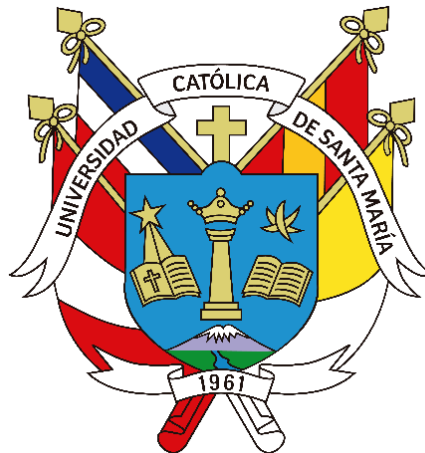


Universidad Católica de Santa María
Facultad de Odontología
Segunda Especialidad en Ortodoncia y Ortopedia
Maxilar



**Diagnóstico Transversal mediante el Análisis de Penn, el Análisis de CWRU y el
Análisis de Yonsei, en TCHC, Arequipa 2023**

Tesis presentada por la Cirujana Dentista

Sánchez Gutiérrez, Ximena Patricia

ORCID: 0009-0003-3517-8984

para optar el Título de Segunda Especialidad en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar

Asesor:

Dr. Rojas Manrique, Gustavo Ramiro

ORCID: 0000-0002-0784-5802

Arequipa – Perú

2024

UCSM-ERP

UNIVERSIDAD CATÓLICA DE SANTA MARÍA

SEGUNDA ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR

SEGUNDA ESPECIALIDAD CON TESIS

DICTAMEN APROBACIÓN DE BORRADOR

Arequipa, 19 de Junio del 2024

Dictamen: 010866-C-FO-2024

Visto el borrador del expediente 010866, presentado por:

2017971882 - SANCHEZ GUTIERREZ XIMENA PATRICIA

Titulado:

DIAGNÓSTICO TRANSVERSAL MEDIANTE EL ANÁLISIS DE PENN, EL ANÁLISIS DE CWRU Y EL ANÁLISIS DE YONSEI, EN TCHC, AREQUIPA 2023

Nuestro dictamen es:

APROBADO

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

ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR

**29286016 - ALVARADO ACO ALBERTO ARMANDO
DICTAMINADOR**



**29641245 - BERNAL RIQUELME PEDRO PAUL
DICTAMINADOR**



**42198922 - GALLEGOS MISAD PEDRO PABLO
DICTAMINADOR**



Diagnóstico Transversal mediante el Análisis de Penn, el Análisis de CWRU y el Análisis de Yonsei, en TCHC, Arequipa 2023

INFORME DE ORIGINALIDAD

10%

INDICE DE SIMILITUD

9%

FUENTES DE INTERNET

4%

PUBLICACIONES

6%

TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.ucsm.edu.pe	Fuente de Internet	3%
2	www.ortodoncia.ws	Fuente de Internet	1%
3	repositorio.unicoc.edu.co:8080	Fuente de Internet	1%
4	Submitted to Universidad de Murcia	Trabajo del estudiante	1%
5	books.akademisyen.net	Fuente de Internet	1%
6	repositorio.upla.edu.pe	Fuente de Internet	1%
7	mriuc.bc.uc.edu.ve	Fuente de Internet	1%
8	Submitted to Universitat Internacional de Catalunya	Trabajo del estudiante	1%

DEDICATORIA

A mis padres y familia por motivarme constantemente a alcanzar mis anhelos



AGRADECIMIENTO

Agradezco primero a Dios por permitirme terminar esta etapa

A mis docentes y amigas Sara Rodríguez y Marion Valdivia por apoyarme y acompañarme
en este aprendizaje



RESUMEN

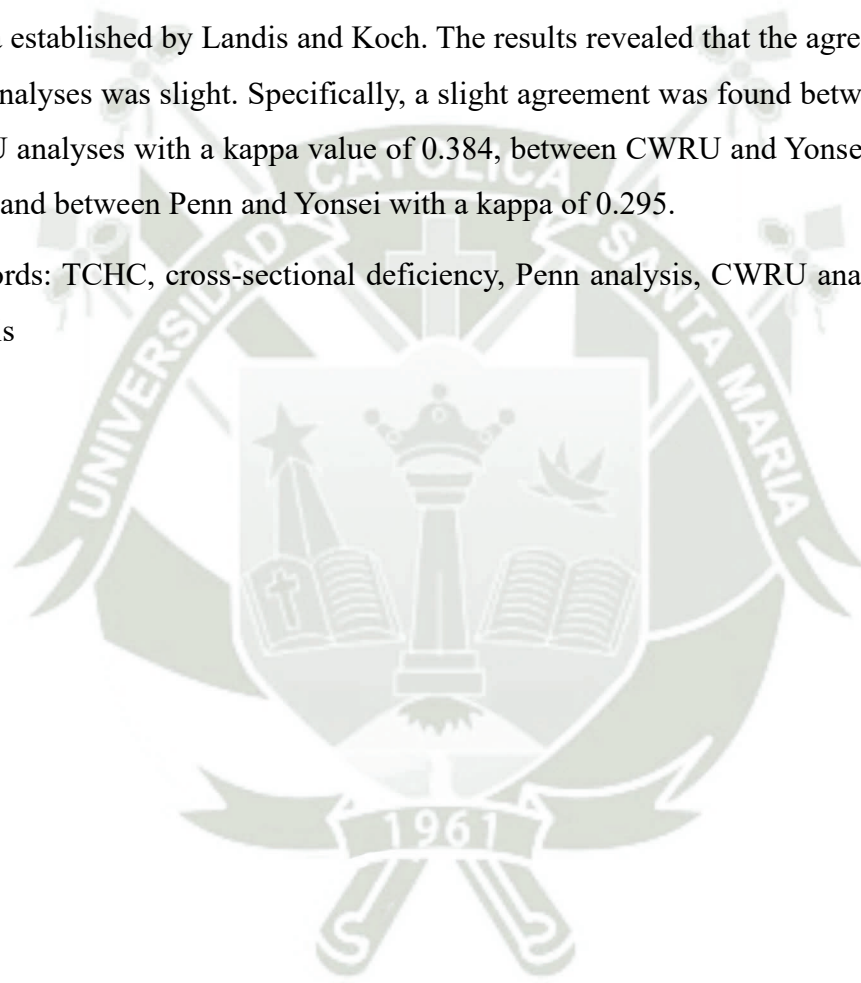
El propósito de esta investigación fue determinar la presencia o ausencia de concordancia entre tres distintos métodos de evaluación de la deficiencia transversal: el análisis de Penn, el análisis de CWRU y el análisis de Yonsei. Se seleccionaron 45 tomografías computarizadas de haz cónico (TCHC) del consultorio "Saint Dent", en las cuales se aplicaron dichos análisis tomográficos. Para el análisis estadístico, se emplearon métodos descriptivos e inferenciales, utilizando la prueba estadística de Kappa para evaluar el nivel de concordancia, procesado a través del programa SPSS de IBM, siguiendo los criterios establecidos por Landis y Koch. Los resultados revelaron que la concordancia entre los tres análisis fue leve. Específicamente, se encontró una concordancia leve entre el análisis de Penn y el de CWRU con un valor kappa de 0.384, entre CWRU y Yonsei con un kappa de 0.243, y entre Penn y Yonsei con un kappa de 0.295.

Palabras clave: TCHC, deficiencia transversal, análisis de Penn, el análisis de CWRU y el análisis de Yonsei

ABSTRACT

The purpose of this research was to determine the presence or absence of agreement among three different methods for assessing transverse deficiency: the Penn analysis, the CWRU analysis, and the Yonsei analysis. Forty-five cone beam computed tomographies (CBCT) from the "Saint Dent" clinic were selected for these tomographic analyses. For the statistical analysis, descriptive and inferential methods were used, employing the Kappa statistic to assess the level of agreement, processed through the IBM SPSS program, following the criteria established by Landis and Koch. The results revealed that the agreement among the three analyses was slight. Specifically, a slight agreement was found between the Penn and CWRU analyses with a kappa value of 0.384, between CWRU and Yonsei with a kappa of 0.243, and between Penn and Yonsei with a kappa of 0.295.

Keywords: TCHC, cross-sectional deficiency, Penn analysis, CWRU analysis, and Yonsei analysis



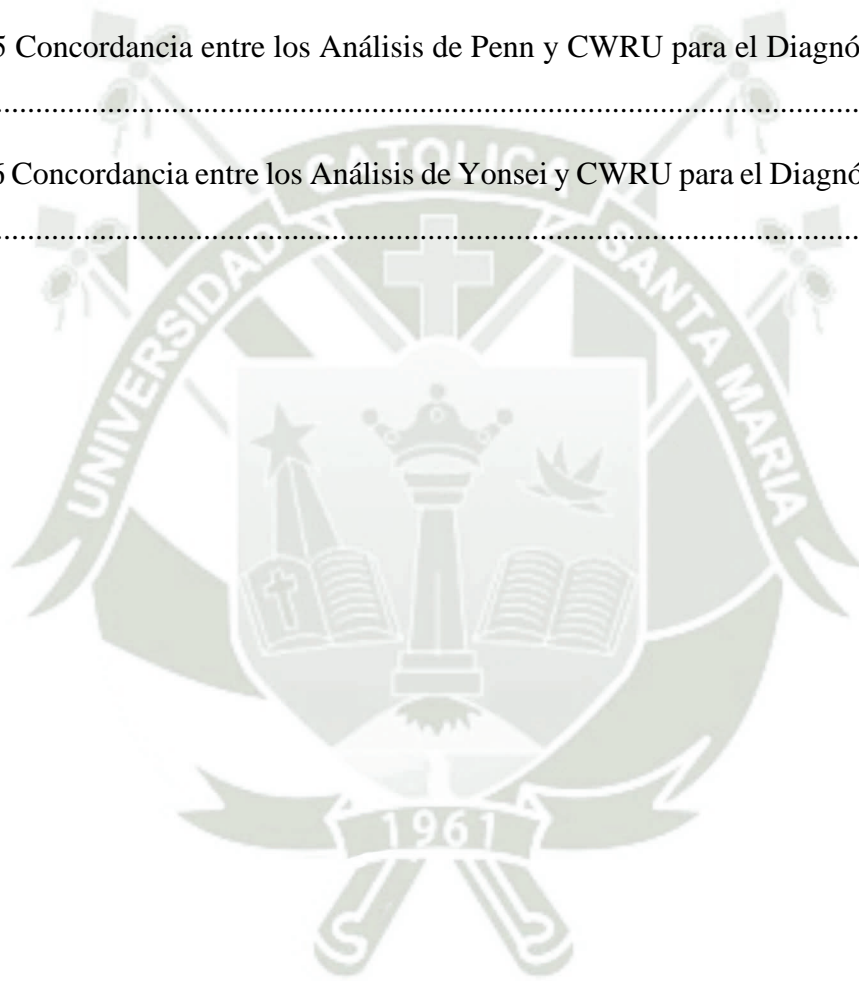
ÍNDICE GENERAL

RESUMEN	V
ABSTRACT	VI
INTRODUCCIÓN	1
CAPITULO I PLANTEAMIENTO TEÓRICO	2
1. PLANTEAMIENTO TEÓRICO.....	3
1.1. DETERMINACIÓN DEL PROBLEMA.....	3
1.2. ENUNCIADO DEL PROBLEMA.....	3
1.3. DESCRIPCIÓN DEL PROBLEMA	4
1.3.1. <i>Disciplina científica</i>	4
1.3.2. <i>Operacionalización de variables</i>	4
1.3.3. <i>Interrogantes básicas</i>	4
1.3.4. <i>Taxonomía de la investigación</i>	5
1.4. JUSTIFICACIÓN.....	5
1.4.1. <i>Relevancia científica</i>	5
1.4.2. <i>Originalidad</i>	6
1.4.3. <i>Factibilidad</i>	6
1.4.4. <i>Interés personal</i>	6
2. OBJETIVOS.....	6
3. MARCO TEÓRICO.....	7
3.1. CONCEPTOS BÁSICOS	7
3.1.1. <i>Análisis de Deficiencia Transversal</i>	7
3.2. REVISIÓN DE ANTECEDENTES INVESTIGATIVOS	25
3.2.1. <i>Antecedentes investigativos internacionales</i>	25
3.2.2. <i>Antecedentes investigativos nacionales</i>	30
4. HIPÓTESIS.....	31
CAPÍTULO II PLANTEAMIENTO OPERACIONAL.....	32
1. TÉCNICAS, INSTRUMENTOS Y MATERIALES DE VERIFICACIÓN	33
1.1. TÉCNICA.....	33
1.1.1. <i>Especificación</i>	33
1.1.2. <i>Descripción de la técnica</i>	33
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.....	36
2.3.1. <i>Criterios de inclusión:</i>	36
2.3.2. <i>Criterios de exclusión:</i>	36
2.3.3. <i>Población:</i>	36
3. ESTRATEGIA DE RECOLECCIÓN DE DATOS.....	37
3.1. ORGANIZACIÓN	37
3.1.1. <i>Coordinación</i>	37
3.2. RECURSOS	37

