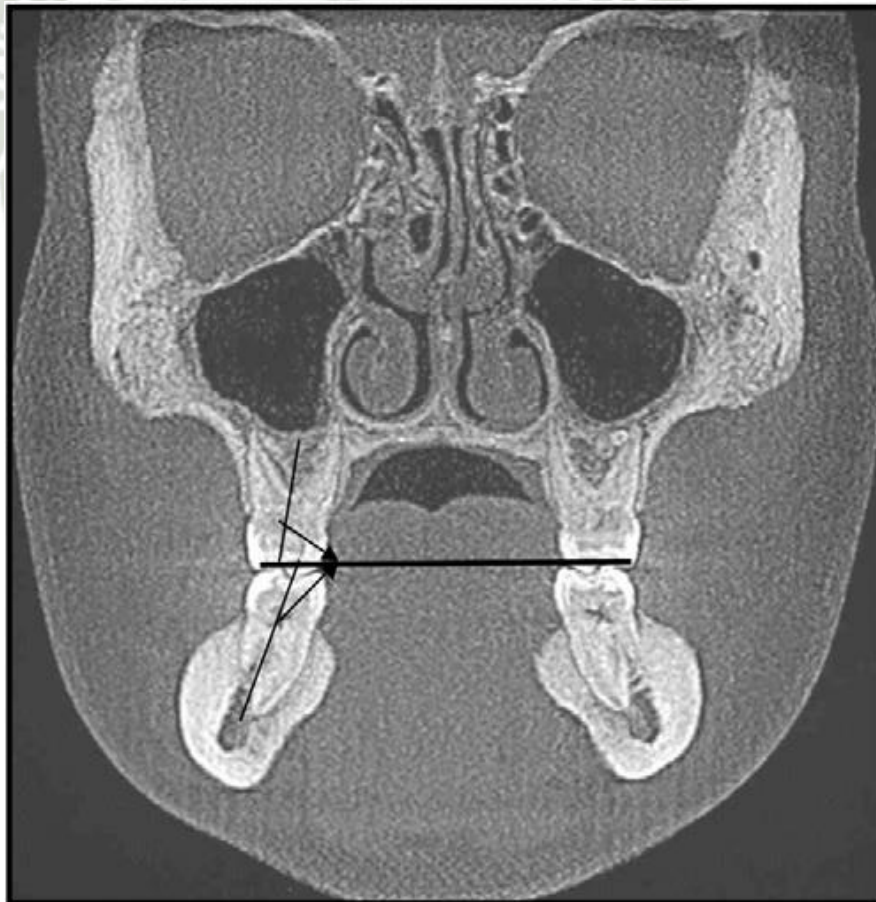


Figura 14. Ángulos axiales maxilares y molares. (P. 302). Miner Matthew. 2012. American Association of Orthodontists.

- La presencia o no de deficiencias transversales, siendo el resultado de la diferencia de las bases óseas, teniendo como norma $-1.22\text{mm} \pm 2.91\text{mm}$ ($-4.13 / +1.69$), en donde el maxilar será medido del punto “S’ paladar” derecho al izquierdo, donde “S’ paladar” se refiere a “la mitad de la distancia entre la cresta alveolar bucal y el ápice de la raíz mesiovestibular en la cortical palatina”; y la mandíbula será medida entre el punto “S’ lingual” derecho al izquierdo; donde “S’ lingual” se refiere a “la mitad de la distancia entre la cresta alveolar lingual y el ápice de la raíz en la cortical lingual” (19, 20).

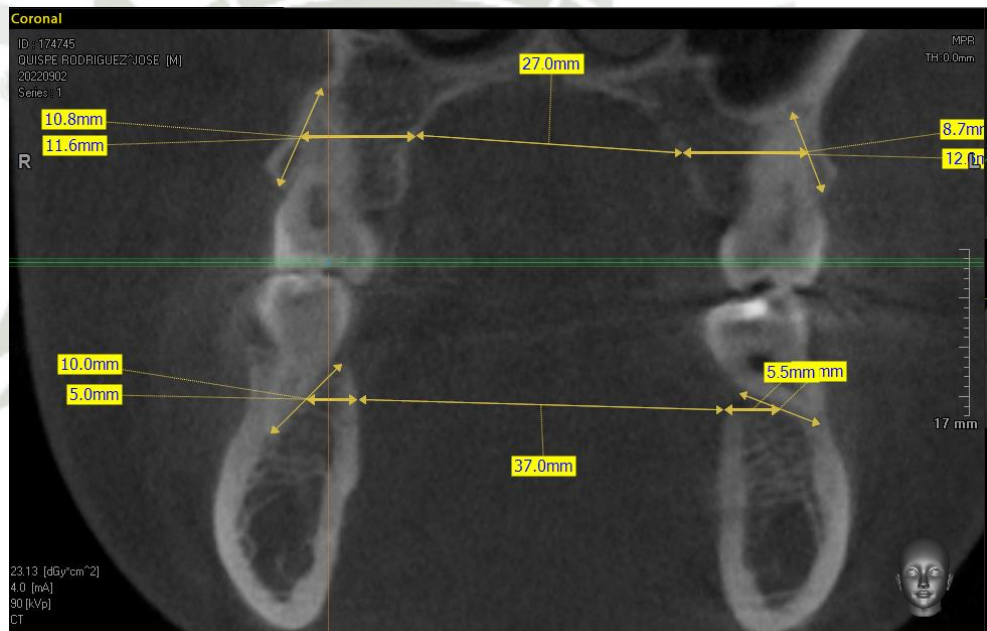


Figura 15. Ancho maxilar y ancho mandibular. Análisis de Miner Fuente propia.

c. ANÁLISIS DE YONSEI

En la universidad de Yonsei en el año 2009 fue desarrollado un análisis transversal en tomografía computarizada de haz cónico, mismo que fue aceptado en octubre del 2016, en el que se determina distancias transversales dentarias y esqueléticas (5, 18, 21).

- Ancho del arco dental: (dental arch widths - DAWs): es “la diferencia entre la distancia de cúspide mesiovestibular a cúspide mesiovestibular de molares

maxilares menos la distancia de cúspide mesiovestibular a cúspide mesiovestibular de molares mandibular”, teniendo como norma en molares $8.43\text{mm} \pm 2.22\text{mm}$.

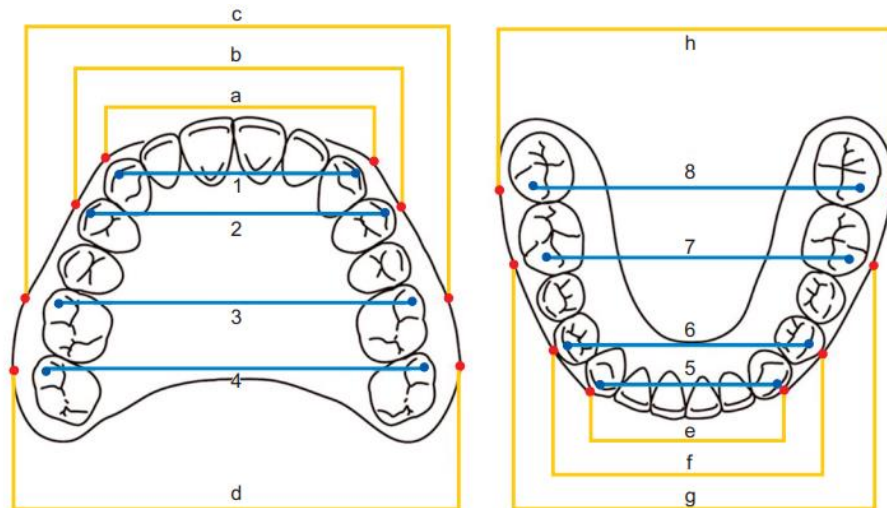


Figura 16. Ancho de la arcada dental sobre modelo (DAW). A, Maxila: 1, canino; 2, premolar; 3, 1er molar; 4, segundo molar. B, Mandíbula: 5, canino; 6, premolar; 7, 1er molar; 8, segundo molar.

Anchura del arco basal sobre el modelo (BAW-cast). A, Maxila: a, canino; b, premolar; c, primer molar; d, segundo molar. B, mandíbula: e, canino; f, premolar; g, primer molar; h, segundo molar. (P. 169). Koo Yun – Jin. 2017. La Asociación Coreana de Ortodoncistas

- b. Ancho del arco basal – modelos: (basal arch widths - cast – BAW - cast): es “la diferencia entre la distancia de los puntos de la unión mucogingival derecha e izquierda en molares maxilares a nivel de su respectiva cúspide menos la distancia de los puntos de la unión mucogingival derecha e izquierda en molares mandibulares”, teniendo como norma $5.15\text{mm} \pm 2.56\text{mm}$.

- c. Ancho del arco basal: (basal arch widths – BAWs): es “la diferencia entre la distancia del centro de resistencia del primer molar maxilar derecho (a nivel de la furca) al centro de resistencia del primer molar maxilar izquierdo menos la distancia del centro de resistencia del primer molar mandibular derecho al centro de resistencia del primer molar mandibular izquierdo”, teniendo como norma -0.39 ± 1.87 mm.

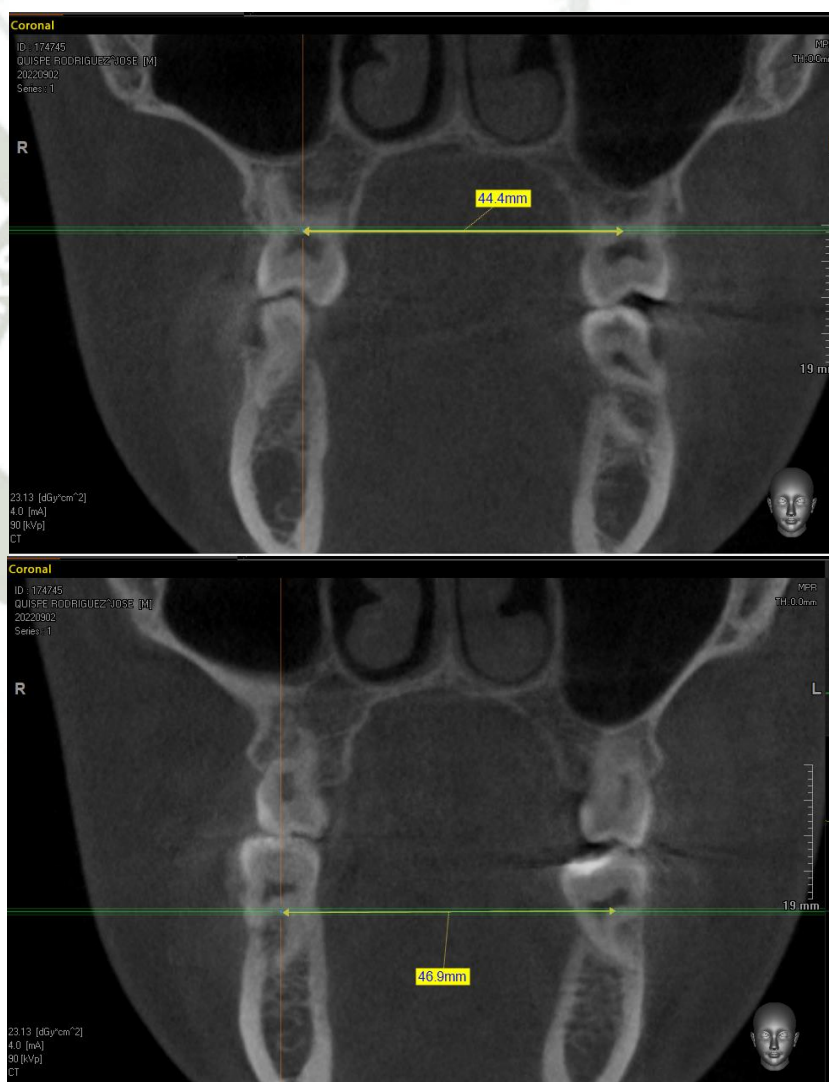


Figura 17. Ancho maxilar y ancho mandibular. Análisis de Yonsei. Fuente propia.