3.2.1.	<i>Recursos humanos</i>	37
3.2.2.	<i>Recursos institucionales</i> :	37
3.2.3.	<i>Recursos financieros</i> :.....	37
3.2.4.	<i>Prueba piloto</i> :.....	37
3.2.5.	<i>Consideraciones Éticas</i> :	38
4.	ESTRATEGIAS PARA MANEJAR RESULTADOS	38
4.1.	PLAN DE PROCESAMIENTO DE DATOS	38
4.1.1.	<i>Tipo de procesamiento</i> :	38
4.1.2.	<i>Plan de operaciones</i> :	38
4.2.	PLAN DE ANÁLISIS DE DATOS.....	39
	CAPÍTULO III RESULTADOS	40
	DISCUSIÓN	47
	CONCLUSIONES	49
	RECOMENDACIONES	50
	REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	51
	ANEXOS	55
	ANEXO 1 FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	56
	ANEXO 2 VALIDACIÓN DE FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	57
	ANEXO 3 MATRIZ DE DATOS	60
	ANEXO 4 VALORACIÓN DEL ÍNDICE KAPPA DE LANDIS Y KOCH PARA LA CONCORDANCIA DEL DIAGNÓSTICO TRANSVERSAL OBTENIDO CON EL ANÁLISIS DE PENN ENTRE EVALUACIÓN 1 Y EVALUACIÓN 2	63
	ANEXO 5 VALORACIÓN DEL ÍNDICE KAPPA DE LANDIS Y KOCH PARA LA CONCORDANCIA DEL DIAGNÓSTICO TRANSVERSAL OBTENIDO CON EL ANÁLISIS DE YONSEI ENTRE EVALUACIÓN 1 Y EVALUACIÓN 2	64
	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 YONSEI	66
	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 CWRU	67
	ANEXO 9 VALORACIÓN DEL ÍNDICE KAPPA DE LANDIS Y KOCH PARA LA CONCORDANCIA ENTRE EL DIAGNÓSTICO TRANSVERSAL OBTENIDO CON EL ANÁLISIS DE YONSEI Y EL ANÁLISIS DE CWRU	68

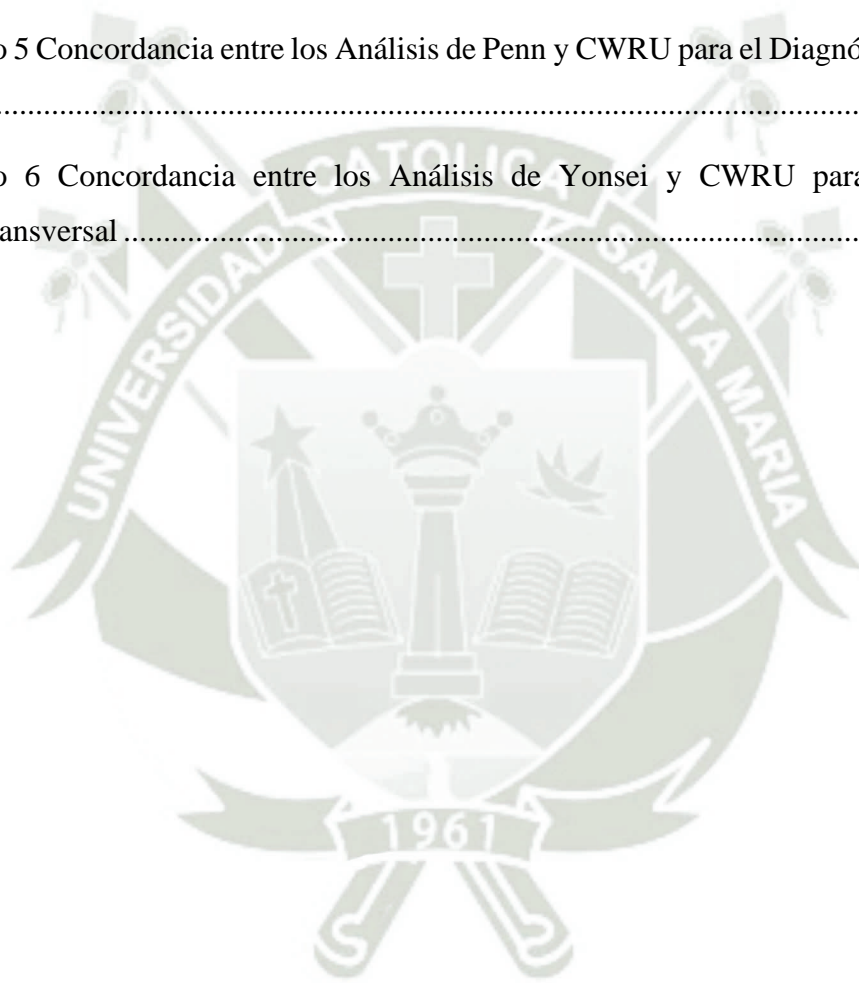
ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Determinación con el Análisis de Penn para el Diagnóstico Transversal	41
Tabla 2 Determinación con el Análisis de Yonsei para el Diagnóstico Transversal.....	42
Tabla 3 Determinación con el Análisis de CWRU para el Diagnóstico Transversal	43
Tabla 4 Concordancia entre los Análisis de Penn y Yonsei para el Diagnóstico Transversal	44
Tabla 5 Concordancia entre los Análisis de Penn y CWRU para el Diagnóstico Transversal	45
Tabla 6 Concordancia entre los Análisis de Yonsei y CWRU para el Diagnóstico Transversal	46



ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Determinación con el Análisis de Penn para el Diagnóstico Transversal.....	41
Gráfico 2 Determinación con el Análisis de Yonsei para el Diagnóstico Transversal.....	42
Gráfico 3 Determinación con el Análisis de CWRU para el Diagnóstico Transversal.....	43
Gráfico 4 Concordancia entre los Análisis de Penn y Yonsei para el Diagnóstico Transversal	44
Gráfico 5 Concordancia entre los Análisis de Penn y CWRU para el Diagnóstico Transversal	45
Gráfico 6 Concordancia entre los Análisis de Yonsei y CWRU para el Diagnóstico Transversal.....	46



ÍNDICE DE FIGURAS

Figura 1 Análisis de sonrisa	7
Figura 2 Índice De Korkhaus.....	10
Figura 3 Análisis de McNamara	11
Figura 4 Método uno	12
Figura 5 Método dos.....	13
Figura 6 Toma de medidas	13
Figura 7 Tercer Elemento de Andrews.....	14
Figura 8 ZR – ZL.....	15
Figura 9 JR – JL	16
Figura 10 AG – GA	17
Figura 11 Relación Maxilomandibular.....	18
Figura 12 Relación dento – esqueletal.....	19
Figura 13 Ancho maxilar.....	20
Figura 14 Ancho mandibular.....	20
Figura 15 CWRU Transverse Análisis	21
Figura 16 Maxila	22
Figura 17 Mandíbula	23
Figura 18 A, B y C: Localización de los puntos de RC estimados en las proyecciones coronal, transversal y sagital. D, La distancia a la que los puntos pudieron ser calculados digitalmente en MIMICS.....	24

INTRODUCCIÓN

La evaluación para el diagnóstico de un paciente en el área de ortodoncia es algo muy importante, este se realiza muchas veces solo en sentido sagital y frontal dejando de lado la parte transversal, y al hacerlo se comete un error ya que en el tratamiento uno de los primeros problemas que deben ser abarcados son los que existen en este plano. Es por esto que se han desarrollado muchas técnicas para poder evaluar la parte transversal ya que muchas veces esta deficiencia transversal se encuentra camuflada. Es así que durante mucho tiempo se han utilizado diferentes herramientas como son: modelos de estudio y las radiografías posteroanteriores, cada una de ellas con diferentes limitaciones para el clínico, con la llegada de la tomografía computarizada de haz cónico se ha podido reemplazar las herramientas anteriores ya que se ha permitido que el diagnóstico sea más preciso en los 3 planos del espacio (1).

Se han podido observar distintos exámenes en la parte transversal que se pueden realizar con la tomografía computarizada de haz cónico es por ello que con este trabajo de investigación se pretendió evaluar si con estos distintos análisis como son Penn, Yonsei y CWRU llegan a un mismo diagnóstico sobre la deficiencia transversal presente o no en un paciente, dando al clínico la posibilidad de realizar cualquier análisis y así tener un tratamiento certero y estable a largo plazo



CAPITULO I

PLANTEAMIENTO TEÓRICO

1. Planteamiento Teórico

1.1. Determinación del problema

En la práctica ortodóntica es indispensable un correcto diagnóstico y para poder obtenerlo este debe realizarse mediante un examen el cual nos permita observar en los 3 planos del espacio (sagital, coronal y transversal) ya que una maloclusión se desarrolla en todos estos ámbitos, y lo podemos observar no solo en las piezas dentarias si no en la desarmonía entre las bases óseas. Una deficiencia transversal no diagnosticada tiene como consecuencias: problemas estéticos, periodontales, articulares y/o oclusales, como lo son excesivos torques positivos de las piezas superiores y torques negativos de las piezas inferiores (2).

Para el diagnóstico de la parte transversal se han desarrollado diferentes herramientas, las cuales han ido evolucionando a lo largo del tiempo como son : modelos de estudio midiendo la distancia entre los molares pero teniendo como limitante no poder observar la relación de ellas con la base ósea, radiografía frontales o postero-anteriores teniendo como una desventaja la superposición de imágenes y la alteración de la interpretación de los resultados por las diferentes posiciones que puede tener la cabeza del paciente al momento de tomar la radiografía y por último la tomografía computarizada de haz cónico(TCHC) con la cual se logró una evaluación con mayor precisión (3,4).

El principal objetivo de nuestro de tratamiento debe estar enfocado en una buena relación entre los arcos superior e inferior para alcanzar una oclusión estable y funcional; así como de proporcionar al paciente una sonrisa estética. Es por ello el interés de determinar si el análisis de Penn, CWRU y Yonsei permiten obtener el mismo resultado para establecer la presencia de la discrepancia transversal (2).

1.2. Enunciado del problema

Diagnóstico transversal mediante el análisis de Penn, el análisis de CWRU y el análisis de Yonsei, en tomografías de pacientes de 15 a 35 años, Arequipa 2023

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	Ausencia de deficiencia transversal
	Análisis de CWRU	Presencia de deficiencia transversal	Ausencia de deficiencia transversal
	Análisis de Yonsei	Presencia de deficiencia transversal	Ausencia de deficiencia transversal

1.3.3. Interrogantes básicas

- ¿Qué diagnóstico transversal se ha determinado mediante el análisis de Penn?
- ¿Qué diagnóstico transversal se ha determinado mediante el análisis de CWRU?
- ¿Qué diagnóstico transversal se ha determinado mediante el análisis de Yonsei?
- ¿Hay concordancia entre los diagnósticos transversales determinados mediante los análisis de Penn y CWRU?
- ¿Hay concordancia entre los diagnósticos transversales determinados mediante los análisis de Penn y Yonsei?
- ¿Hay concordancia entre los diagnósticos transversales determinados mediante los análisis de CWRU y 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	No probabilístico	Documental	No experimental	Comparativo

1.4. Justificación

1.4.1. Relevancia científica

En el diagnóstico, la evaluación de la parte transversal ha ido cambiando a lo largo del tiempo y se observó que no se puede basar solamente en un análisis de modelos y/o clínico, ya que es necesario examinar las bases óseas del paciente; motivo por el cual, por mucho tiempo se evaluó dichas bases en radiografías anteroposteriores, pero el problema de este examen bidimensional es la superposición de imagen, la rotación de la cabeza lo cual puede modificar nuestro diagnóstico y por ende nuestro plan de tratamiento. Es por esto, que es indispensable la evaluación del paciente en un examen tridimensional que viene a ser con el uso de la TCHC ya que permite adquirir un diagnóstico más completo, correcto y por consiguiente un resultado con mayor estabilidad, mediante la examinación de la inclinación y angulación de cada pieza dentaria, permitiendo determinar si existe o no una compensación que camufle algún problema esquelético (5).

1.4.2. Originalidad

La investigación es original porque comparará el análisis de Penn que trabaja midiendo la distancia entre las bases Oseas tanto del maxilar como de la mandíbula, , con los análisis de Yonsei y CWRU que trabajan midiendo distancias a nivel dentario, el primero lo realiza a nivel de centro de resistencia y en el segundo midiendo inclinaciones dentarias (5).

1.4.3. Factibilidad

Se estima que la ejecución de la investigación es viable debido a la disponibilidad de recursos financieros, humanos y materiales necesarios para la recolección de datos, los cuales se obtendrán de las Tomografías computarizada de haz cónico (TCHC) de la consulta particular (5).

1.4.4. Interés personal

Es preciso comprobar la ausencia o no de deficiencia transversal, como primer paso en el diagnóstico tomográfico, para obtener un plan de tratamiento eficiente el cual nos brindara resultados estables (5).

2. Objetivos

- Establecer el diagnóstico transversal resultante del análisis de Penn.
- Establecer el diagnóstico transversal resultante del análisis de CWRU.
- Establecer el diagnóstico transversal resultante del análisis de Yonsei.
- Evaluar la concordancia entre los diagnósticos transversales obtenidos mediante el análisis de Penn y el análisis de CWRU.
- Evaluar la concordancia entre los diagnósticos transversales obtenidos mediante el análisis de Penn y el análisis de Yonsei.
- Evaluar la concordancia entre los diagnósticos transversales obtenidos mediante el análisis de CWRU y el análisis de Yonsei.

3. Marco Teórico

3.1. Conceptos básicos

3.1.1. Análisis de Deficiencia Transversal

3.1.1.1. Análisis Clínico

La evaluación clínica más utilizada para identificar la discrepancia se realiza durante el análisis de sonrisa y/o un examen intraoral (5).

3.1.1.1.1. Análisis de Sonrisa

En una sonrisa frontal se observará el corredor bucal del paciente, este nos dará información de la presencia o no de una deficiencia transversal, este espacio se mide desde las caras vestibulares de los dientes posteriores y la parte interior de las comisuras labiales; es así que existen tres tipos de corredores bucales:

- Anchos, asociado a arcos dentales estrechos transversalmente.
- Intermedios, asociado a arcos dentales intermedios transversalmente.
- Estrechos o inexistentes, asociados a arcos dentarios bastante amplios transversalmente (6,7).

Figura 1
Análisis de sonrisa



Nota: Moore, (8).

3.1.1.2. Análisis de Modelos

Los modelos de estudio constituyen un componente fundamental en la elaboración del diagnóstico y el plan de tratamiento odontológico. Estos modelos permiten la evaluación exhaustiva de características como la forma, tamaño y posición de los dientes, además de las dimensiones del ancho de los arcos maxilares. Debido a la importancia de estas evaluaciones, se han desarrollado diversos métodos para la valoración transversal de dichas estructuras (2,9).

3.1.1.2.1. Análisis de Pont y Korkhaus

En 1909, el Dr. A. Pont desarrolló un índice de modelos enfocado en la población francesa, diseñado para determinar la anchura transversal ideal de las zonas interpremolar e intermolar del arco dental. Este índice se calcula sumando los anchos mesiodistales de los cuatro incisivos superiores. A partir de este resultado, se consulta una tabla de referencia o se aplica una fórmula específica para obtener las medidas transversales adecuadas (1,10).

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

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

Para el análisis de Korkhaus hecho en el año 1939 realizado en la población alemana el cual fue muy similar al estudio de Pont, ya que también uso el ancho mesiodistal de los incisivos, pero adicione un factor que fue la longitud anterior de la arcada (es la longitud entre la Longitud interpremolar al punto de contacto interproximal de los incisivos centrales proyectado en las caras vestibulares) y modifiqué un poco la fórmula para poder hallar el ancho ideal transversal tanto a nivel de molares como de premolares (11,12).

$$\text{Longitud interpremolar} = \frac{\text{suma incisiva}}{84} \times 100$$

$$\text{Longitud intermolar} = \frac{\text{suma incisiva}}{65} \times 100$$

$$\text{Longitud anterior de arcada} = \frac{\text{suma incisiva}}{160} \times 100$$

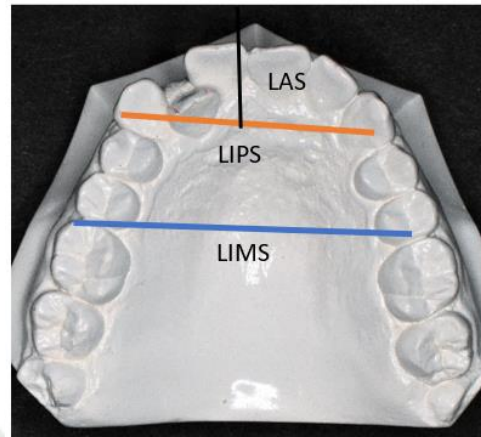
Cuadro 1
Índice De Korkhaus

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

Nota: Nimkarn, et al, (13)

Para establecer el valor correspondiente al paciente, se medirán las distancias transversales interpremolaes e intermolaes tanto en la maxila como en la mandíbula. En la maxila, las mediciones se efectuarán a nivel de las fosas centrales de los primeros premoles y moles, incluyendo tanto el lado derecho como el izquierdo. En cuanto a la mandíbula, se determinará el ancho transversal interpremolar en el punto de contacto entre los primeros y segundos premoles, mientras que el ancho intermolar se evaluará desde la cúspide central derecha hasta la cúspide central izquierda de los primeros moles (13,10).

Figura 2
Índice De Korkhaus



Nota: Carrillo, (14).

Si se encuentra una diferencia de 2mm entre los valores estará dentro del rango de normalidad. Se diagnostica un estrechamiento maxilar leve cuando la diferencia está entre 2mm a 4mm, un estrechamiento medio si es de 4mm a 6mm, un estrechamiento severo si es de 6mm a 10mm y muy severo si es más de 10mm (15).

Ambos índices son controversiales en el mundo de la Ortodoncia ya que se ha demostrado en varios estudios que sobrestima y subestima la presencia de un arco atrésico y por lo tanto puede existir una sobre expansión (13,15,16).

3.1.1.2.2. Análisis de Schwarz

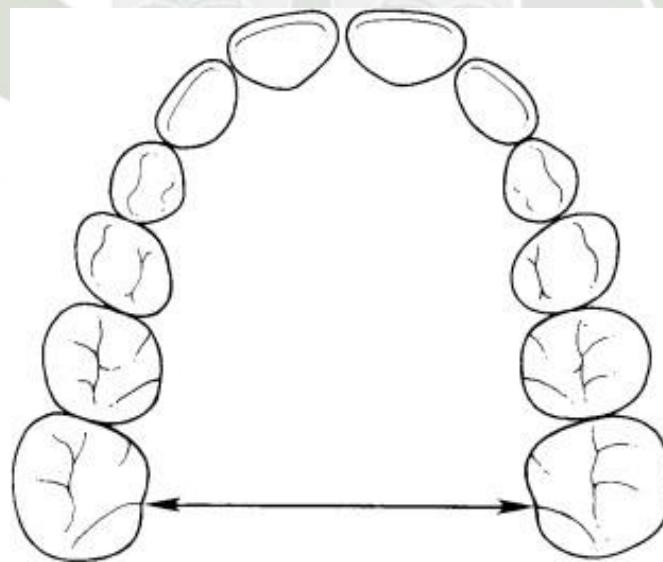
Al igual que los anteriores análisis de Pont y Korkhaus, Schwarz utiliza la suma de los incisivos superiores para hallar el ancho transversal intermolar de cada paciente, pero adiciona otro factor que es el biotipo del paciente y es así que: si el paciente es dolicofacial a la suma de los incisivos se adicionaba el valor de 12, si es braquifacial será el valor de 16 y si es meso facial será el valor de 14 (13,14,17).

3.1.1.2.3. Análisis de McNamara 1989

En 1989, McNamara identificó la presencia de deficiencia transversal maxilar a través de la medición de la distancia entre los molares superiores. Este método consistía en medir desde la intersección del surco lingual con el margen gingival del primer molar superior, abarcando desde el lado izquierdo hasta el derecho. McNamara escogió este punto de referencia específico debido a que muestra menor variabilidad en las inclinaciones de los molares y proporciona una indicación confiable del desarrollo de la base ósea (18).

El estudio mencionado señala que, típicamente, el ancho intermolar óptimo en la dentición mixta fluctúa entre 34 mm y 35 mm, mientras que en la dentición permanente varía de 36 mm a 39 mm. Se concluye que, al registrar medidas menores a estas, se estaría ante la presencia de una arcada con deficiencia transversal maxilar (19,1,13,18,20,17).

Figura 3
Análisis de McNamara



Nota: McNamara, (18).

3.1.1.2.4. Análisis de Hayes

Para evaluar la parte transversal lo realiza mediante el centro de la cresta alveolar (CAC) que es localizado en modelos dentales a nivel de molares, seguido de una medición bilateral, es así que se registra la dimensión transversal esquelética para lo cual se puede hallar mediante 2 métodos:

3.1.1.2.4.1. Método uno

Utilizando un calibrador, se realizan mediciones en la región molar, específicamente ligeramente apical a la unión amelocementaria, donde se encuentra la cresta alveolar. Posteriormente, el calibrador se coloca sobre las cúspides mesiolinguales de los molares superiores para marcar un punto de bisección en los dientes, que representa el punto medio de las crestas. Adicionalmente, en el análisis del arco mandibular, se emplea la fosa central de cada molar mandibular como referencia para realizar la marca de bisección correspondiente (1,21,22).

Figura 4
Método uno

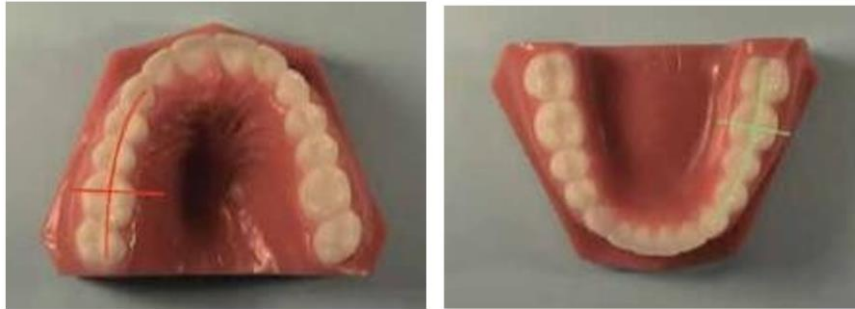


Nota: Hayes, (22).

3.1.1.2.4.2. Método dos:

En este método se hace mediante la visualización en el cual se traza una primero una línea a lo largo de la cresta ósea que será CAC y luego otra perpendicular a esta teniendo en consideración los puntos mencionados en el primer método.

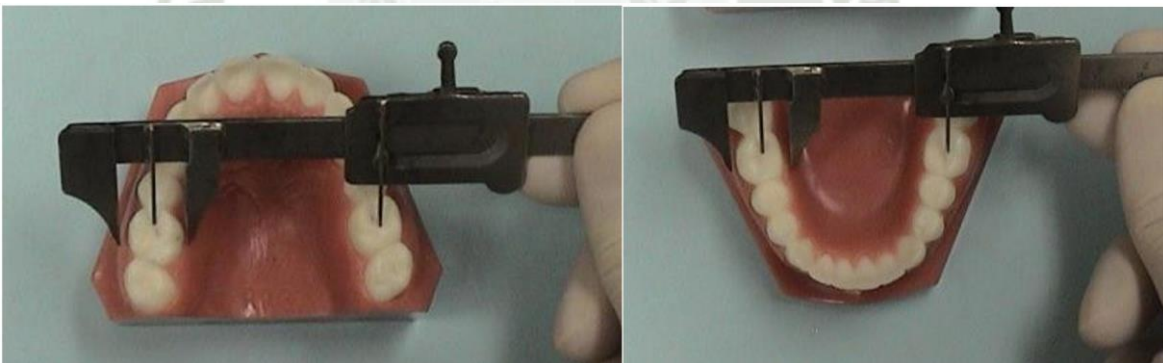
Figura 5
Método dos



Nota: Hayes, (22).

Posteriormente, independientemente del método empleado, se procede a tomar la medida del lado contralateral y se registra la medida de forma bilateral.

Figura 6
Toma de medidas



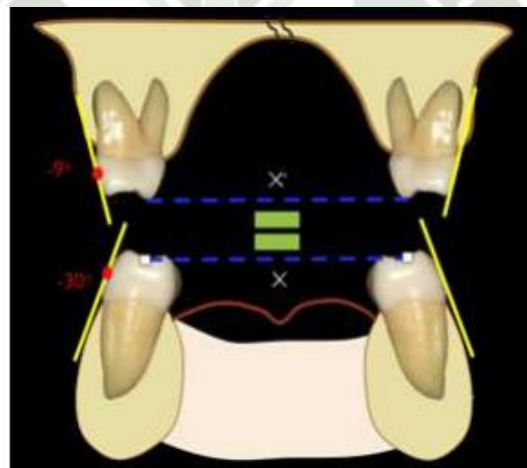
Nota: Hayes, (22).

Concluyendo que la diferencia entre la distancia maxilar y mandibular debe oscilar entre 5mm.

3.1.1.2.5. Tercer Elemento de Andrews 2000

El Elemento III de Andrews es considerado como una herramienta de diagnóstico transversal que determina una igualdad entre las distancias maxilar y mandibular; las cuales son definidas de cúspide a cúspide mesiopalatina de los primeros molares superiores y de fosa central a fosa central de los primeros molares inferiores; siempre y cuando estas piezas dentarias tomadas de referencia se encuentren en elemento 1; es decir, en su correcta base ósea; lo que se entiende como una inclinación de -9° para los primeros molares superiores y -30° para los molares inferiores; además de contar con una distancia de 2 mm de EV al borde WALLA (23,24).