3.2. Revisión de antecedentes investigativos

A. Antecedentes investigativos nacionales

Título: Evaluación tomográfica de la deficiencia transversal del maxilar

Autor: Mauro Antonio Ayala Arias

Fuente: Universidad Peruana de los Andes, Segunda Especialidad de Odontología

Resumen: En el 2020 evaluó tomográficamente la deficiencia transversal maxilar a través de tres métodos de evaluación transversal de los maxilares; el método de la Universidad de Pensilvania (Análisis de Penn), el índice transversal de la Universidad de Yonsei (Yonsei Transverse Index) y el método de análisis frontal de Ricketts; utilizando 05 tomografías computarizadas de haz cónico, de pacientes con deficiencia transversal maxilar; afirmando que el método del análisis Penn y el índice transversal de Yonsei guardan proporción y semejanza, con una alta reproductibilidad, en comparación del método de Ricketts, el cual ha proporcionado grandes discrepancias transversales (1).

Análisis de enfoque: la investigación trabaja en 5 tomografías computarizadas de haz cónico, en las cuales realiza evaluaciones transversales comparando 3 diferentes análisis, por el tamaño de muestra se cuestiona la confiabilidad de los resultados, pero sirve como guía para establecer los análisis a evaluar en un futuro.

B. Antecedentes investigativos internacionales

Título: Análisis transversal de maxila y mandíbula en adultos con oclusión normal: estudio tomográfico computarizado de haz cónico.

Autor: Kyung J. Lee, Hyeran Helen Jeon, Normand Boucher y Chun-Hsi Chung

Fuente: Journal of imaging

Resumen: En el 2022 se estudió los anchos transversales de maxilar y mandíbula y su relación con la inclinación de los primeros molares (1M) en 56 adultos no tratados (12 hombres, 44 mujeres) con oclusión normal; se midieron los anchos óseos interbucales (AOIB) e interlinguales (AOIL) a los niveles del paladar duro, cresta alveolar y bifurcación de los 1M; se calcularon las diferencias de ancho maxilomandibular; luego se midió la inclinación bucolingual de cada 1M y se probó su correlación con el diferencial de ancho maxilomandibular; encontrando que a nivel de furca del 1M, el AOIB maxilar fue mayor que el AOIB mandibular ($1,1 \pm 4,5$ mm H y $1,6 \pm 2,9$ mm M); el AOIL mandibular fue mayor que el AOIL maxilar ($1,3 \pm 3,6$ mm H y $0,3 \pm 3,2$ mm M). Para las mujeres, hubo una correlación negativa entre el diferencial óseo interlingual maxilomandibular y la inclinación vestibular del 1MS ($p < 0,05$), y una correlación positiva entre el diferencial óseo interlingual maxilomandibular y la inclinación lingual del 1MI. ($p < 0,05$). Concluyendo que al nivel de furca de 1M, el AOIB maxilar era más ancho que el AOIB mandibular; el AOIL mandibular era más ancho que el AOIL maxilar y que existía una correlación estadísticamente significativa entre los diferenciales esqueléticos transversales maxilomandibulares y las inclinaciones molares (22).

Análisis de enfoque: la investigación proporciona un rango de medidas óseas interbucales e interlinguales ubicadas a nivel del 1M, en la maxila ubicadas en 3 niveles

y en mandíbula a 2 niveles, proporcionando rangos de medias para hombres y mujeres, determinándolo como normal.

Título: Sensibilidad y especificidad de un análisis radiográfico, tomográfico y de modelos digitales en la determinación de discrepancias transversales

Autor: Andrea Guerra González, Antonio Fernández López, Silvia Tavira Fernández, Arcelia Meléndez Ocampo y Jair Escamilla Valencia

Fuente: Revista Mexicana de Ortodoncia

Resumen: En el 2018 se determina la validez y sensibilidad del análisis radiográfico de Ricketts, el análisis cefalométrico de Penn y el análisis de modelos de Hayes con el CAC utilizados para diagnosticar discrepancias transversales en 100 tomografías computarizadas de haz cónico, 100 radiografías posteroanteriores y 100 modelos digitales pertenecientes a 50 pacientes con normoclusión y 50 pacientes con discrepancia transversal esquelética; obteniendo que la sensibilidad, la especificidad, el valor predictivo del test positivo y del test negativo, superaron el 85%. Concluyendo que el análisis de la PA de Ricketts posee más especificidad diagnóstica; mientras que, el análisis tomográfico de Penn y el análisis de modelos de CAC poseen más sensibilidad diagnóstica (17).

Análisis de enfoque: la investigación presenta al análisis de Penn como un estándar de oro en cuanto a evaluaciones tomográficas para la determinación de la presencia o no de deficiencia transversal.

Título: Diferencias en el ancho del arco maxilomandibular en centros de resistencia estimados: Comparación entre la oclusión normal y la maloclusión esquelética clase III.

Autor: Yun-Jin Koo, Sung-Hwan Choi, Byeong-Tak Keum, Hyung-Seog Yu, Chung-Ju Hwang, Birte Melsen, Kee-Joon Lee.

Fuente: Revista Coreana de Ortodoncia

Resumen: Koo Y. y cols. en el 2017 evalúa las diferencias transversales maxilares y mandibulares a nivel de los centros de resistencia y compara valores de la oclusión normal con la maloclusión clase III en 60 tomografías computarizadas de haz cónico, 30 con oclusión normal y 30 con maloclusión clase III esquelética, concluyendo que la diferencia entre el ancho maxilar y el ancho mandibular debe ser de $-0.39\text{mm} \pm 1.87\text{mm}$ (18).

Análisis de enfoque: la investigación proporciona una forma de establecer si el paciente presenta o no deficiencia transversal, ofrece como diferencia del ancho maxilar con el ancho mandibular un rango en el que se establece como valor mínimo de -2.26mm y como valor máximo de 1.48mm , valores menores estarían determinando la presencia de deficiencia transversal.

Título: Tomografía computarizada de haz cónico, análisis transversal. Parte II: Medidas de desempeño.

Autor: R. Matthew Miner, Salem Al Qabandi, Paul H. Rigali, and Leslie A. Will

Fuente: AJO-DO

Resumen: La segunda parte del trabajo de Miner M. y cols. en el 2015 compara la predictibilidad del análisis transversal CBCT con Jugale y el análisis de medición del ancho transpalatal (TWM) en 133 pacientes, 54 con mordida cruzada posterior y 79 sin mordida cruzada posterior, estableciendo que para la distancia transversal superior, al plano oclusal funcional como eje sagital, al plano coronal pasando por el surco vestibular del primer molar superior (1MS), al plano axial a la altura de las cúspides mesiopalatinas del 1MS, y en el corte coronal realiza la medición del punto “S palatal” derecho al izquierdo, que viene a ser la mitad de la distancia dada de la cresta alveolar bucal al ápice de la raíz mesiopalatina del 1MS, proyectada en la tabla externa de la cortical interna superior; después, para la distancia transversal inferior, el plano coronal pasa por la cúspide central vestibular del 1MI y en el corte coronal realiza la medición del punto “S lingual” derecho al izquierdo, que viene a ser la mitad de la distancia dada de la cresta alveolar lingual al ápice de la raíz mesial proyectada en la tabla externa de la cortical interna inferior, determinando la diferencia entre ambas mediciones de $1.22\text{mm} \pm 2.91\text{mm}$ como normalidad (20).

Análisis de enfoque: la investigación proporciona un valor promedio para la diferencia transversal maxilar y mandibular, proyectada desde las corticales externas de las tablas internas superiores e inferiores que determina la presencia o no de deficiencia transversal maxilar.

Título: La validez del análisis intermaxilar transversal por la cefalometría tradicional en comparación con la tomografía computarizada de haz cónico.

Autor: Gordon Cheung, Mithran Suresh Goonewardene, Syed Mohammed Shamsul Islam, Kevin Murray y Bernard Koong

Fuente: Australian Orthodontic Journal

Resumen: En el 2013 evaluaron la validez del uso del punto Jugale (J) y ANtegonion (Ag) como puntos de referencia para el análisis transversal intermaxilar en cefalometrías posteroanteriores y tomografías computarizadas de haz cónico en 28 cráneos, a los que se les realizó los estudios radiográficos y tomográficos en los que se localizaron los puntos en cuestión cada 7 semanas; demostrando ser métodos fiables ya que poseían un error de menos de 0,5mm entre las pruebas repetidas, pero las mediciones en CBCT demostraron tener mayor concordancia (ICC: 0.8621 – 0.964), además que el 18% fueron diagnosticados incorrectamente con discrepancia transversal según la radiografía posteroanterior en comparación con la CBCT que diagnostico incorrectamente el 8.7%, llegando a la conclusión que la CBCT es más confiable para evaluar la discrepancia transversal intermaxilar (23).

Análisis de enfoque: la investigación establece mayor confiabilidad en la evaluación tomográfica, por presentar menor rango de error y por obtener resultados con mayor concordancia.

Título: Tomografía computarizada de haz cónico, análisis transversal. Parte I: Normativa datos.

Autor: R. Matthew Miner, Salem Al Qabandi, Paul H. Rigali, and Leslie A. Will

Fuente: AJO-DO

Resumen: El objetivo de esta investigación fue establecer, en el 2012, un análisis transversal tomográfico en 241 tomografías computarizadas de haz cónico de pacientes con y sin mordida cruzada posterior, para lo que contrasta las mediciones dentales y esqueléticas de los pacientes con mordida cruzada posterior con los pacientes sin mordida cruzada posterior, determina inclinaciones ideales de molares; determinando que el grupo sin mordida cruzada posterior incluye a los pacientes con una relación transversal aparentemente normal, pero también a los pacientes con una notoria deficiencia transversal esquelética pero con la presencia de compensaciones dentales, concluyendo que existen pacientes sin mordida cruzada que pueden tener camuflada la discrepancias transversales y que justifican el tratamiento transversal (19).

Análisis de enfoque: La presente investigación proyecta la importancia de valorizar ciertas características que determinan la presencia de una maloclusión camuflada, como lo son las inclinaciones dentarias, mismas que pueden ofrecer a vista del operador la ausencia de la mordida cruzada, concluyendo que no necesariamente debe existir esta, para determinar la presencia de deficiencia transversal del maxilar.

Título: La dimensión transversal. Diagnóstico y relevancia de la oclusión funcional.

Autor: Ryan K. Tamburrino, Normand S. Boucher, Robert L. Vanarsdall, Antonino Secchi

Fuente: RWISO Journal

Resumen: En el 2010 el objetivo de esta investigación fue proponer que la evaluación en la dimensión transversal es tan importante como la dimensión sagital y vertical justificando que la presencia de una curva de Wilson exagerada y la deficiencia transversal maxilar juegan un papel importante en la discrepancia entre relación céntrica y oclusión céntrica para lo que describen diferentes métodos de análisis transversal como el análisis cefalométrico de Ricketts, el análisis del tercer elemento de Andrews y el análisis transversal de tomografía computarizada de haz cónico de la universidad de Pensylvania, con la finalidad de mostrar análisis en modelos, en radiografías y en tomografías computarizadas de haz cónico, permitiendo así al operador decidir la mejor opción (2).