Figura 7
Tercer Elemento de Andrews



Nota: Andrews, (23).

3.1.1.3. Análisis Radiográfico

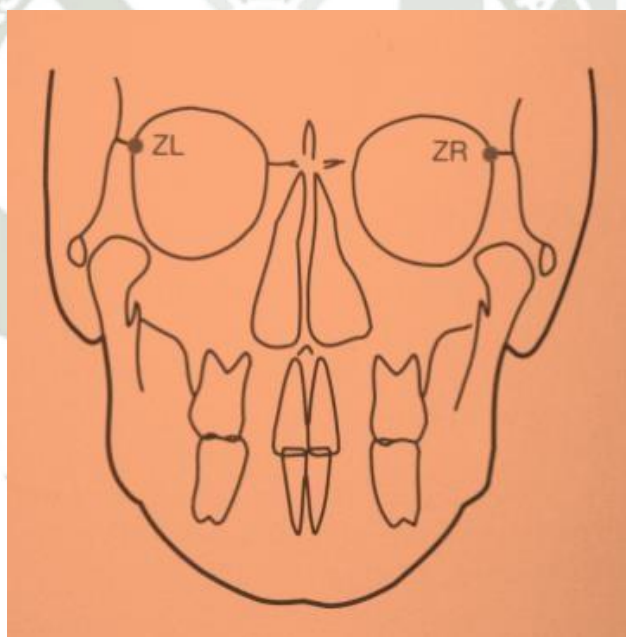
Las radiografías posteroanteriores son utilizadas para la cuantificación y diagnóstico de asimetrías faciales, desviaciones de las líneas medias superior e inferior, mordidas cruzadas posteriores y alteraciones en el plano oclusal. Estas imágenes radiográficas también desempeñan un papel crucial en la orientación de los procedimientos quirúrgicos. Adicionalmente, facilitan la realización del análisis transversal esquelético de Ricketts, un método que fue introducido en 1969 (5).

3.1.1.3.1. Análisis de Rickets 1969

La radiografía postero-anterior (PA) es utilizado como un método para el diagnóstico de discrepancias transversales. En 1969 se encontraron 3 nuevos puntos que fueron: Zf (margen medial de la sutura zigomático frontal), J (punto mas profundo en la curva entre el proceso yugal y la tuberosidad), Ag (punto más profundo de la escotadura antegonial) cuando localizamos dichos puntos esqueléticos será para determinar el ancho del maxilar y el ancho mandibular (17,25,26).

- a. ZR – ZL: puntos más internos de la sutura frontocigomática derecho e izquierdo.

Figura 8
ZR – ZL

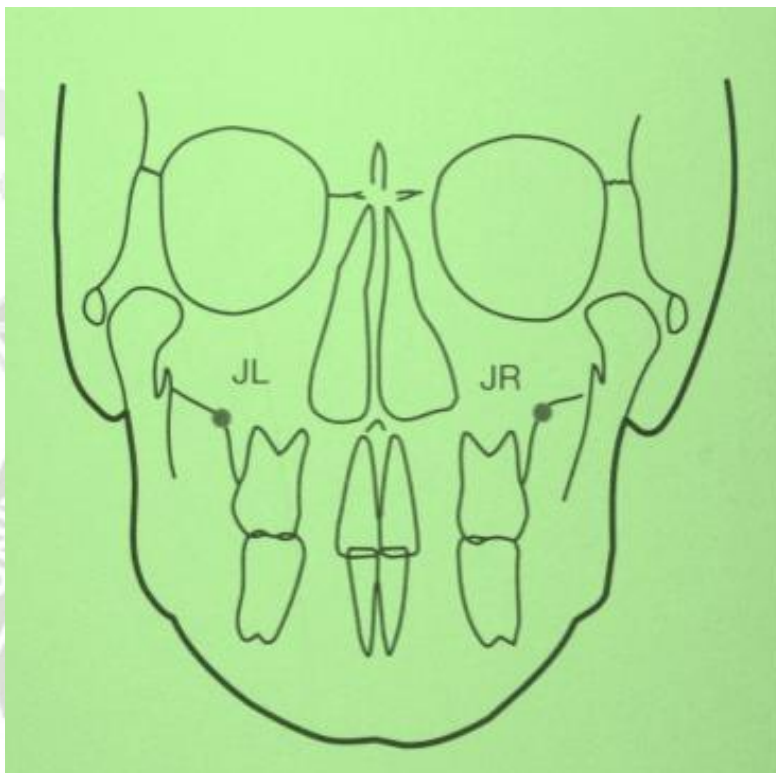


Nota: Rickets, (26).

- b. JR – JL: ubicados en el proceso jugal, puntos más profundos de la cresta cigomato-alveolar, llamados puntos jugales, derecho e izquierdo.

Figura 9

JR – JL

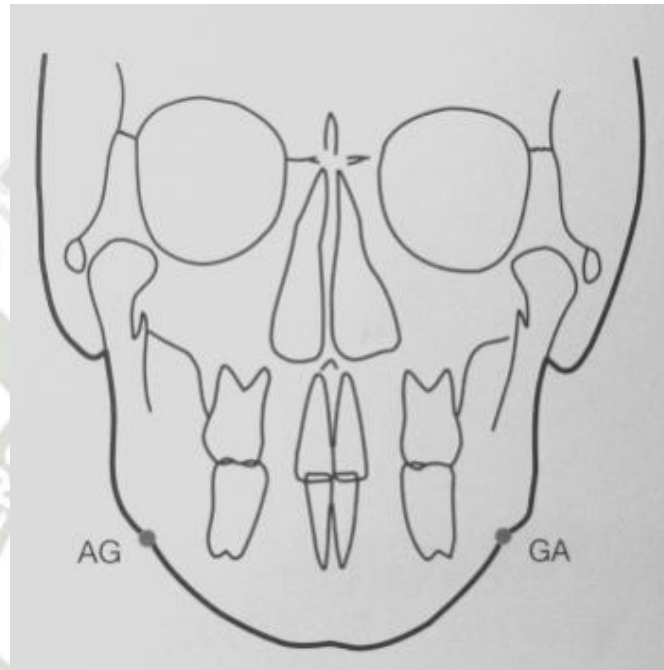


Nota: Rickets, (26).

- c. AG – GA: puntos más profundos de la escotadura antegonial derecho e izquierdo.

Figura 10

AG – GA



Nota: Rickets, (26).

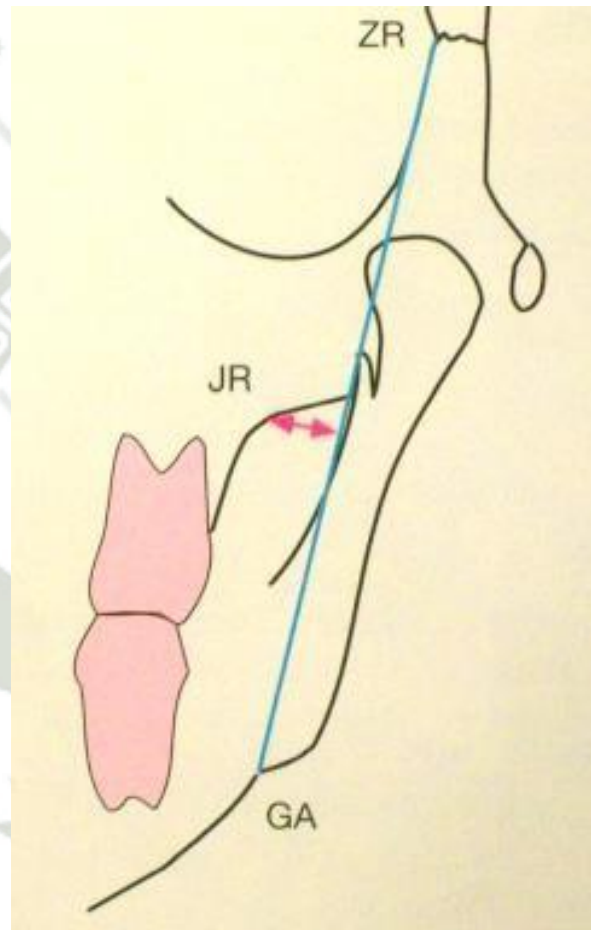
En esta cefalometría se permite estudiar 5 campos que son: problema dentario, relación maxilomandibular, relación dento esqueletal, relación craneofacial y estructuras internas; dentro de ellas, las de relevancia para el estudio científico son los siguientes.

3.1.1.3.1.1. Relación maxilomandibular

Ancho maxilomandibular (D – I): es la distancia entre jugal y el plano facial frontal (ZL – AG y ZR - GA), teniendo como norma $10\text{mm} \pm 1.5\text{mm}$ a los 8.5 años (27).

Figura 11

Relación Maxilomandibular



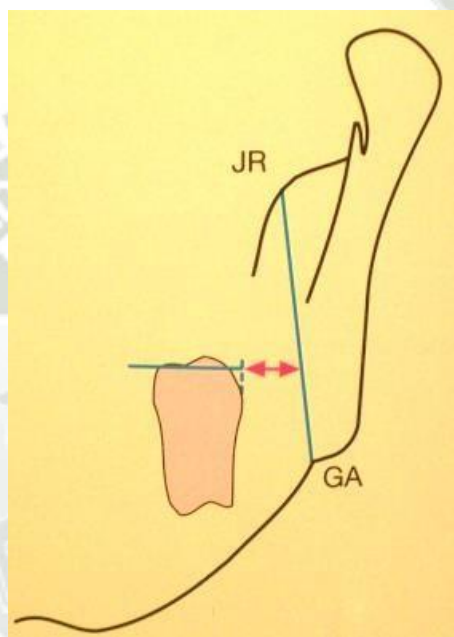
Nota: Rickets, (27).

3.1.1.3.1.2. Relación dento – esquelética

Distancia de molar a ambos maxilares: es la distancia entre la cara vestibular al primer molar inferior y el plano maxilomandibular frontal (JL – AG y JR – GA), teniendo como norma $6.3\text{mm} \pm 1.7\text{mm}$ a los 8.5 años (28).

Figura 12

Relación dento – esquelética

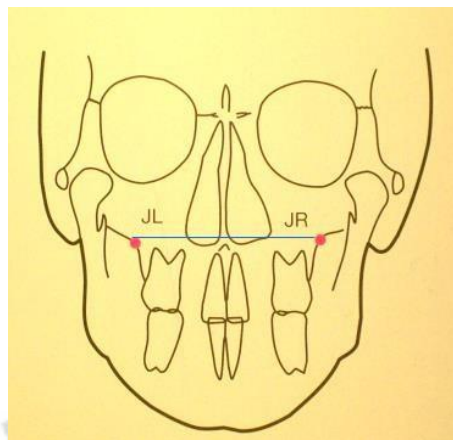


Nota: De la Rosa, (28).

3.1.1.3.1.3. Estructuras internas

La amplitud maxilar se define como la distancia entre los puntos jugales, estableciéndose una norma de $62\text{ mm} \pm 3\text{ mm}$ a la edad de 9 años, con un incremento anual de 1 mm (29).

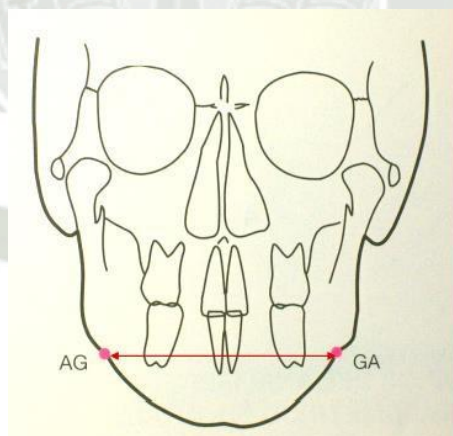
Figura 13
Ancho maxilar



Nota: De la Rosa, (28).

El ancho mandibular se caracteriza por ser la distancia entre los puntos AG – GA, con una normativa de $76 \text{ mm} \pm 3 \text{ mm}$ a la edad de 9 años, y presenta un incremento de 1.5 mm por año (29).

Figura 14
Ancho mandibular



Nota: De la Rosa, (28).

Con este tipo de examen es muy difícil obtener precisión puesto que hay varios errores como:

- Posición de la cabeza
- Superposición de imágenes
- Dificultad para identificar los puntos cefalométricos (17,25,30).

3.1.1.4. Análisis Tomográfico

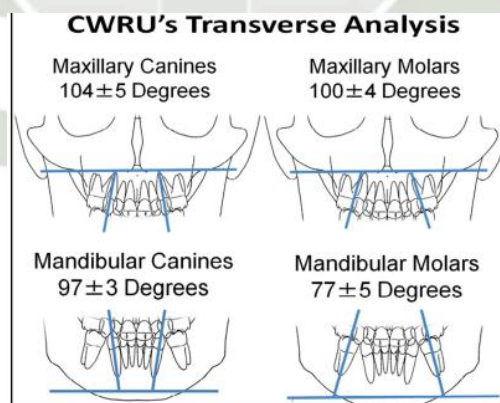
Con la llegada de la tomografía al ser una herramienta tridimensional nos da la capacidad de poder evaluar en los 3 planos del espacio (coronal, sagital, axial) , nos permitió además poder obtener medidas más exactas, mejorar la localización de diferentes puntos anatómicos , medir y cuantificar la asimetría, visualizar anormalidades de la vía aérea , evaluar estructuras periodontales al igual que la articulación temporo- mandibular ya que tiene ausencia de la superposición de imágenes y de distorsión y por lo tanto mejorar el diagnóstico y plan de tratamiento del paciente (17,31).

3.1.1.4.1. Análisis CWRU

Este análisis está basado en medir las inclinaciones bucolinguales de los molares y caninos ya que dichas piezas pueden camuflar alguna deficiencia transversal que pueda presentar el paciente. Esta técnica utiliza el plano mandibular y plano palatino de referencia ya que puede ser reproducible y no puede ser influenciado por el tratamiento ortodóntico (32,24,33).

Figura 15

CWRU Transverse Análisis



Nota: Mostafa, (32).

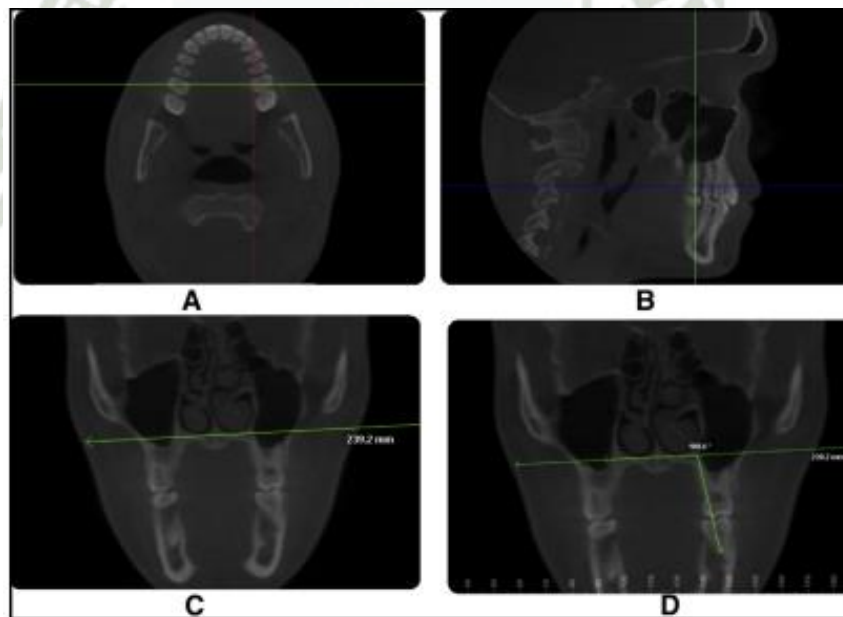
3.1.1.4.1.1. Técnica

A. Maxila

- Primero ir al corte axial ubicar el primer molar superior
- En el corte sagital ubicar el lugar donde el molar tenga la raíz palatina más larga estando en este corte ubicar el cursor del corte coronal de la punta de la cúspide mesial al ápice de la raíz palatina
- En el corte coronal realizar una línea tangente que pase por borde inferior de la cavidad nasal, y otra que pase del ápice de la raíz palatina a la cúspide mesial del molar (32).

Figura 16

Maxila

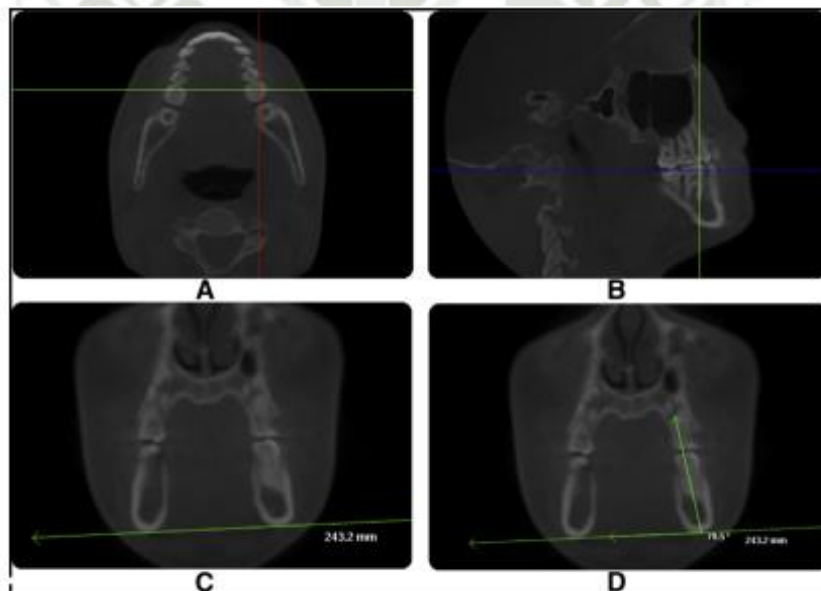


Nota: Mostafa, (32).

B. Mandíbula

- Primero ir al corte axial ubicar el primer molar inferior
- En el corte sagital ubicar el lugar donde el molar tenga la raíz mesial más larga, estando en este corte ubicar el cursor del corte coronal de la punta de la cúspide mesial al ápice de la raíz mesial
- En el corte coronal realizar una línea tangente que pase por el borde inferior de la mandíbula, y otra que pase de la fosa del molar al ápice para poder calcular la inclinación del molar tanto derecho como izquierdo (32).

Figura 17
Mandíbula



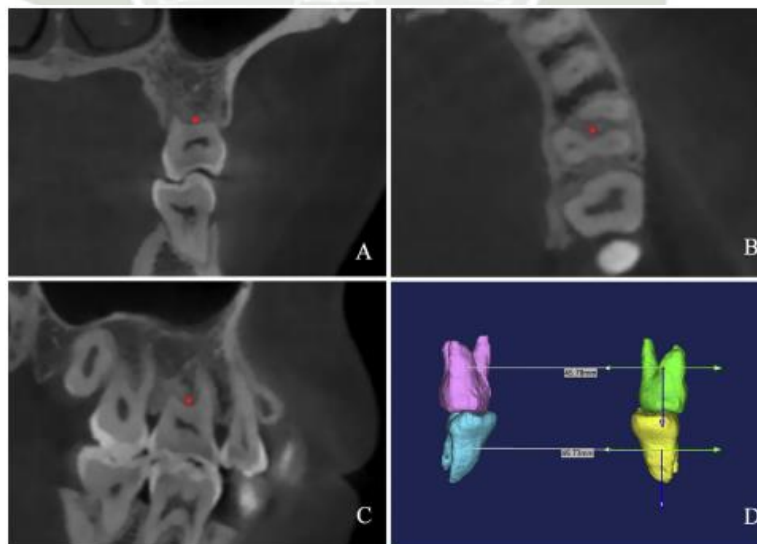
Nota: Mostafa, (32).

3.1.1.4.2. Análisis de Yonsei 2016

Este estudio transversal tiene como objetivo determinar el Centro de Resistencia (CR), que se identifica como el centro de gravedad de un cuerpo y se utiliza como referencia fiable para establecer la posición del diente, dado que no se altera con el movimiento de inclinación. En el caso de un diente unirradicular, el CR se localiza en el tercio medio de la raíz, mientras que en un diente multirradicular, se sitúa a nivel de la furca. Para determinar la presencia de una deficiencia transversal, se mide la distancia entre el CR del primer molar maxilar derecho y el CR del primer molar maxilar izquierdo, y se realiza la misma medición entre los primeros molares mandibulares derechos e izquierdos. Las diferencias entre estas distancias deben estar en el rango de -0.39 ± 1.87 mm según la normativa; sin embargo, una diferencia inferior a -2.26 mm indica la presencia de deficiencia transversal en el paciente (24,34).

Figura 18

A, B y C: Localización de los puntos de RC estimados en las proyecciones coronal, transversal y sagital. D, La distancia a la que los puntos pudieron ser calculados digitalmente en MIMICS.



Nota: Zhang, (24).

3.1.1.4.3. Penn 2010

Este análisis fue realizado por la Universidad de Pensilvania en el 2010, por Tamburrino et al, para tener presente si hay o no una deficiencia transversal hay que hallar al ancho mandibular y maxilar:

- Ancho maxilar: Se toma como referencia, en el corte coronal, los puntos jugales derecho e izquierdo (JR - JL), según lo descrito previamente por Ricketts (3).
- Ancho mandibular: se emplea como punto de referencia, en un corte axial, la bifurcación del primer molar, extendiéndose hacia la cortical vestibular derecha e izquierda. En el corte coronal, se procede a medir la distancia entre estos dos puntos. Idealmente, la diferencia entre el ancho maxilar y el ancho mandibular debería ser de aproximadamente 5 mm (34).

3.2. Revisión de antecedentes investigativos

3.2.1. Antecedentes investigativos internacionales

Título: Comparación de análisis transversal entre una radiografía posteroanterior y una tomografía computarizada de haz cónico.

Autor: Lee, et al.

Resumen: En el año 2014 se compararon 2 métodos para evaluar la discrepancia transversal, los métodos utilizados fueron la radiografía posteroanterior y la tomografía cone beam , la muestra que se utilizo fue de 20 hombres y de 20 mujeres. Para evaluar en la tomografía el ancho del hueso basal y alveolar se utilizaron 5 puntos dados a nivel de primer premolar, segundo premolar y primer molar, mientras que para la radiografía utilizaron los puntos dado por Ricketts que son jugale y antegonial, después de evaluar los resultados hallaron que hubo diferencia significativa entre el uso de la radiografía y la TCHC concluyendo que es indispensable el uso de la TCHC para un análisis transversal. Análisis de enfoque: La investigación compara dos métodos para evaluar la discrepancia transversal, por mucho tiempo se ha utilizado el análisis de Ricketts para evaluar la parte transversal en la radiografía anteroposterior pero dicho artículo nos sirve ya que indica que es indispensable realizar el análisis en una TCHC ya que este medio diagnostico no tiene superposiciones como lo vemos en el caso de la radiografía (35).

Título: Confiabilidad de 2 métodos en el diagnóstico de deficiencia transversal del maxilar

Autor: Zhang, et al.

Resumen: Este artículo de 2021 examinó la deficiencia transversal maxilar utilizando dos métodos diferentes para determinar cuál sería más confiable en una muestra de 29 hombres y 51 mujeres. El primero de los métodos fue el elemento III de Andrews, aplicado en modelos de estudio. Este método mide la distancia desde el punto del eje facial (FA) del primer molar superior derecho hasta el punto FA del molar izquierdo utilizando un calibrador. Además, emplea la regla de Andrews para medir la angulación de dicho molar, ajustando el ancho del maxilar en 1 mm por cada 5° de variación de la angulación. Para determinar el ancho de la mandíbula en este método, se mide la distancia desde el borde WALA del lado derecho al izquierdo con el calibrador. El segundo método utilizado fue el método de Yonsei, realizado en tomografías computarizadas de haz cónico (TCHC), y consiste en medir la distancia entre los centros de resistencia (CR) de los molares de derecha a izquierda para determinar el ancho de la mandíbula y la maxila. En los resultados nos indica que ambos métodos tienen excelente confiabilidad Inter examinador e intra examinador, pero Yonsei es más confiable y esto lo atribuyen por la ubicación precisa de CR mientras que en el elemento III de Andrews tanto la confiabilidad inter e intra examinador es baja en la mandíbula ya que la ubicación de dicho punto es variable. Análisis de enfoque: En este artículo compara dos métodos uno hecho en modelos de estudio y otro en tomografía dicho artículo nos vuelve a recalcar la evaluación de la dimensión transversal en tomografía ya que es un examen más preciso (24).

Título: Diagnostico de deficiencia transversal maxilar por 3 métodos y su relación con la angulación de molares en pacientes con maloclusión clase III esquelética.

Autor: Zhang, et al.

Resumen: Este artículo del año 2023 evaluó la deficiencia transversal maxilar en pacientes con maloclusión clase III, la muestra utilizada fue de 25 hombres y 40 mujeres. Para evaluar utilizo 3 métodos diferentes que se realizan en TCHC el primero de ellos es el método de Yonsei el cual mide de centro de resistencia (CR) de molares tanto superiores como inferiores como el ancho de hueso basal, el segundo el método de PENN el cual mide el ancho del maxilar a nivel del punto Yugale y el ancho de la mandíbula lo mide a nivel de la cortical bucal a nivel del CR y el último método es el de Miner que se halla el ancho a nivel de la cortical bucal y lingual. Las inclinaciones de los molares se hallaron en relación del plano oclusal funcional a través del software MIMICS. En los resultados nos indica que los tres métodos son confiables tanto inter e intra examinador, pero Yonsei tiene, mayor confiabilidad inter examinador de los tres métodos, nos indica también que hay diferencias significativas entre los 3 métodos en relación con la discrepancia transversal dándonos que el análisis de Miner fue mayor en relación con los otros métodos y por último nos indica la fuerte relación entre la angulación de los molares y la discrepancia. Análisis de enfoque: En este artículo compara 3 métodos utilizados para evaluar la discrepancia transversal los tres aplicados en tomografía y nos permite ver la fuerte relación que tiene con las inclinaciones dentarias (34).