Análisis de enfoque: La presente investigación proyecta la importancia de la evaluación del paciente a tratar en los tres planos del espacio, tanto en sentido sagital, coronal como transversal, sin restar importancia a ninguno de los ámbitos; proponiendo de esta manera, el análisis transversal como uno de los primeros que debe realizarse, brindando diferentes opciones a elegir, ya sea la evaluación mediante modelos de estudio, radiografías o incluso con tomografías computarizadas de haz cónico, evitando de esta forma la negativa por parte del operador a realizar el análisis en sentido transversal.

4. HIPÓTESIS

Dado que el análisis de Penn, el análisis de Miner y el análisis de Yonsei, buscan el diagnóstico transversal del paciente, es decir, determina de la presencia o no de deficiencia transversal.

Es probable que los tres análisis sean concordantes para el diagnóstico transversal del paciente.





CAPÍTULO II
PLANTEAMIENTO OPERACIONAL

1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN

1.1. Técnica

a. Especificación:

En el presente trabajo investigativo se realizaron los tres análisis tomográficos, análisis de Penn, análisis de Miner y el análisis de Yonsei para la determinación de la presencia o no de deficiencia transversal.

b. Descripción de la técnica

Diseño de la ficha de recolección de datos

Para un mejor almacenamiento de información fue diseñada la ficha de recolección de datos (Anexo 1) en la que se recolectaron los datos obtenidos de cada evaluación tomográfica; dicha ficha de recolección de datos fue evaluada para su validación (Anexo 2); además, se almaceno en el programa Power Point, las fotografías de los cortes tomográficos de cada análisis realizado a cada tomografía computarizadas de haz cónico; seguidamente una vez realizada la recolección de datos se elaboró en el programa Excel una matriz de datos (Anexo 3): nombre, género y tanto el tamaño maxilar como mandibular según cada análisis para determinar la presencia o no de deficiencia transversal

Selección de participantes, descripción del ambiente de trabajo

La población fue obtenida al azar de entre las tomografías computarizadas de haz cónico de los pacientes de Qualitas Consultorio Odontológico EIRL., en las cuales se realizó la evaluación tomográfica utilizando las dos fichas de recolección de datos;

además se utilizó una laptop con los programas ya mencionados y el programa IBM SPSS Statistics 23, para la realización de las pruebas estadísticas requeridas.

Calibración intra-examinador

Se realizó primero una capacitación sobre los diferentes análisis tomográficos para la determinación de deficiencia transversal, luego se realizó 5 veces los diferentes análisis tomográficos para la determinación de deficiencia transversal cada 7 días, evaluaciones que se contrastaron hasta lograr conseguir una mayor similitud y/o igualdad en los resultados de observación; para ello, se evaluó el 30% del porcentaje de la muestra que presentaron investigaciones previas, lo que resultó con un promedio de 15 tomografías computarizadas de haz cónico inclusivas, en estas evaluaciones se determinó la presencia o no de deficiencia transversal mediante el análisis de Penn, el análisis de Miner y el análisis de Yonsei; de esta manera, mediante un análisis de concordancia de observación, se buscó un índice de concordancia casi perfecto (valor comprendido entre 0,81 y 1,00), lo que quiere decir que la aplicación de los análisis ya establecidos reproduzca los mismos valores en diferentes tiempos; es decir, que concuerden los diagnósticos, para lo cual se utilizó la valoración del Índice KAPPA de Landis y Koch, que otorga la fiabilidad del procedimiento disminuyendo el sesgo intra observador e incrementa la concordancia; por lo que se realizó la valoración del Índice de Kappa de los cinco días de evaluación para en análisis de Penn (Anexo 4), para el análisis de Miner (Anexo 5) y para el análisis de Yonsei (Anexo 6).

Evaluación tomográfica

Se realizó en cada una de las tomografías computarizadas de haz cónico cada uno de los análisis como lo fueron el análisis de Penn, el análisis de Miner y el análisis de Yonsei, los mismos que fueron descritos anteriormente, para la determinación de la presencia o no de deficiencia transversal.

Completar las fichas de recolección de datos

Cada corte tomográfico realizado en las tomografías, de cada uno de los análisis, fue guardado como imagen en el programa Power Point, dicha imagen sirve como evidencia de la realización de cada análisis tomográfico; con los resultados tomográficos obtenidos del análisis de Penn, del análisis de Miner y del análisis de Yonsei se completó los datos en la matriz de recolección de datos y se otorgaron para un mejor manejo estadístico valores de “0” a la ausencia de discrepancia transversal y de “1” a la presencia de discrepancia transversal.

Análisis estadístico

Se realizó la evaluación de concordancia entre los tres análisis tomográficos mediante el análisis de Kappa con estadísticos descriptivos en tablas cruzadas, en el programa estadístico IBM SPSS statistics 23. Entre el análisis de Penn y el análisis de Miner (Anexo 7), entre el análisis de Penn y el análisis de Yonsei (Anexo 8) y Entre el análisis de Penn y el análisis de Yonsei (Anexo 9).

1.2. Instrumentos

Se utilizaron los siguientes instrumentos: computadora, tomografías computarizadas de haz cónico de los pacientes de Qualitas, consultorio Odontológico EIRL. e impresora.

1.3. Materiales

Se utilizaron los siguientes materiales: papel y materiales de escritorio.

2. CAMPO DE VERIFICACIÓN

2.1. Ubicación espacial

La investigación se realizó en el ámbito específico de Qualitas Consultorio Odontológico EIRL. En el distrito de José Luis Bustamante y Rivero.

2.2. Ubicación temporal

La investigación se realizó desde el mes de noviembre del 2022 a mayo del 2023.

2.3. Unidades de estudio

Universo de pacientes atendidos en la consulta privada del consultorio Qualitas Consultorio Odontológico EIRL.

a. Criterios de inclusión:

- ✚ Tomografías computarizadas de haz cónico, FOV 20 x 20

b. Criterios de exclusión:

- ✚ Tomografías computarizadas de haz cónico de pacientes sindrómicos
- ✚ Tomografías computarizadas de haz cónico con ausencia de primer molar superior derecho
- ✚ Tomografías computarizadas de haz cónico con ausencia de primer molar inferior derecho
- ✚ Tomografías computarizadas de haz cónico de pacientes que recibieron tratamiento de ortodoncia.
- ✚ Tomografías computarizadas de haz cónico de pacientes en tratamiento de ortodoncia

c. Población:

- ✚ Tomografías computarizadas de haz cónico de pacientes atendidos en la consulta particular, en Qualitas, Consultorio Odontológico EIRL.

3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

3.1. Organización

3.1.1. Coordinación

- ✚ Se seleccionó 45 tomografías computarizadas de haz cónico de pacientes de la consulta odontológica privada, los cuales fueron seleccionados al azar, verificando que cada una de ellas cumpla con los criterios de inclusión

3.2. Recursos

3.2.1. Recursos humanos:

- ✚ Investigadora: Sara Belen Rodríguez Alayza
- ✚ Asesor: De Los Ríos Fernández Enrique Manuel

3.2.2. Recursos institucionales:

- ✚ Qualitas Consultorio Odontológico EIRL.

3.2.3. Recursos financieros:

- ✚ Financiado por la investigadora.

3.2.4. Prueba piloto:

- ✚ La prueba piloto se realizó con el 30 % de la muestra total, este porcentaje considerado como inclusivo; es decir que pasó a formar parte de los resultados de la investigación.

3.2.5. Consideraciones Éticas:

- ✚ La supervisión y control de la presente investigación está a cargo de la investigadora y se han tomado las consideraciones éticas necesarias ya que se busca evaluar la eficacia de diferentes análisis tomográficos sin causar ningún perjuicio al paciente, además se mantendrá en salvaguarda la identidad de cada uno de ellos, para cumplir con los criterios éticos teniendo en cuenta los cuatro principios planteados por Beauchamp y Childress, el respeto a la autonomía, no maleficencia, la beneficencia y la justicia.

4. ESTRATEGIAS PARA MANEJAR RESULTADOS

4.1. Plan de procesamiento de datos

a. Tipo de procesamiento:

- ✚ La investigación fue realizada de manera computarizada con el programa Excel, el paquete estadístico SPSS versión 23

b. Plan de operaciones:

- ✚ Clasificación: Se realizó la clasificación de los datos en una matriz de registro y control.
- ✚ Codificación: Se realizó la codificación de la variable e indicadores de acuerdo al paquete estadístico SPSS.
- ✚ Tabulación: Se elaboró tablas de doble entrada.
- ✚ Graficación: Se elaboró gráficas acordes a las tablas, por la naturaleza de la variable se confeccionó gráficas en barra.

4.2. Plan de análisis de datos

- ✚ Por la naturaleza de la investigación se realizó un análisis cualitativo de la base de datos en el paquete estadístico SPSS versión 23, mediante una estadística descriptiva e inferencial, el análisis de concordancia de Kappa.

4.3. Cronograma de actividades

Actividades	2022		2023				
	Noviembre	Diciembre	Enero	Febrero	Marzo	Abril	Mayo
Elaboración del proyecto	X						
Presentación del proyecto	X						
Comité de ética		X					
Prueba piloto			X	X			
Aplicación del proyecto					X	X	
Estadística						X	
Elaboración de borrador						X	X
Correcciones y sustentación							X



TABLA N°1

**DETERMINACIÓN DEL DIAGNÓSTICO TRANSVERSAL OBTENIDO
SEGÚN EL ANÁLISIS DE PENN**

DIAGNÓSTICO TRANSVERSAL OBTENIDO SEGÚN EL ANÁLISIS DE PENN				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	AUSENCIA DE DEFICIENCIA TRANSVERSAL	22	48,9 %	48,9 %
	PRESENCIA DE DEFICIENCIA TRANSVERSAL	23	51,1 %	100,0 %
	Total	45	100,0 %	100,0 %

Fuente: Matriz de registro y control. (EP)

El diagnóstico obtenido según el análisis de Penn fue 22 casos (48.90 %) para ausencia de deficiencia transversal y 23 casos (51.10 %) para presencia de deficiencia transversal, de un total de 45 casos (100.00 %) estudiados.