Título: Diferencia del ancho maxila mandibular al estimar centro de resistencia, comparación entre una oclusión normal y una maloclusión clase III.

Autor: Koo, et al.

Resumen: Este artículo del año 2015 compara 2 grupos uno con oclusión normal y otro de clase III, cada grupo estaba conformado por 30 personas, de cada paciente se obtuvo modelos y tomografía para hallar el ancho transversal de maxila y mandíbula. En los modelos de estudio se hallaron las medidas: DAW (ancho del arco dental) medido desde las punta de cúspide de canino a molares, BAW (ancho de arco basal) aquí se tomó un punto que era una proyección de la punta de cada cúspide a nivel de la unión mucho gingival de cada pieza, para la tomografía se halló BAWCT, se encontró el centro de resistencia (CR) de las piezas dentarias, para encontrar este punto se observó en los tres planos del espacio. Los resultados indicaron que no hubo diferencia entre una clase I y III en modelos (DAW), pero en BAW y BAWCT si hubo diferencias encontrando que en una clase III la maxila es más estrecha que en una clase I, también se halló que la mandíbula era más grande en los pacientes de clase III esto se halló solo en el grupo BAWCT. Como conclusión nos indica que podemos encontrar diferencias en medir el ancho de maxilar a nivel de corona que a nivel basal. Análisis de enfoque: En este artículo nos es relevante ya que el CR es un punto que nos puede permitir una evolución a nivel transversal del hueso basal (36).

Título: Efectos del análisis transversal de Case Western Reserve University en la calidad del tratamiento ortodóntico.

Autor: Mostafa, et al.

Resumen: Este artículo del año 2017 evaluó si el análisis CWRU el cual consiste en observar las angulaciones de los molares superiores (100 ± 4) e inferiores (77 ± 5) y comparar con las angulaciones de cada paciente y tener la capacidad de ver una discrepancia transversal por las compensaciones dentarias existentes. El objetivo de este estudio fue poder ver si hacer dicho análisis mejoraba tanto el tiempo como los resultados de ortodoncia. La muestra fue de 85 personas que se habían realizado tratamiento de ortodoncia y tenían toda su documentación inicial y final, se dividió en dos grupos el primero en el cual estaban los pacientes que hubieran sido tratados de acuerdo con el análisis y el segundo grupo que no, dentro de los resultados se observó que en no hay diferencias en lo referente al tiempo, y que este análisis si ayuda a mejorar los resultados en el tratamiento de ortodoncia. Análisis de enfoque: Esta investigación nos permite ver que a través de las inclinaciones de los molares nos permite discernir la presencia o no de una discrepancia transversal (32).

3.2.2. Antecedentes investigativos nacionales

Título 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

Autor: Sara Rodríguez Alayza

Resumen : Esta tesis realizada en el año 2022 evaluó la concordancia en 45 tomografías utilizando tres diferentes análisis tomográficos para el diagnóstico de una deficiencia transversal los cuales fueron : Penn el cual es un análisis donde utiliza las bases óseas(punto jugale en maxila y borde Wala en mandíbula) ,Yonsei el cual utiliza el centro de resistencia (CR) que es a nivel dentario y Miner el cual se mide a nivel de la cortical.

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 ($k=0,295$) (29).

4. Hipótesis

Dado que el análisis de Penn, el análisis de CWRU y el análisis de Yonsei, buscan evaluar transversalmente al paciente.

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

1.1.1. Especificación

En el marco de la investigación actual, se realizaron tres análisis tomográficos: el análisis de Penn, el análisis de CWRU y el análisis de Yonsei. Estos análisis se llevaron a cabo con el propósito de evaluar la presencia o ausencia de deficiencia transversal (29).

1.1.2. Descripción de la técnica

1.1.2.1. Diseño de la ficha de recolección de datos

Para asegurar la protección de los datos recolectados, se desarrolló una ficha específica de recolección de datos (Anexo 1), empleada para compilar la información derivada de cada análisis tomográfico efectuado. Dicha ficha fue evaluada para su validación, como se explica en el Anexo 2. Los cortes tomográficos realizados a cada TCHC se almacenaron en el programa PowerPoint. Además, se elaboró una matriz de datos en Excel (Anexo 3), en la cual se registraron , género, y las dimensiones maxilares y mandibulares de cada análisis tomográfico, con el objetivo de determinar la presencia o ausencia de deficiencia transversal (29).

1.1.2.2. Selección de la muestra, definición del área de trabajo

La población fue seleccionada aleatoriamente de entre las TCHC de los pacientes del Consultorio Odontológico Saint Dent EIRL, donde se llevaron a cabo los análisis tomográficos utilizando la ficha de recolección de datos diseñada para este propósito. Además, para la ejecución de las pruebas estadísticas requeridas, se utilizó una computadora equipada con los programas Excel, PowerPoint e IBM SPSS Statistics 23 (29).

1.1.2.3. Calibración intra-examinador

Inicialmente, se realizó una actualización de los distintos análisis tomográficos para evaluar la presencia o ausencia de deficiencia transversal. Posteriormente, cada uno de estos análisis se ejecutó cinco veces una por semana, comparando los resultados obtenidos para asegurar una mayor similitud y/o coincidencia entre ellos. Se analizó el 30% de la muestra, que correspondía a casos previamente investigados, resultando en un promedio de 15 TCHC consideradas para el estudio. Con esta información, se diagnosticó la existencia o no de deficiencia transversal utilizando el análisis de Penn, el análisis de CWRU y el análisis de Yonsei. Para evaluar la concordancia de los diagnósticos a lo largo del tiempo, se empleó el Índice Kappa de Landis y Koch, buscando alcanzar un índice de concordancia "casi perfecto" (valor kappa entre 0.81 y 1.00). Esto confirmó la obtención de valores coincidentes en diferentes momentos, proporcionando fiabilidad y reduciendo el sesgo intraobservador, lo que incrementó la concordancia. Así, se llevó a cabo la valoración en las cinco evaluaciones para cada análisis de Penn (Anexo 4), CWRU (Anexo 5) y Yonsei (Anexo 6) (29).

1.1.2.4. Evaluación tomográfica

En cada una de las TCHC seleccionadas, se llevaron a cabo los diversos análisis tomográficos descritos anteriormente, específicamente el análisis de Penn, el análisis de CWRU y el análisis de Yonsei, con el objetivo de diagnosticar la presencia o ausencia de deficiencia transversal (29).

1.1.2.5. Completar las fichas de recolección de datos

Para cada análisis realizado, se almacenaron las imágenes de los cortes tomográficos en el programa PowerPoint. Adicionalmente, la información fue transferida a la matriz de recolección de datos, asignando valores de "0" para indicar la ausencia de deficiencia transversal y de "1" para la presencia de esta. Estos valores fueron establecidos como válidos para la ejecución de las pruebas estadísticas pertinentes (29).

1.1.2.6. Análisis estadístico

Utilizando el Índice Kappa de Landis y Koch, la concordancia entre los tres análisis tomográficos fue evaluada mediante estadísticas descriptivas en tablas cruzadas, utilizando el software estadístico IBM SPSS Statistics 23. Los resultados de esta evaluación de concordancia fueron documentados entre el análisis de Penn y el análisis de CWRU (Anexo 7), entre el análisis de Penn y el análisis de Yonsei (Anexo 8), y entre el análisis de CWRU y el análisis de Yonsei (Anexo 9) (29).

1.2. Instrumentos

En la presente investigación se emplearon los siguientes instrumentos: una computadora, tomografías computarizadas de haz cónico obtenidas de los pacientes del Saint Dent Consultorio Odontológico EIRL, y una impresora (29).

1.3. Materiales

Se usó los siguientes materiales:

- Papel.
- Materiales de escritorio.

2. Campo de Verificación

2.1. Ubicación espacial

La investigación se desarrolló en el ámbito específico del Consultorio Odontológico Saint Dent EIRL, ubicado en el distrito de José Luis Bustamante y Rivero (29).

2.2. Ubicación temporal

La investigación se realizó desde el mes de mayo del 2023 a diciembre del 2023 (29).

2.3. Unidades de estudio

El Universo de tomografías de pacientes atendidos en la consulta privada del consultorio SAINT DENT EIRL fueron 100 tomografías, pero solo 45 cumplieron con los siguientes criterios.

2.3.1. Criterios de inclusión:

- TCHC , FOV 20 x 20

2.3.2. Criterios de exclusión:

- TCHC de pacientes con enfermedad sindrómica diagnosticada
- TCHC con ausencia de 1 MSD
- TCHC con ausencia de 1 MID
- TCHC con previo tratamiento de ortodoncia.
- TCHC de pacientes en pleno tratamiento de ortodónico.

2.3.3. Población:

TCHC de la consulta particular, en SAINT DENT, Consultorio Odontológico EIRL.

3. Estrategia de Recolección de Datos

3.1. Organización

3.1.1. Coordinación

Se seleccionaron aleatoriamente 45 tomografías computarizadas de haz cónico de pacientes atendidos en la consulta odontológica privada, garantizando que cada una cumpliera con los criterios de inclusión previamente establecidos

3.2. Recursos

3.2.1. Recursos humanos

- Investigadora: Ximena Patricia Sánchez Gutiérrez
- Asesor: Dr. Gustavo Ramiro Rojas Manrique

3.2.2. Recursos institucionales:

- SAINT DENT Consultorio Odontológico EIRL.

3.2.3. Recursos financieros:

- Proporcionado por la investigadora.

3.2.4. Prueba piloto:

- La prueba piloto se realizará con el 30 % del total de la muestra, porcentaje que se considerará como inclusivo; por qué pasará a formar parte de los resultados (29).

3.2.5. Consideraciones Éticas:

- La supervisión y revisión de este estudio estarán bajo la responsabilidad de la investigadora principal, quien asegurará el cumplimiento de las consideraciones éticas relevantes. El propósito de la investigación es evaluar la eficacia de tres métodos de análisis tomográficos, buscando minimizar cualquier perjuicio hacia los pacientes y manteniendo la confidencialidad de sus identidades para cumplir con los criterios éticos establecidos. Estas acciones se alinearán con los cuatro principios éticos formulados por Beauchamp y Childress: respeto por la autonomía, no maleficencia, beneficencia y justicia (29).

4. Estrategias para Manejar Resultados

4.1. Plan de procesamiento de datos

4.1.1. Tipo de procesamiento:

- La investigación se realizará de manera computarizada con el programa Excel, el paquete estadístico SPSS versión 23

4.1.2. Plan de operaciones:

- Clasificación: Inicialmente, se realizó la clasificación sistemática de todos los datos recopilados en una matriz de registro y control. Esta matriz permitió organizar la información de manera que facilitara su posterior análisis, asegurando que cada dato se ubicara de manera precisa y coherente según los criterios establecidos previamente.
- Codificación: Posteriormente, se llevó a cabo la codificación de las variables e indicadores relevantes. Esta actividad se realizó utilizando el paquete estadístico SPSS, el cual proporcionó las herramientas necesarias para transformar los datos cualitativos en cuantitativos, permitiendo su análisis estadístico. La codificación estuvo guiada por un manual de procedimientos que aseguró la consistencia y exactitud en la asignación de códigos a las distintas categorías de datos.

- Tabulación: Una vez codificados los datos, se diseñaron tablas de doble entrada. Estas tablas facilitaron la visualización de la relación entre dos variables y permitieron una interpretación más clara de las interacciones y tendencias dentro del conjunto de datos. La tabulación se realizó de manera que cada tabla reflejara claramente los resultados obtenidos y sustentara los análisis estadísticos subsiguientes.
- Graficación: Finalmente, se diseñaron gráficas de barras basadas en las tablas de doble entrada. Estas gráficas permitieron una representación visual efectiva de los datos, destacando diferencias, tendencias y patrones clave que emergieron del análisis. La graficación se realizó utilizando software especializado que garantizó gráficos claros y precisos, facilitando tanto la interpretación como la presentación de los resultados obtenidos en el estudio (37).

4.2. Plan de análisis de datos

- Dado el enfoque de la investigación, se llevará a cabo un análisis cualitativo de la base de datos utilizando el software estadístico SPSS versión 23. Este análisis incluirá tanto estadísticas descriptivas como inferenciales, abarcando el análisis de concordancia de Kappa.



CAPÍTULO III

RESULTADOS

Tabla 1

Determinación con el Análisis de Penn para el Diagnóstico Transversal

		PENN			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ausencia	22	48,9	48,9	48,9
	Presencia	23	51,1	51,1	100,0
Total		45	100,0	100,0	

Los resultados obtenidos mediante el análisis transversal de Penn fueron de 22 casos para la determinación de ausencia lo que equivale al 48.90% y 23 casos para la determinación de presencia lo que equivale al 51.10 %, de un total de 45 casos estudiados equivalentes al 100.00%.