GRÁFICO N°1

DETERMINACIÓN DEL DIAGNÓSTICO TRANSVERSAL OBTENIDO

SEGÚN EL ANÁLISIS DE PENN

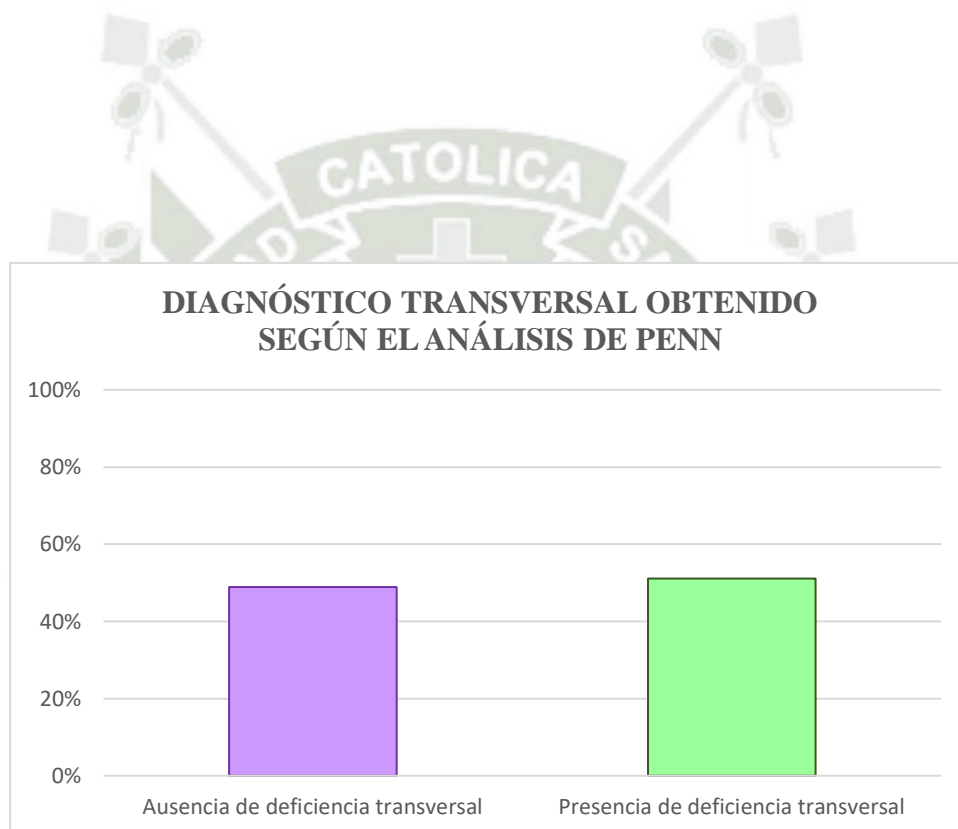


TABLA N° 2

**DETERMINACIÓN DEL DIAGNÓSTICO TRANSVERSAL OBTENIDO
SEGÚN EL ANÁLISIS DE MINER**

DIAGNÓSTICO TRANSVERSAL OBTENIDO SEGÚN EL ANÁLISIS DE MINER				
	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	AUSENCIA DE DEFICIENCIA TRANSVERSAL	34	75,6 %	75,6 %
	PRESENCIA DE DEFICIENCIA TRANSVERSAL	11	24,4 %	100,0 %
	Total	45	100,0 %	100,0 %

Fuente: Matriz de registro y control. (EP)

El diagnóstico obtenido según el análisis de Miner fue 34 casos (75.60 %) para ausencia de deficiencia transversal y 11 casos (24.40 %) para presencia de deficiencia transversal, de un total de 45 casos (100.00 %) estudiados.

GRÁFICO N° 2

DETERMINACIÓN DEL DIAGNÓSTICO TRANSVERSAL OBTENIDO SEGÚN EL ANÁLISIS DE MINER

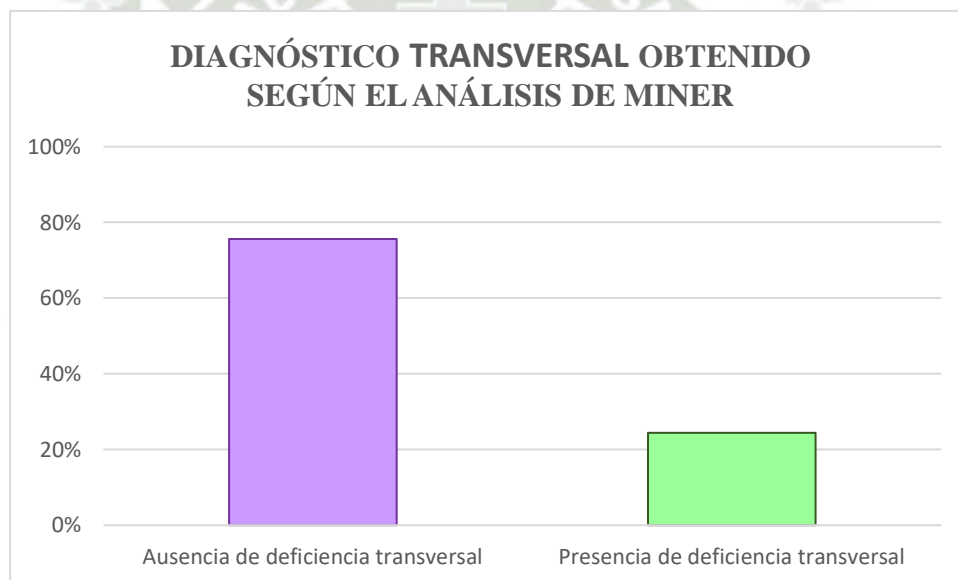


TABLA N° 3

**DETERMINACIÓN DEL DIAGNÓSTICO TRANSVERSAL OBTENIDO
SEGÚN EL ANÁLISIS DE YONSEI**

DIAGNÓSTICO TRANSVERSAL OBTENIDO SEGÚN EL ANÁLISIS DE YONSEI				
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje
			válido	acumulado
Válido	AUSENCIA DE DEFICIENCIA TRANSVERSAL	32	71,1 %	71,1 %
	PRESENCIA DE DEFICIENCIA TRANSVERSAL	13	28,9 %	100,0 %
	Total	45	100,0 %	100,0 %

Fuente: Matriz de registro y control. (EP)

El diagnóstico obtenido según el análisis de Yonsei fue 32 casos (71.10 %) para ausencia de deficiencia transversal y 13 casos (28.90 %) para presencia de deficiencia transversal, de un total de 45 casos (100.00 %) estudiados.

GRÁFICO N° 3

DETERMINACIÓN DEL DIAGNÓSTICO TRANSVERSAL OBTENIDO

SEGÚN EL ANÁLISIS DE YONSEI

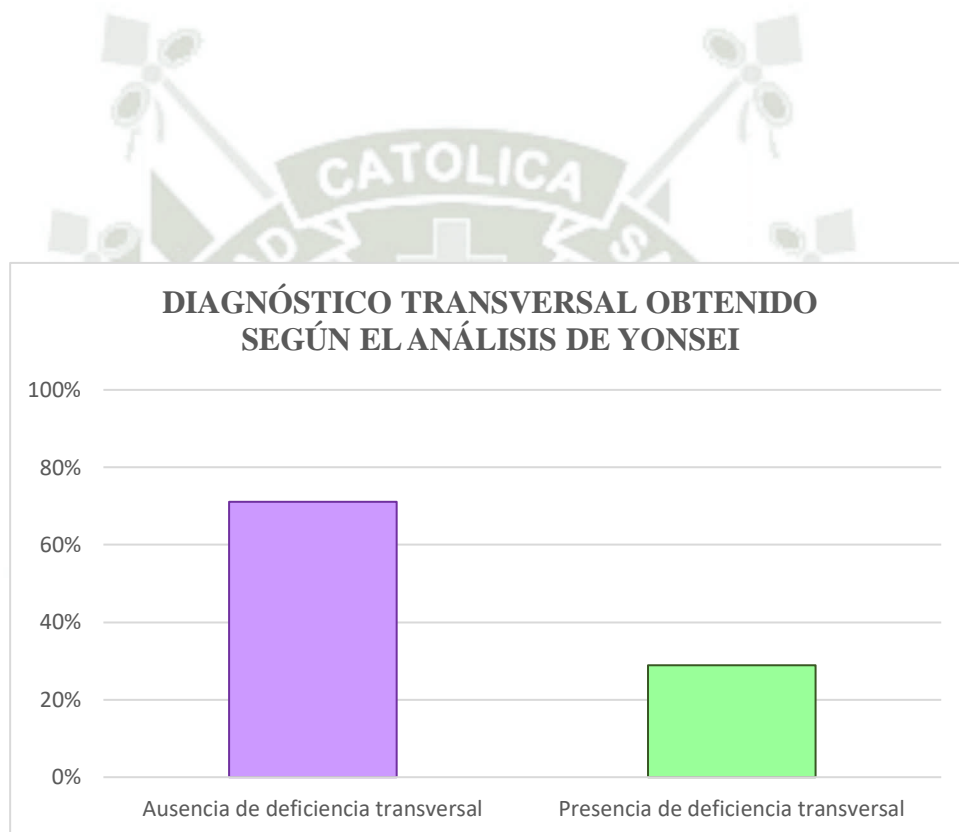


TABLA N° 4

**CONCORDANCIA ENTRE EL DIAGNÓSTICO TRANSVERSAL OBTENIDO CON
EL ANÁLISIS DE PENN Y EL ANÁLISIS DE MINER**

		ANÁLISIS DE MINER				TOTAL	
		Ausencia		Presencia		n	%
		n	%	n	%		
ANÁLISIS DE PENN	Ausencia	18	40.00 %	4	8.89 %	22	48.89 %
	Presencia	16	35.56 %	7	15.56 %	23	51.11 %
TOTAL		34	75.56 %	11	24.44 %	45	100.00 %

K = 0.121

Fuente: Matriz de registro y control. (EP)

La concordancia entre el análisis de Penn y el análisis de Miner fue para ausencia de deficiencia transversal 18 casos (40.00 %) y para presencia de deficiencia transversal 7 casos (15.56 %) de un total de 45 casos (100.00 %) estudiados.

El valor de Kappa (K = 0.121) indica una concordancia ínfima entre el análisis de Penn y el análisis de Miner.

GRÁFICO N° 4

CONCORDANCIA ENTRE EL DIAGNÓSTICO TRASVERSAL OBTENIDO CON EL ANÁLISIS DE PENN Y EL AÁLISIS DE MINER

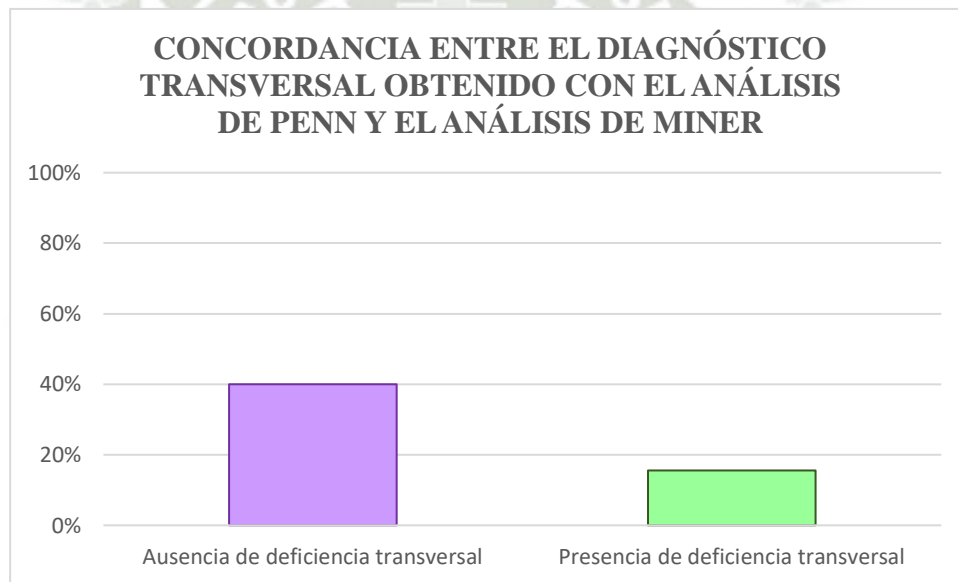


TABLA N° 5

**CONCORDANCIA ENTRE EL DIAGNÓSTICO TRANSVERSAL OBTENIDO
CON EL ANÁLISIS DE PENN Y EL ANÁLISIS DE YONSEI**

		ANÁLISIS DE YONSEI				TOTAL	
		Ausencia		Presencia		n	%
		n	%	n	%		
ANÁLISIS DE PENN	Ausencia	19	42.22 %	3	6.67 %	22	48.89 %
	Presencia	13	28.89 %	10	22.22 %	23	51.11 %
TOTAL		32	71.11 %	13	28.89 %	45	100.00 %

K = 0.295

Fuente: Matriz de registro y control. (EP)

La concordancia entre el análisis de Penn y el análisis de Yonsei fue para ausencia de deficiencia transversal 19 casos (42.22 %) y para presencia de deficiencia transversal 10 casos (22.22 %) de un total de 45 casos (100.00 %) estudiados.

El valor de Kappa (K = 0.295) indica una concordancia escasa entre el análisis de Penn y el análisis de Yonsei.

GRÁFICO N° 5

**CONCORDANCIA ENTRE EL DIAGNÓSTICO TRANSVERSAL OBTENIDO
CON EL ANÁLISIS DE PENN Y EL AÁLISIS DE YONSEI**

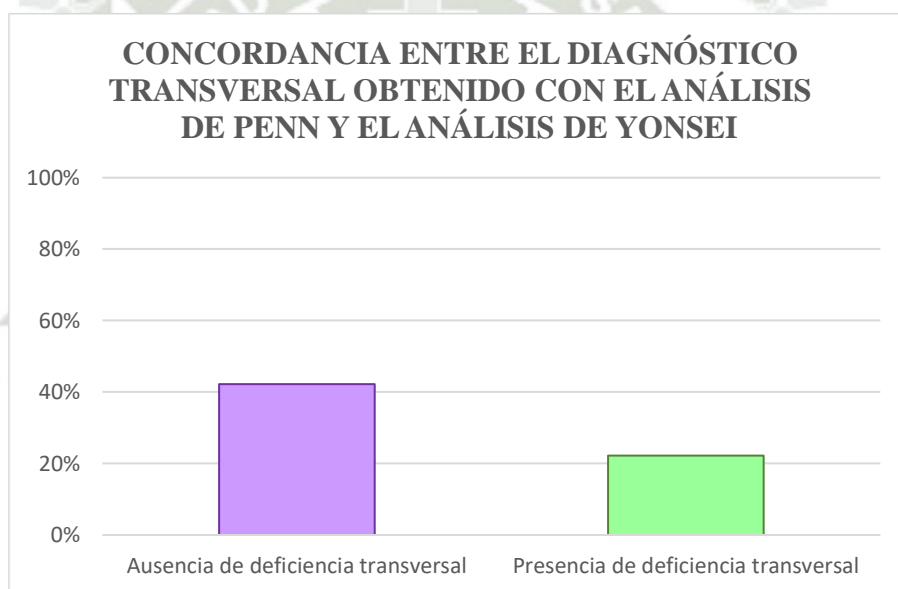


TABLA N° 6

**CONCORDANCIA ENTRE EL DIAGNÓSTICO TRANSVERSAL OBTENIDO
CON EL ANÁLISIS DE MINER Y EL ANÁLISIS DE YONSEI**

		ANÁLISIS DE YONSEI				TOTAL	
		Ausencia		Presencia		n	%
		n	%	n	%		
ANÁLISIS DE MINER	Ausencia	27	60.00 %	7	15.56 %	22	75.56 %
	Presencia	5	11.11 %	5	13.33 %	23	24.44 %
TOTAL		32	71.11 %	13	28.89 %	45	100.00 %

K = 0.320

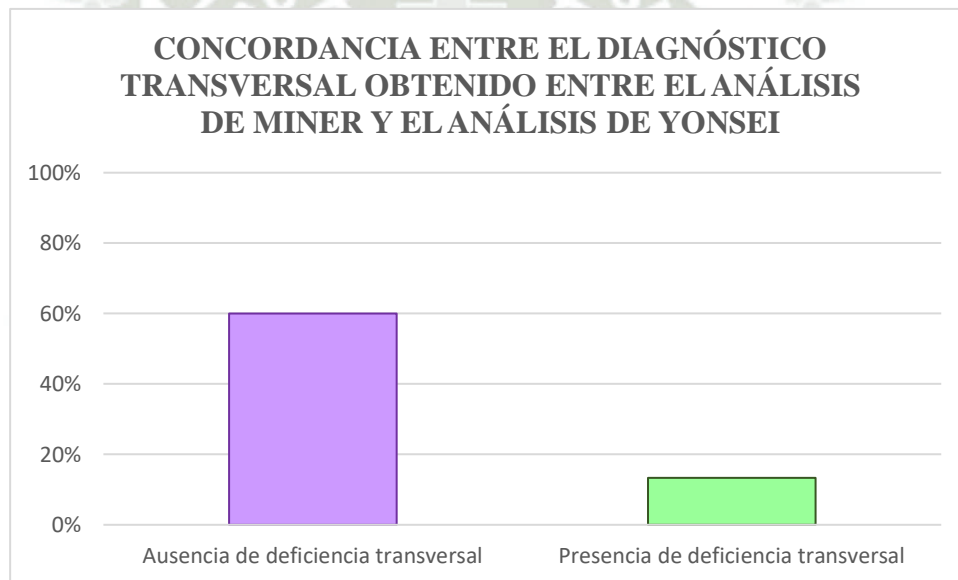
Fuente: Matriz de registro y control. (EP)

La concordancia entre el análisis de Penn y el análisis de Miner fue para ausencia de deficiencia transversal 27 casos (60.00 %) y para presencia de deficiencia transversal 5 casos (13.33 %) de un total de 45 casos (100.00 %) estudiados.

El valor de Kappa (K = 0.320) indica una concordancia escasa entre el análisis de Miner y el análisis de Yonseí.

GRÁFICO N° 6

**CONCORDANCIA ENTRE EL DIAGNÓSTICO TRANSVERSAL OBTENIDO
CON EL ANÁLISIS DE MINER Y EL AÁLISIS DE YONSEI**



DISCUSIÓN

La deficiencia transversal era considerada muchas veces en la evaluación ortodóncica de un adulto como una dificultad para ser tratada y corregida ambulatoriamente; mas, hoy en día, se permite la realización de procedimientos fuera de quirófano; es decir, que se evita la realización de procedimientos quirúrgicos, procesos a los cuales no muchos pacientes aceptaban ser sometidos; y es que gracias a los avances científicos se permite la corrección de la deficiencia transversal sin tener como impedimento el estadio de maduración sutural orientada muchas veces por la edad del paciente; razón por la cual, ahora los pacientes aceptan el tratamiento, por ende, la corrección transversal antes de la realización de una compensación dentaria u ortodoncia compensatoria como se solía realizar cuando el paciente ya estaba “maduro”.

Ryan K. Tamburrino y colaboradores, en su estudio “La dimensión transversal. Diagnóstico y relevancia de la oclusión funcional.” propusieron a la evaluación transversal en el mismo nivel de importancia que los otros planos del espacio, ofreciendo diferentes alternativas para evaluar al paciente ya sea mediante modelos de estudio, radiografías frontales o mediante tomografías computarizadas de haz cónico, dando la oportunidad al ortodoncista de elegir la mejor opción, así mismo, muestra en la opción tomográfica al análisis de Penn como la mejor propuesta de análisis tomográfico (2).

Además, Guerra A. y colaboradores en su estudio “Sensibilidad y especificidad de un análisis radiográfico, tomográfico y de modelos digitales en la determinación de discrepancias transversales” considera al análisis de Penn como el estándar de oro para la determinación de discrepancias transversales en tomografías, mas no la contrasta con algún otro análisis tomográfico para la determinación de discrepancia transversal, por lo que la presente investigación se hace uso de dicho análisis por ser considerado el

más reproducible, y lo somete a una evaluación de concordancia con otros análisis tomográficos (17).

Matthew Miner y colaboradores en su estudio proponen el análisis transversal computarizado el cual fue realizado en 133 pacientes, qué a diferencia del análisis de Penn, el análisis de Miner da ubicaciones específicas para los planos tomográficos, ubica al plano oclusal en el eje sagital, al surco vestibular del primer molar superior en el eje coronal y a la cúspide mesiopalatina del primer molar superior en el plano axial, a fin de ubicar puntos específicos denominados por el cómo “S palatal” y “S lingual” que corresponden a puntos específicos de las corticales externas de las tablas internas, por lo que la medición realizada son distancias ósea internas, que comparadas con las medidas establecidas por el análisis de Penn vienen a ser medidas óseas externas (20). Por otro lado, Cheung Gordon y colaboradores en su estudio “La validez del análisis intermaxilar transversal por la cefalometría tradicional en comparación con la tomografía computarizada de haz cónico” evalúa la validez del uso del punto jugal (J) en 28 tomografías computarizadas de haz cónico y radiografías PA de cráneos concluyendo mayor concordancia de ubicación en la tomografía computarizadas de haz cónico; además del 18%, un porcentaje considerable diagnosticado erróneamente según la radiografía PA; por lo que en el presente estudio se calibra a la investigadora para la ubicación del punto jugal logrando obtener una concordancia alta en su ubicación (23). Yun-Jin Koo y colaboradores por su parte establecen en su estudio “Diferencias en el ancho del arco maxilomandibular en centros de resistencia estimados: Comparación entre la oclusión normal y la maloclusión esquelética clase III” el análisis de Yonse en el que mediante la evaluación de 60 tomografías computarizadas de haz cónico determinan que la diferencia entre el ancho maxilar y el ancho mandibular debe ser de $-0.39 \pm 1.87\text{mm}$, dicha medición es establecida de furca derecha a furca izquierda de

los primeros molares superiores e inferiores, aportando a la comparación de la presente investigación ya no una medida ósea externa ni interna sino una medida media en relación a la ubicación de los primeros molares que viene a ser considerado como el centro de resistencia (18).

Es así que en la presente investigación se evalúa a las tomografías computarizadas de haz cónico mediante el análisis de Penn, el análisis de Miner y el análisis de Yonsei, encontrando que para el diagnóstico de la presencia o no de deficiencia transversal, existe una nula concordancia o una concordancia muy leve entre los tres análisis tomográficos, el análisis de Penn, el análisis de Miner y el análisis de Yonsei; existiendo la posibilidad de no tener un verdadero estándar para la evaluación tomográfica transversal del paciente, pudiendo llevar al diagnóstico equivocado que conllevaría a la disyunción errónea culminando en un Brodie originado como iatrogenia y por ende no se podría brindar estabilidad oclusal al paciente.

Existe, también la posibilidad de que esqueléticamente el paciente se presente dentro de las variables ya establecidas como normalidad, pero con problemas de vía aérea para lo que actualmente se opta por un tratamiento de disyunción maxilar con la intención de proporcionar mayor capacidad respiratoria para el paciente.

CONCLUSIONES

PRIMERA

El análisis de Penn diagnostica con deficiencia transversal al 51.1% de la muestra, mientras que el 48.9% no presenta deficiencia transversal.

SEGUNDA

El análisis de Miner diagnostica con deficiencia transversal al 24.4% de la muestra, mientras que el 75.6% no presenta deficiencia transversal.

TERCERA

El análisis de Yonsei diagnostica con deficiencia transversal al 28.9% de la muestra, mientras que el 71.1% no presenta deficiencia transversal.

CUARTA

No existe concordancia para el diagnóstico de deficiencia transversal entre los análisis de Penn y el análisis de Miner, presentan un valor de Kappa de 0.121.

QUINTA

No existe concordancia para el diagnóstico de deficiencia transversal entre los análisis de Penn y el análisis de Yonsei, presentan un valor de Kappa de 0.295.