Gráfico 1

Determinación con el Análisis de Penn para el Diagnóstico Transversal

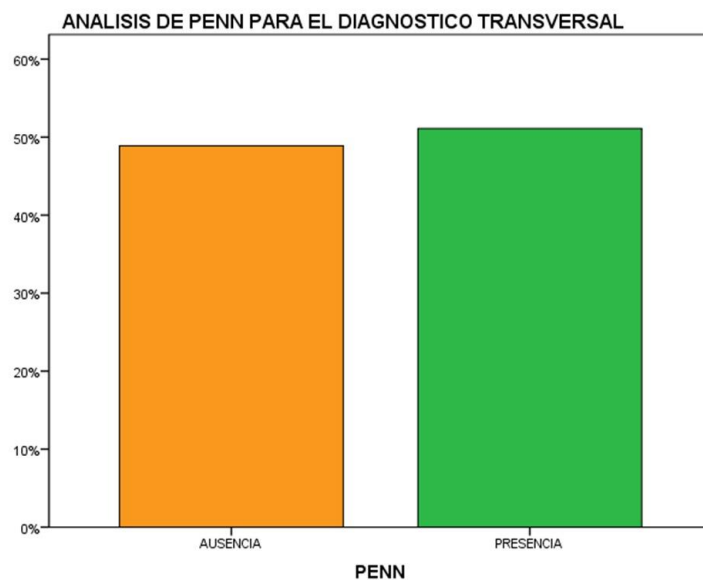


Tabla 2
Determinación con el Análisis de Yonsei para el Diagnóstico Transversal

		YONSEI			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ausencia	32	71,1	71,1	71,1
	Presencia	13	28,9	28,9	100,0
Total		45	100,0	100,0	

Los resultados obtenidos mediante el análisis transversal de Yonsei fue de 32 casos para la determinación de ausencia lo que equivale al 71.10% y 13 casos para la determinación de presencia lo que equivale al 28.90 %, de un total de 45 casos estudiados equivalentes al 100.00%.

Gráfico 2
Determinación con el Análisis de Yonsei para el Diagnóstico Transversal

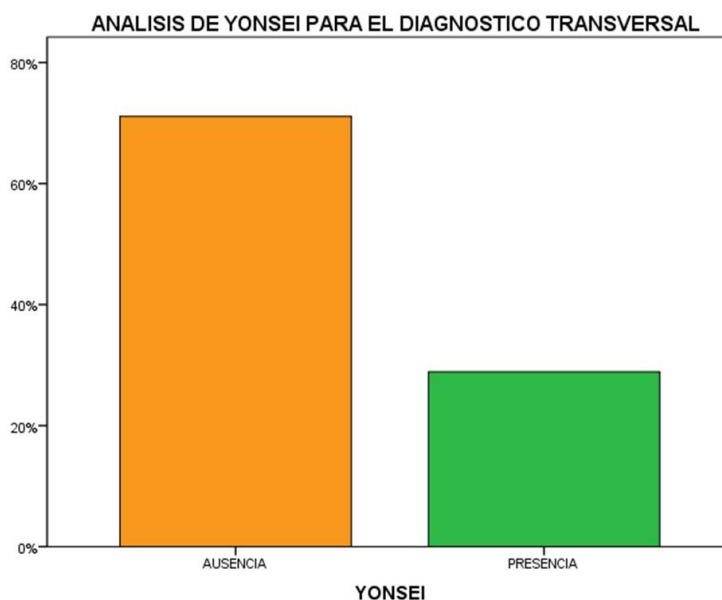


Tabla 3

Determinación con el Análisis de CWRU para el Diagnóstico Transversal

		CWRU			
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válido	Ausencia	32	71,1	71,1	71,1
	Presencia	13	28,9	28,9	100,0
Total		45	100,0	100,0	

Los resultados obtenidos mediante el análisis transversal de CWRU fue de 32 casos para la determinación de ausencia lo que equivale al 71.10% y 13 casos para la determinación de presencia lo que equivale al 28.90 %, de un total de 45 casos estudiados equivalentes al 100.00%.

Gráfico 3

Determinación con el Análisis de CWRU para el Diagnóstico Transversal

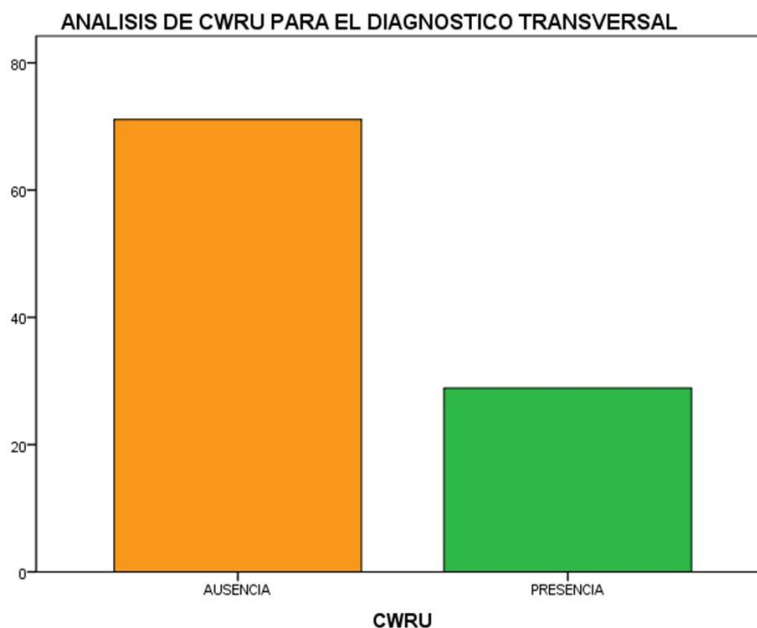


Tabla 4

Concordancia entre los Análisis de Penn y Yonsei para el Diagnóstico Transversal

		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

La concordancia obtenida entre los análisis de Penn y Yonsei fue para ausencia de deficiencia transversal de 19 casos equivalente al 42.22 % y para presencia de deficiencia transversal de 10 casos equivalente al 22.22 % de un total de 45 casos estudiados equivalente al 100.00%.

Valor de Kappa de 0.295, lo que indica una concordancia inferior entre dichos análisis.

Gráfico 4

Concordancia entre los Análisis de Penn y Yonsei para el Diagnóstico Transversal

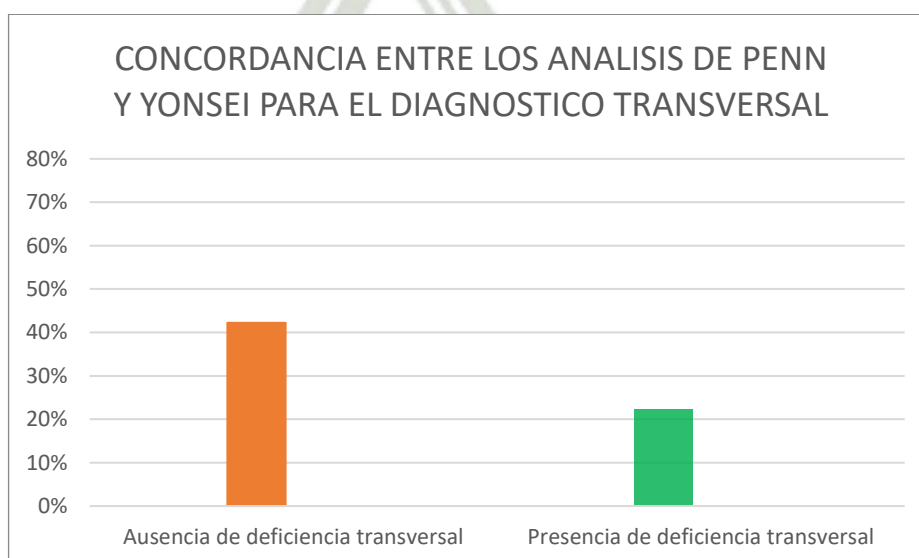


Tabla 5

Concordancia entre los Análisis de Penn y CWRU para el Diagnóstico Transversal

		ANÁLISIS DE CWRU				TOTAL	
		Ausencia		Presencia		n	%
		N	%	N	%		
ANÁLISIS DE PENN	Ausencia	20	44.44 %	2	4.44 %	22	48.89 %
	Presencia	12	26.67 %	11	24.44 %	23	51.11 %
TOTAL		32	71.11 %	13	28.89 %	45	100.00 %

K = 0.384

La concordancia obtenida entre los análisis de Penn y CWRU fue para ausencia de deficiencia transversal de 20 casos equivalente al 44.44 % y para presencia de deficiencia transversal de 11 casos equivalente al 24.44 % de un total de 45 casos estudiados equivalente al 100.00%.

Valor de Kappa de 0.384, lo que indica una concordancia inferior entre dichos análisis.

Gráfico 5

Concordancia entre los Análisis de Penn y CWRU para el Diagnóstico Transversal

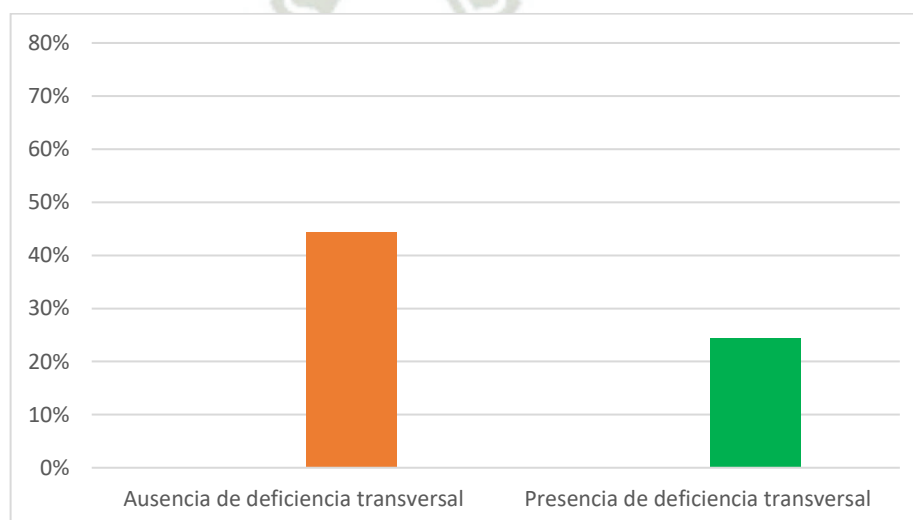


Tabla 6

Concordancia entre los Análisis de Yonsei y CWRU para el Diagnóstico Transversal

		ANÁLISIS DE YONSEI				TOTAL	
		Ausencia		Presencia		n	%
		N	%	N	%		
ANÁLISIS DE CWRU	Ausencia	25	55.56 %	7	15.56 %	32	71.11 %
	Presencia	7	15.56 %	6	13.33 %	13	28.89 %
TOTAL		32	71.11 %	13	28.89 %	45	100.00 %

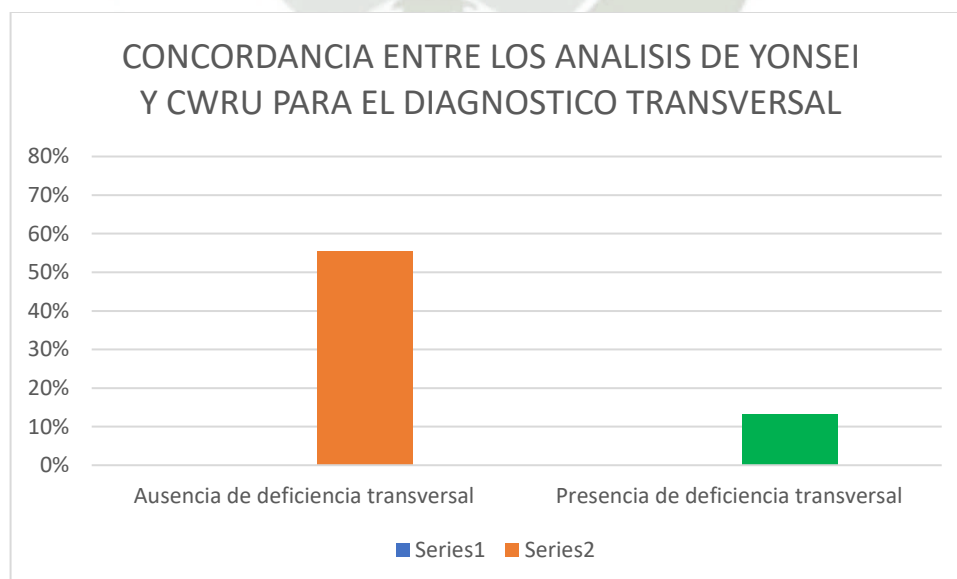
K = 0.243

La concordancia obtenida entre los análisis de CWRU y Yonsei fue para ausencia de deficiencia transversal de 25 casos equivalente al 55.56 % y para presencia de deficiencia transversal de 6 casos equivalente al 13.33 % de un total de 45 casos estudiados equivalente al 100.00%.