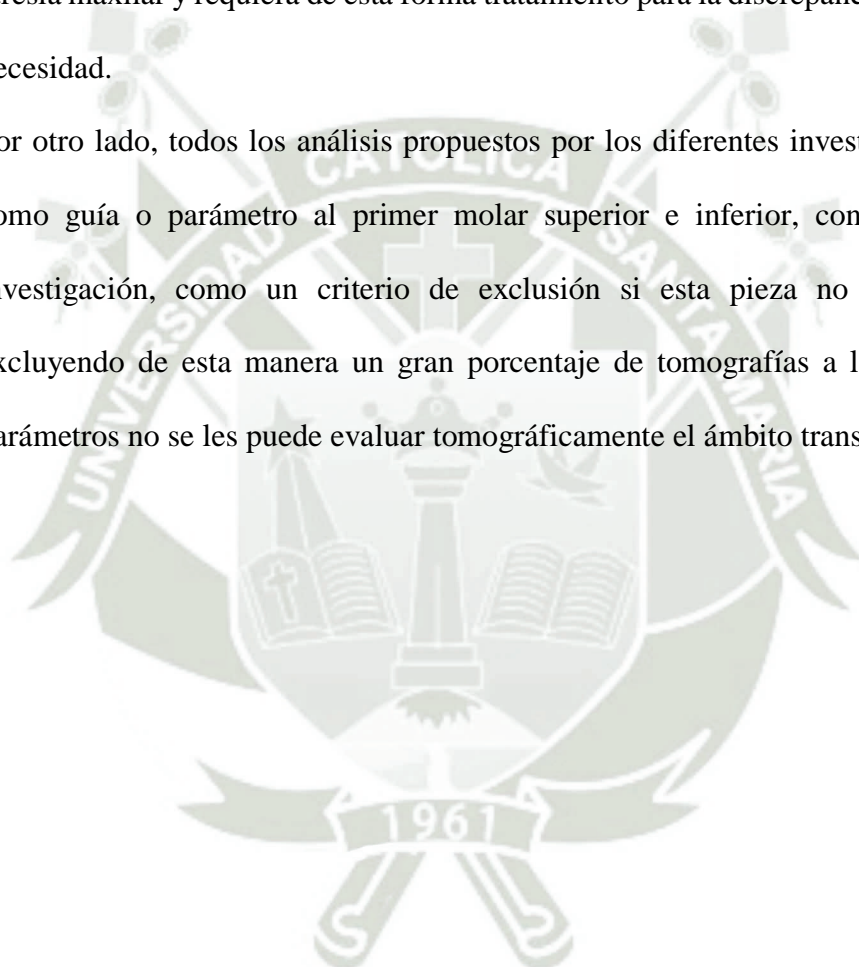
SEXTA

No existe concordancia para el diagnóstico de deficiencia transversal entre los análisis de Miner y el análisis de Yonsei, presentan un valor de Kappa de 0.320.

SEPTIMA

No existe un estándar en el cual basarse para la correcta evaluación transversal del paciente, existen áreas que nos indicaran la necesidad de tratamiento que otras áreas no, por lo que existe la posibilidad de que tomográficamente el paciente presente características dentro de los parámetros de normalidad, pero que clínicamente presente atresia maxilar y requiera de esta forma tratamiento para la discrepancia transversal por necesidad.

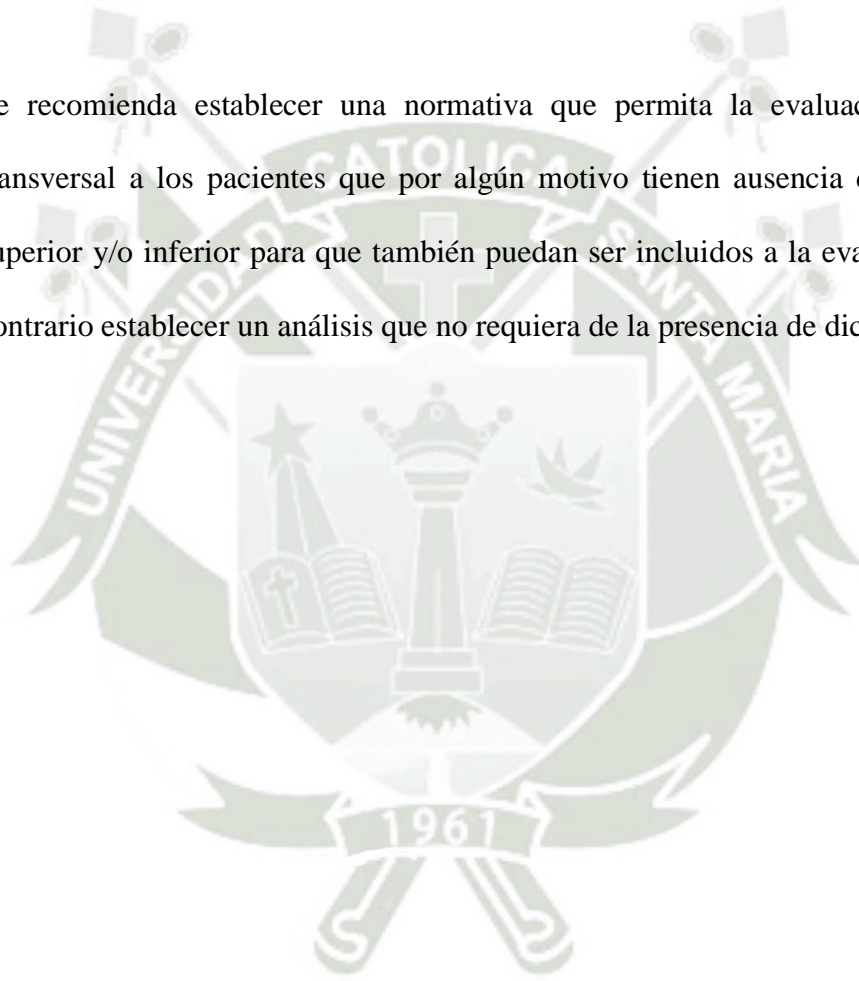
Por otro lado, todos los análisis propuestos por los diferentes investigadores utilizan como guía o parámetro al primer molar superior e inferior, considerado en esta investigación, como un criterio de exclusión si esta pieza no estaba presente, excluyendo de esta manera un gran porcentaje de tomografías a las que bajo esos parámetros no se les puede evaluar tomográficamente el ámbito transversal.



RECOMENDACIONES

Se recomienda al profesional especialista una evaluación completa del paciente, en todos los planos del espacio, dicha evaluación debe ser realizada con el tiempo necesario para evitar errores al momento de diagnosticar.

Se recomienda establecer una normativa que permita la evaluación tomográfica transversal a los pacientes que por algún motivo tienen ausencia del primer molar superior y/o inferior para que también puedan ser incluidos a la evaluación; o por el contrario establecer un análisis que no requiera de la presencia de dicha pieza dental.



REFERENCIAS

1. Ayala Arias MA. Evaluación tomográfica de la deficiencia transversal del maxilar. 2020.
2. Tamburrino RK, Boucher NS, Vanarsdall RL, Secchi A. The transverse dimension: diagnosis and relevance to functional occlusion. *RWISO J.* 2010;2(1):13-22.
3. Sawchuk D, Currie K, Vich ML, Palomo JM, Flores-Mir C. Diagnostic methods for assessing maxillary skeletal and dental transverse deficiencies: A systematic review. *The korean journal of orthodontics.* 2016;46(5):331-42.
4. Hwang S, Song J, Lee J, Choi YJ, Chung CJ, Kim KH. Three-dimensional evaluation of dentofacial transverse widths in adults with different sagittal facial patterns. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics.* 2018;154(3):365-74.
5. Hayes J. "A clinical approach to identify transverse discrepancies" March 2003, presentation to the Pennsylvania Association of Orthodontists, Philadelphia2003.
6. Machado AW. Os 10 mandamentos da estética do sorriso. *Dental Press J Orthod.* 2014;19(4):136-57.
7. Lalangui J, Juca C, Molina A, Lasso G, Yunga Y, Barzallo V. Métodos diagnósticos para estudio de anomalías dentomaxilares en sentido transversal. Revisión bibliográfica. *Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría.* 2020;68:1-8.

8. Feștilă D, Enache AM, Nagy EB, Hedeșiu M, Ghergie M. Testing the Accuracy of Pont's Index in Diagnosing Maxillary Transverse Discrepancy as Compared to the University of Pennsylvania CBCT Analysis. *Dentistry journal*. 2022;10(2).
9. Alexandre C. Análise morfológica tridimensional do sorriso–segunda parte. *Rev Clin Ortod Dental Press*. 2012;11(5):8-16.
10. Izard G. New method for the determination of the normal arch by the function of the face. *International Journal of Orthodontia, Oral Surgery and Radiography*. 1927;13(7):582-95.
11. Rodríguez SG, Cantero LAS, González LR, Díaz CC. Precisión de los índices de Mayoral y Pont para diagnosticar el ancho del arco dental. *Medimay*. 2021;28(2):248-58.
12. Maria C, Silva A, Busanello-Stella A, Bolzan G, Berwig L. Evaluation of hard palate depth: Correlation between quantitative and qualitative method. *Revista CEFAC*. 2013;15:1292-9.
13. Worms FW, Speidel TM, Isaacson RJ, Meskin LH. Pont's Index and Dental Arch Form. *The Journal of the American Dental Association*. 1972;85(4):876-81.
14. McDougall PD, McNamara JA, Jr., Dierkes JM. Arch width development in Class II patients treated with the Fränkel appliance. *American journal of orthodontics*. 1982;82(1):10-22.
15. Andrews WA. Scientific treatment goals for oral and facial harmony. *AAO Lecture*. 2013.

16. Barzallo V. Propuesta para el análisis del diámetro transversal: método Barzallo An-Bar. *Odontología Activa Revista Científica*. 2021;6(1):31-6.
17. González AG, López AF, Fernández ST, Ocampo AM, Valencia JE. Sensibilidad y especificidad de un análisis radiográfico, tomográfico y de modelos digitales en la determinación de discrepancias transversales. *Revista Mexicana de Ortodoncia*. 2018;6(1):28-34.
18. Koo YJ, Choi SH, Keum BT, Yu HS, Hwang CJ, Melsen B, et al. Maxillomandibular arch width differences at estimated centers of resistance: Comparison between normal occlusion and skeletal Class III malocclusion. *Korean journal of orthodontics*. 2017;47(3):167-75.
19. Miner RM, Al Qabandi S, Rigali PH, Will LA. Cone-beam computed tomography transverse analysis. Part I: Normative data. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics*. 2012;142(3):300-7.
20. Miner RM, Al Qabandi S, Rigali PH, Will LA. Cone-beam computed tomography transverse analyses. Part 2: Measures of performance. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics* : official publication of the American Association of Orthodontists, its constituent societies, and the American Board of Orthodontics. 2015;148(2):253-63.
21. Zhang C-x, Tan X-m, Wu W, Liu H, Liu Y, Qu X-r, et al. Reliability of 2 methods in maxillary transverse deficiency diagnosis. *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*. 2021;159(6):758-65.

22. Lee KJ, Jeon HH, Boucher N, Chung CH. Transverse Analysis of Maxilla and Mandible in Adults with Normal Occlusion: A Cone Beam Computed Tomography Study. *Journal of imaging*. 2022;8(4).
23. Cheung G, Goonewardene MS, Islam SM, Murray K, Koong B. The validity of transverse intermaxillary analysis by traditional PA cephalometry compared with cone-beam computed tomography. *Australian orthodontic journal*. 2013;29(1):86-95.





ANEXO 1

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS
UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA

“DIAGNÓSTICO TRANSVERSAL MEDIANTE EL ANÁLISIS DE PENN, EL
ANÁLISIS DE MINER Y EL ANÁLISIS DE YONSEI, EN TOMOGRAFÍAS DE
PACIENTES DE 15 A 35 AÑOS, AREQUIPA 2022”

TOMOGRAFÍA N°: _____

NOMBRE DEL PACIENTE: _____

EVALUACION TOMOGRÁFICA: _____

1. ANÁLISIS DE PENN

✚ Medida maxilar: _____

✚ Medida mandibular: _____

Presencia de DT	<input type="checkbox"/>
Ausencia de DT	<input type="checkbox"/>

2. ANÁLISIS DE MINER

✚ Medida maxilar: _____

✚ Medida mandibular: _____

Presencia de DT	<input type="checkbox"/>
Ausencia de DT	<input type="checkbox"/>

3. ANÁLISIS DE YONSEI

✚ Medida maxilar: _____

✚ Medida mandibular: _____

Presencia de DT	<input type="checkbox"/>
Ausencia de DT	<input type="checkbox"/>

ANEXO 2

VALIDACIÓN DE FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

1. Apellidos y nombres del informante: Iglesias Lino, Ana Julia
2. Cargo e institución donde labora: Especialista en Radiología oral y maxilofacial.
3. Nombre del instrumento motivo de la evaluación: "DIAGNÓSTICO TRANSVERSAL MEDIANTE EL ANÁLISIS DE PENN, EL ANÁLISIS DE MINER Y EL ANÁLISIS DE YONSEI, EN TOMOGRAFÍAS DE PACIENTES DE 15 A 35 AÑOS, AREQUIPA 2022"
4. Autor del instrumento: Rodríguez Alayza, Sara Belen

II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	CALIFICACIÓN				
		Deficiente 01 - 20 %	Regular 21 - 40%	Buena 41 - 60%	Muy buena 61 - 80%	Excelente 81 - 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado y comprensible.					✓
2. OBJETIVIDAD	Permite medir hechos observables.					✓
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					✓
4. ORGANIZACIÓN	Presentación ordenada.					✓
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos de las variables.					✓
6. PERTINENCIA	Permitirá conseguir datos de acuerdo a los datos planteados.					✓
7. CONSISTENCIA	Permite conseguir datos basados en teorías o modelos teóricos.					✓
8. ANÁLISIS	Descorripse adecuadamente las variables / indicadores y medidas.					✓
9. ESTRATEGIA	Los datos por conseguir responden los objetivos de investigación.					✓
10. APLICACIÓN	Existencia de condiciones para aplicarse.					✓

III. CLASIFICACIÓN GLOBAL

APROBADO	DESAPROBADO	OBSERVADO
✓		

Lugar y fecha:

Arequipa, Perú
09/01/2023

Firma del experto informante:

DNI: 41082230

Teléfono: 958329132

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

1. Apellidos y nombres del informante: Gómez Miranda Christian
2. Cargo e institución donde labora: Docente de la facultad de odontología. Especialista en Ortodoncia.
3. Nombre del instrumento motivo de la evaluación: "DIAGNÓSTICO TRANSVERSAL MEDIANTE EL ANÁLISIS DE PENN, EL ANÁLISIS DE MINER Y EL ANÁLISIS DE YONSEI, EN TOMOGRAFÍAS DE PACIENTES DE 15 A 35 AÑOS, AREQUIPA 2022"
4. Autor del instrumento: Rodríguez Alayza, Sara Belen

II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	CALIFICACIÓN				
		Deficiente 01 - 20 %	Regular 21 - 40%	Buena 41 - 60%	Muy buena 61 - 80%	Excelente 81 - 100%
1. CLARIDAD	Esta formulado con lenguaje apropiado y comprensible.					✓
2. OBJETIVIDAD	Permite medir hechos observables.					✓
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					✓
4. ORGANIZACIÓN	Presentación ordenada.					✓
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos de las variables.					✓
6. PERTINENCIA	Permitirá conseguir datos de acuerdo a los datos planteados.					✓
7. CONSISTENCIA	Permite conseguir datos basados en teorías o medidas similares.					✓
8. ANÁLISIS	Descompone adecuadamente las variables / indicadores y medidas.					✓
9. ESTRATEGIA	Los datos por conseguir responden los objetivos de investigación.					✓
10. APLICACIÓN	Existencia de condiciones para aplicarse.					✓

III. CLASIFICACIÓN GLOBAL

APROBADO	DESAPROBADO	OBSERVADO
✓		

Lugar y fecha:

Arequipa, Perú
09 - 01 - 2023


Firma del experto informante:
DNI: 40376486
Teléfono: 953767778

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

1. Apellidos y nombres del informante: Centeno San Román Gilberto
2. Cargo e institución donde labora: Docente de la facultad de odontología. Especialista en Ortodoncia.
3. Nombre del instrumento motivo de la evaluación: "DIAGNÓSTICO TRANSVERSAL MEDIANTE EL ANÁLISIS DE PENN, EL ANÁLISIS DE MINER Y EL ANÁLISIS DE YONSEI, EN TOMOGRAFÍAS DE PACIENTES DE 15 A 35 AÑOS, AREQUIPA 2022"
4. Autor del instrumento: Rodríguez Alayza, Sara Belen

II. ASPECTOS DE LA VALIDACIÓN

INDICADORES	CRITERIOS	CALIFICACIÓN				
		Deficiente 01 - 20 %	Regular 21 - 40%	Buena 41 - 60%	Muy buena 61 - 80%	Excelente 81 - 100%
1. CLARIDAD	Está formulado con lenguaje apropiado y comprensible.					✓
2. OBJETIVIDAD	Permite medir hechos observables.					✓
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					✓
4. ORGANIZACIÓN	Presentación ordenada.					✓
5. SUFICIENCIA	Cubre aspectos de las variables.					✓
6. PERTINENCIA	Permite conseguir datos de acuerdo a los datos planteados.					✓
7. CONSISTENCIA	Permite conseguir datos basados en teorías o modelos teóricos.					✓
8. ANÁLISIS	Describe adecuadamente las variables / indicadores y medidas.					✓
9. ESTRATEGIA	Los datos por conseguir responden los objetivos de investigación.					✓
10. APLICACIÓN	Existencia de condiciones para aplicarse.					✓

III. CLASIFICACIÓN GLOBAL

APROBADO	DESAPROBADO	OBSERVADO
✓		

Lugar y fecha:

Arequipa - Perú
09 de Junio 2023


Firma del experto informante:
DNI: 29418834
Teléfono: 958329176

ANEXO 3

MATRIZ DE DATOS

1	A	B	C	D	E	ANÁLISIS PERINI			H	I	J	ANÁLISIS MINER			L	M	N	O	P	ANÁLISIS YONKEI			R	S	T
						F ₀ / M ₀	M _x	M _d				M _x - M _d = 5mm	DT	NO = 0 / SI = 1						M _x	M _d	M _x - M _d = 122 ± 2.9mm			
2		PACIENTE																							
3	1	ALVAREZ PARI CARLOS	0	56.3	51.6	-0.7	-5.1	1	29.3	29.6	0.3	0	0	0	0	0	0	48.3	41.8	0.6	0	0	0	0	
4	2	ALVAREZ CESPEDES ANDREA	0	62.7	58.2	4.5	-4.5	0	30	34.8	-4.8	0	0	0	0	0	0	46	44.7	1.3	0	0	0	0	
5	3	AMANQUI APAZA DAVID	1	62	56.4	5.6	0	0	24	31.1	-7.8	0	0	0	0	0	0	46.8	46.7	0.1	0	0	0	0	
6	4	AMAYA MEZA LUIS	1	68.3	64.8	4.1	-0.9	1	36.2	36.1	0.1	0	0	0	0	0	0	51.9	55.1	-3.2	0.84	-1.33	1	0	
7	5	APAZA TAPIA NICOLAS	1	64.5	58.2	5.3	0	0	30.7	32.4	-1.7	0	0	0	0	0	0	46.6	49.1	-2.5	0.24	-0.63	1	0	
8	6	APAZA OVANDO ILLARI	0	53.1	51.6	1.5	-3.5	1	25.6	26.2	-0.6	0	0	0	0	0	0	42.5	41.8	0.7	0	0	0	0	
9	7	ARETEGUI MEDRANO MARIA	0	60.2	52.7	7.5	0	0	27.1	31	-3.9	0	0	0	0	0	0	40.4	43.4	-3	0.74	-1.13	1	0	
10	8	BERNEDO VALDIVIA ANDREA	0	62.6	58.3	4.3	-0.7	1	27	37.1	-10.1	0	0	0	0	0	0	42.5	48.5	-6	3.74	-4.13	1	0	
11	9	BERNEDO VALDIVIA GRACIA	0	55.1	54.9	0.2	-4.8	1	24.5	31.2	-6.7	0	0	0	0	0	0	40.8	45.5	-4.7	2.44	-2.83	1	0	
12	10	SABRERA PATRICI DAFNE	0	64.1	58.8	5.2	0	0	32.2	37.2	-5	0	0	0	0	0	0	45.4	48.8	-1.4	0	0	0	0	
13	11	CASTRO ATERRI MERCEDES	0	60.8	59	1.6	-3.4	1	27	35.8	-8.8	0	0	0	0	0	0	43.8	48.6	-3	0.74	-1.13	1	0	
14	12	CHAMBI OTAZU ALEJANDRA	0	61.9	56.7	5.2	0	0	29	31.7	-2.7	0	0	0	0	0	0	48.1	46.4	1.7	0	0	0	0	
15	13	KICHA OLMEDO THAYRA	0	64.4	57.3	7.1	0	0	30.8	29.4	1.4	0	0	0	0	0	0	45.6	46.6	-1	0	0	0	0	
16	14	KICANA OLMEDO MORELYS	0	63.7	55.1	8.6	0	0	32.8	35.1	-2.3	0	0	0	0	0	0	46.5	47.4	-0.9	0	0	0	0	
17	15	MOSCOSO CARPIO VALERIA	0	46.5	56.3	-9.8	-14.8	1	23.4	35.7	-6.3	2.17	-3.39	1	44.9	48.5	-3.6	1.34	-1.73	1	0	0	0	0	
18	16	PINTO ANA PAULA	0	63.2	53.5	9.7	0	0	29.8	26.2	3.6	0	0	0	0	0	0	44.2	43.6	0.6	0	0	0	0	
19	17	ANAMURO ABARCA LUCY	0	64.4	57.3	7.1	0	0	30.8	29.4	1.4	0	0	0	0	0	0	45.6	46.6	-1	0	0	0	0	
20	18	CUTIPE LOPEZ MIRIAM	0	60.1	57.8	2.3	-2.7	1	32.9	34.5	-1.6	0	0	0	0	0	0	48.6	47.2	1.4	0	0	0	0	
21	19	MENDOZA APAZA GABRIELA	0	65.1	55.6	9.5	0	0	32.4	33.5	-1.1	0	0	0	0	0	0	47.8	49.1	-1.3	0	0	0	0	
22	20	ENUTRIBES LINA	0	64.1	60.1	4	-1	1	34.7	38.4	-3.7	0	0	0	0	0	0	51.5	49.9	1.6	0	0	0	0	
23	21	DELGADO OCUÑO MICAELA	0	63.8	58.8	4	-1	1	31	33.7	-2.7	0	0	0	0	0	0	44.6	45.9	-1.3	0	0	0	0	
24	22	BERNAL MILAGROS	0	66.3	60.3	6.6	0	0	32.3	33.3	-6.4	2.27	-3.43	1	53.1	50.3	2.2	0	0	0	0	0	0	0	
25	23	LUNA ZAMBRANO RAQUEL	0	60.2	55.3	4.3	-0.7	1	29.8	31	-1.2	0	0	0	0	0	0	45.2	45.7	-0.5	0	0	0	0	
26	24	MARRQUIN ROSARIO	0	66.1	65.1	1	-4	1	31	33.7	-2.7	0	0	0	0	0	0	50.2	52.8	-2.6	0.34	-0.73	1	0	
27	25	MIRANDA JARA ANDREA	0	58.4	53.8	4.6	-0.4	1	38.1	37.6	0.5	0	0	0	0	0	0	47.7	45.6	1.9	0	0	0	0	
28	26	ROMERO PINTO MARIA	0	59.3	55	4.3	-0.1	1	32.8	35.9	-3.1	0	0	0	0	0	0	44.6	45	-0.4	0	0	0	0	
29	27	MAMANI CHURPA KARINA	0	59.4	53.9	5.5	0	0	33.4	30.8	2.6	0	0	0	0	0	0	48.5	45.3	3.2	0	0	0	0	
30	28	ARIAS ARIAS ALEXANDRA	0	64.6	59.9	4.7	-0.3	1	35.5	33.2	2.3	0	0	0	0	0	0	51.2	47.8	3.4	0	0	0	0	
31	29	MAMANI CALDERON JULIA	0	65.7	63.6	2.1	-2.3	1	31	33.7	-2.7	0	0	0	0	0	0	31.6	31.2	0.4	3.84	-3.79	1	0	
32	30	MIRANDA HEREDIA MILAGROS	0	56.8	56.4	0.4	-4.6	1	27.2	26.2	1	0	0	0	0	0	0	43	43.6	-0.6	0	0	0	0	
33	31	RODRIGUEZ MONTOYA MIRIAM LUZ	0	56.1	54.3	1.8	-3.2	1	25.4	29.2	0.2	0	0	0	0	0	0	42.4	44.8	-2.4	0.14	-0.53	1	0	
34	32	DEL CARRIO SALCEDO FABRICIO	1	67.7	60.7	7	0	0	31.8	33.7	-1.9	0	0	0	0	0	0	48.4	47.1	1.3	0	0	0	0	
35	33	RODRIGUEZ MONTOYA MIRIAM LUZ	0	57	54.1	2.9	-2.1	1	25.4	29.2	0.2	0	0	0	0	0	0	42.4	44.8	-2.4	0.14	-0.53	1	0	
36	34	MAGAHAMA MERCADO ALEJANDRO	1	64.6	59.3	5.3	0	0	29.8	30.6	-0.8	0	0	0	0	0	0	45.4	43.8	1.6	0	0	0	0	
37	35	BUISPE RODRIGUEZ JOSE LUIS	1	65.5	56.9	8.6	0	0	27	37	-10	5.87	-7.03	1	44.4	46.9	-2.5	0.24	-0.63	1	0	0	0	0	
38	36	BUISPE RODRIGUEZ PATRICK	0	67.3	56.6	10.7	0	0	29.4	31.6	-2.2	0	0	0	0	0	0	48.1	46.6	1.5	0	0	0	0	
39	37	CONDOR MAURICIO BRIGIT	0	68	58.2	9.8	0	0	31.7	32.1	-0.4	0	0	0	0	0	0	48.8	47.7	1.1	0	0	0	0	
40	38	RIVERA MARCELO	1	63.1	60.4	2.7	-2.3	1	23.1	35.7	-6.6	2.47	-3.69	1	43.3	43.2	0.1	3.64	-4.03	1	0	0	0	0	
41	39	MEZA LUCIANA	0	62.1	54.5	7.6	0	0	32	33	-1	0	0	0	0	0	0	45.6	47.6	-2	0	0	0	0	
42	40	MARTIYA VILCAS ALEJANDRA	0	66.8	54.5	12.3	0	0	33.6	34.6	-1	0	0	0	0	0	0	46	46.4	-0.4	0	0	0	0	
43	41	BUISPE FRIDA	0	58.1	50.2	7.9	0	0	31.4	28.7	2.7	0	0	0	0	0	0	44.3	41.6	2.7	0	0	0	0	
44	42	YANQUE SOTOMAYOR GINA	0	56.1	55.4	0.7	-4.3	1	32.2	30.9	1.3	0	0	0	0	0	0	46.4	45.8	0.6	0	0	0	0	
45	43	PACCO CONDORI BELY	1	69.3	57.1	12.6	0	0	34.5	34.7	-0.2	0	0	0	0	0	0	48.9	47.7	1.2	0	0	0	0	
46	44	VARGAS QUINTANILLA DANIELA	0	62	51.4	10.6	0	0	23.3	23.1	6.2	0	0	0	0	0	0	44.5	43.2	1.3	0	0	0	0	
47	45	ORUE RIVERA MARCELO	1	63	58.7	4.3	-0.7	1	25.4	35.3	-3.9	5.77	-6.39	1	46.4	46.4	0	0	0	0	0	0	0	0	

ANEXO 4

VALORACIÓN DEL ÍNDICE KAPPA DE LANDIS Y KOCH PARA LA
CONCORDANCIA DEL DIAGNÓSTICO TRANSVERSAL OBTENIDO CON EL
ANÁLISIS DE PENN ENTRE EVALUACION 1 Y EVALIACION 2

Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
ANALISIS DE PENN - DIA 4 * ANALISIS DE PENN - DIA 5	15	100,0%	0	0,0%	15	100,0%

Tabla cruzada ANALISIS DE PENN - DIA 4*ANALISIS DE
PENN - DIA 5

Recuento

	ANALISIS DE PENN - DIA 5		Total
	NO	SI	
ANALISIS DE PENN - DIA 4			
NO	7	0	7
SI	0	8	8
Total	7	8	15

Medidas simétricas

	Valor	Error estandarizado asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Medida de acuerdo Kappa	1,000	,000	3,873	,000
N de casos válidos	15			

a. No se presupone la hipótesis nula.

b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.

ANEXO 5

VALORACIÓN DEL ÍNDICE KAPPA DE LANDIS Y KOCH PARA LA
CONCORDANCIA DEL DIAGNÓSTICO TRANSVERSAL OBTENIDO CON EL
ANÁLISIS DE MINER ENTRE EVALUACION 1 Y EVALIACION 2

Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
ANALISIS DE MINER - DIA 2 * ANALISIS DE MINER - DIA 3	15	100,0%	0	0,0%	15	100,0%

Tabla cruzada ANALISIS DE MINER - DIA 2*ANALISIS DE
MINER - DIA 3

Recuento

		ANALISIS DE MINER - DIA 3		Total
		NO	SI	
ANALISIS DE MINER - DIA 2	NO	8	0	8
	SI	0	7	7
Total		8	7	15

Medidas simétricas

		Valor	Error estandarizado asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Medida de acuerdo	Kappa	1,000	,000	3,873	,000
N de casos válidos		15			

a. No se presupone la hipótesis nula.

b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.

ANEXO 6

VALORACIÓN DEL ÍNDICE KAPPA DE LANDIS Y KOCH PARA LA
CONCORDANCIA DEL DIAGNÓSTICO TRANSVERSAL OBTENIDO CON EL
ANÁLISIS DE YONSEI ENTRE EVALUACION 1 Y EVALIACION 2

Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
ANALISIS DE YONSEI - DIA 4 * ANALISIS DE YONSEI - DIA 5	15	100,0%	0	0,0%	15	100,0%

Tabla cruzada ANALISIS DE YONSEI - DIA 4*ANALISIS DE
YONSEI - DIA 5

Recuento

	ANALISIS DE YONSEI - DIA 5		Total
	NO	SI	
ANALISIS DE YONSEI - NO DIA 4	8	0	8
SI	0	7	7
Total	8	7	15

Medidas simétricas

	Valor	Error estandarizado asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Medida de acuerdo N de casos válidos	Kappa 1,000 15	,000	3,873	,000

a. No se presupone la hipótesis nula.

b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.

ANEXO 7

VALORACIÓN DEL ÍNDICE KAPPA DE LANDIS Y KOCH PARA LA
CONCORDANCIA ENTRE EL DIAGNÓSTICO TRANSVERSAL OBTENIDO
CON EL ANÁLISIS DE PENN Y EL AÁLISIS DE MINER

Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
PENN * MINER	45	100,0%	0	0,0%	45	100,0%

Tabla cruzada PENN*MINER

Recuento

	MINER		Total
	0	1	
PENN 0	18	4	22
1	16	7	23
Total	34	11	45

Medidas simétricas

	Valor	Error estandarizado asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Medida de acuerdo Kappa	,121	,125	,956	,339
N de casos válidos	45			

a. No se presupone la hipótesis nula.

b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.

ANEXO 8

VALORACIÓN DEL ÍNDICE KAPPA DE LANDIS Y KOCH PARA LA
CONCORDANCIA ENTRE EL DIAGNÓSTICO TRANSVERSAL OBTENIDO
CON EL ANÁLISIS DE PENN Y EL AÁLISIS DE YONSEI

Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
PENN * YONSEI	45	100,0%	0	0,0%	45	100,0%

Tabla cruzada PENN*YONSEI

Recuento

	YONSEI		Total
	0	1	
PENN 0	19	3	22
1	13	10	23
Total	32	13	45

Medidas simétricas

		Valor	Error estandarizado asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Medida de acuerdo	Kappa	,295	,127	2,208	,027
N de casos válidos		45			

a. No se presupone la hipótesis nula.

b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.

ANEXO 9

VALORACIÓN DEL ÍNDICE KAPPA DE LANDIS Y KOCH PARA LA
CONCORDANCIA ENTRE EL DIAGNÓSTICO TRANSVERSAL OBTENIDO
CON EL ANÁLISIS DE MINER Y EL AÁLISIS DE YONSEI

Resumen de procesamiento de casos

	Casos					
	Válidos		Perdidos		Total	
	N	Porcentaje	N	Porcentaje	N	Porcentaje
MINER * YONSEI	45	100,0%	0	0,0%	45	100,0%

Tabla cruzada MINER*YONSEI

Recuento

	YONSEI		Total
	0	1	
MINER 0	27	7	34
1	5	6	11
Total	32	13	45

Medidas simétricas

		Valor	Error estandarizado asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Medida de acuerdo	Kappa	,320	,155	2,160	,031
N de casos válidos		45			

a. No se presupone la hipótesis nula.

b. Utilización del error estándar asintótico que presupone la hipótesis nula.

DIAGNÓSTICO TRANSVERSAL MEDIANTE EL ANÁLISIS DE PENN, EL ANÁLISIS DE MINER Y EL ANÁLISIS DE YONSEI, EN TOMOGRAFÍAS DE PACIENTES DE 15 A 35 AÑOS, AREQUIPA 2022

INFORME DE ORIGINALIDAD

16%

INDICE DE SIMILITUD

15%

FUENTES DE INTERNET

10%

PUBLICACIONES

6%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	tesis.ucsm.edu.pe Fuente de Internet	5%
2	www.medigraphic.com Fuente de Internet	3%
3	repositorio.upla.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	www.ortodoncia.ws Fuente de Internet	2%
5	Submitted to Universidad Católica de Santa María Trabajo del estudiante	1%
6	Submitted to Universidad Científica del Sur Trabajo del estudiante	1%
7	www.researchgate.net Fuente de Internet	1%

Excluir citas

Apagado

Excluir coincidencias < 1%

Excluir bibliografía

Apagado