Valor de Kappa de 0.243, lo que indica una concordancia inferior entre dichos análisis.

Gráfico 6

Concordancia entre los Análisis de Yonsei y CWRU para el Diagnóstico Transversal



DISCUSIÓN

Una de las partes más importantes del tratamiento ortodóntico es el diagnóstico el cual debe ser realizado en los tres planos del espacio sagital, vertical y transversal.

Para poder evaluar la parte transversal, a lo largo del tiempo se han desarrollado diferentes métodos los cuales han sido realizados en modelos de estudio ,radiografías anteroposteriores y TCHC , que tanto Lee, et al en el estudio Comparación de análisis transversal entre una radiografía posteroanterior y una tomografía computarizada de haz cónico nos indican que la TCHC es uno de los métodos más fiable ya que una radiografía posee la superposición de imágenes , y Zhang, et al, en el estudio Confiabilidad de 2 métodos en el diagnóstico de deficiencia transversal del maxilar compara la evaluación de una deficiencia transversal de modelos estudio utilizando el análisis del III elemento de Andrews con la TCHC utilizando el análisis de Yonsei y nos indica que al utilizar el método dado en una TCHC este resulta ser un método más fiable y más reproducible (24,35).

Hay muchas evaluaciones que podrían ser realizadas en la TCHC, ya que este examen nos permite observar deficiencias transversales ya que podemos observar las bases óseas también aquellas que se encuentran camufladas por la parte dentaria , y es así que para medir la deficiencia transversal se hizo mediante los métodos de Yonsei que según Koo, et al 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, nos indica que la deficiencia transversal se halla mediante la diferencia del CR del maxilar superior y mandíbula el cual debería ser $-0.39 \pm 1.87\text{mm}$; este método es reproducible y confiable según Zhang, et al (34), y Zhang et al (24), Penn el cual fue propuesto por Tamburrino, et al en su investigación La dimensión transversal. Diagnóstico y relevancia de la oclusión funcional donde utiliza los puntos jugales usados en el análisis de Ricketts de la radiografía anteroposterior para medir el ancho maxilar y el borde WALA término creado por Andrews para determinar el ancho mandibular el cual nos indica que la diferencia entre ellos debería ser de 5 mm y según Guerra et al el análisis de Penn podría ser considerado un gold estándar para el diagnóstico transversal y por último el análisis CWRU que según Mostafa et al, en su investigación Efectos del análisis transversal de CASE Western Reserve University en la calidad del tratamiento ortodóntico, propone uno de los pocos análisis que realiza las mediciones de las angulaciones de los molares tanto superiores (100 +-4) e inferiores (77+-5) y nos permite ver más claramente si la parte dentaria está camuflando o no una deficiencia transversal (3,32,5,34,36).

Al igual que Zhang et al, en su investigación “Diagnostico de deficiencia transversal maxilar por 3 métodos y su relación con la angulación de molares en pacientes con maloclusión clase III esqueletal” evaluó la deficiencia transversal a través de 3 análisis en los cuales al igual que la presente investigación utilizó Penn, Yonsei y una de las conclusiones del artículo revela que al igual que en esta tesis se hayan diferentes resultados con respecto a la deficiencia transversal (34).

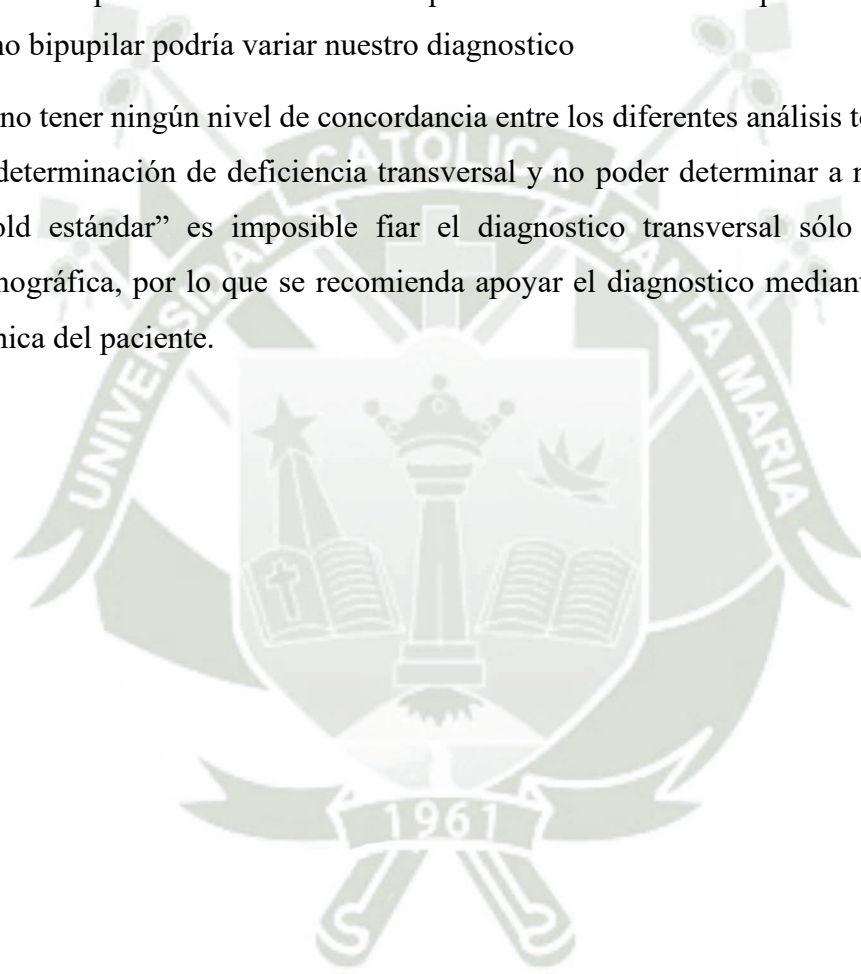
Es así que en la presente investigación se evalúa mediante las TCHC la deficiencia transversal y se usó para la evaluación el análisis de Penn, el análisis de CWRU y el análisis de Yonsei; mismos que evalúan distintos aspectos tomográficos para la determinación de la presencia, ausencia o camuflaje de la deficiencia transversal; Penn mediante el uso de puntos de referencia para el análisis de las bases esqueléticas, Yonsei guiándose de la posición de las piezas dentarias utilizando el CR y el análisis de CWRU mediante la determinación de las correctas inclinaciones dentarias; hallando que existe una leve concordancia entre dichos análisis, esto nos indica que no podemos valernos de ninguno de estos tres análisis para definir un diagnóstico sobre la parte transversal, ya que al hacerlo podríamos realizar tratamientos innecesarios y no concluir en dar una estabilidad oclusal el cual es uno de los objetivos del tratamiento de ortodoncia (29).

CONCLUSIONES

- PRIMERA:** Se encontró en el análisis de PENN que el 51.1% de la muestra presentaba una deficiencia transversal mientras que el 48.9% no presenta ningún tipo de alteración.
- SEGUNDA:** Se encontró en el análisis de Yonsei que el 28.9% de la muestra presentaba una deficiencia transversal mientras que el 71.1% no presenta ningún tipo de alteración.
- TERCERA:** Se encontró en el análisis de CWRU que el 28.9% de la muestra presentaba una deficiencia transversal mientras que el 71.1% no presenta ningún tipo de alteración.
- CUARTA:** Los resultados no mostraron una concordancia significativa entre los diagnósticos transversales obtenidos mediante el análisis de Penn y el de CWRU en cuanto a la identificación de presencia o ausencia de deficiencia transversal, reflejado en un coeficiente Kappa de 0.384.
- QUINTA:** De manera similar, no se evidenció concordancia entre los diagnósticos transversales realizados por el análisis de Penn y el de Yonsei respecto a la identificación de presencia o ausencia de deficiencia transversal, con un coeficiente Kappa de 0.295.
- SEXTA:** Asimismo, la comparación entre los diagnósticos transversales realizados por el análisis de CWRU y el de Yonsei no reveló concordancia en la determinación de presencia o ausencia de deficiencia transversal, con un coeficiente Kappa de 0.243.

RECOMENDACIONES

1. Se recomienda que siempre se realice una evaluación en los 3 planos y tomar la debida importancia a la parte transversal ya que al no observar una deficiencia transversal que se encuentre camuflada nos traerá problemas no solo durante el tratamiento sino también afectara a la estabilidad de este a largo plazo.
2. Se recomienda que para futuras investigaciones se oriente el volumen tomográfico ya que cambiar la posición de la cabeza del paciente de acuerdo a un plano como podría ser el plano bipupilar podría variar nuestro diagnostico
3. Al no tener ningún nivel de concordancia entre los diferentes análisis tomográficos para la determinación de deficiencia transversal y no poder determinar a ninguno como un “gold estándar” es imposible fiar el diagnostico transversal sólo a la evaluación tomográfica, por lo que se recomienda apoyar el diagnostico mediante la observación clínica del paciente.



REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

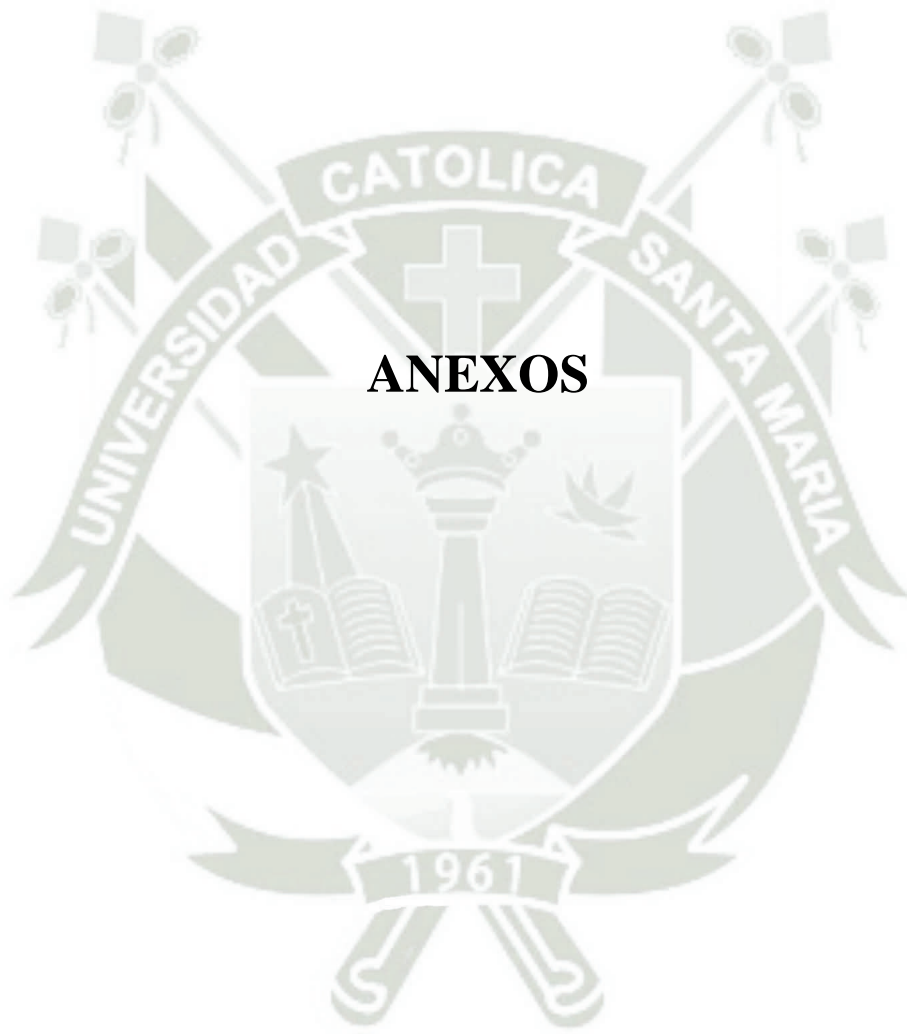
1. Juca, et al. Métodos diagnósticos para estudio de anomalías dentomaxilares en sentido transversal. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. 2020; 68: 1-8.
2. Ayala Arias MA. Evaluación tomográfica de la deficiencia transversal del maxilar: [Tesis para optar el Título de Segunda Especialidad en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar]; 2020.
3. Tamburrino, et al. The transverse dimension: diagnosis and relevance to functional occlusion. RWISO J. 2010; 2(1): 13-22.
4. Hwang, et al. Three-dimensional evaluation of dentofacial transverse widths in adults with different sagittal facial patterns. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2018; 154(3): 365-374.
5. Guerra, et al. 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.
6. Machado AW. Os 10 mandamentos da estética do sorriso. Dental Press J Orthod. 2014; 19(4): 136-57.
7. Meyer AH, Woods MG, Manton D. Maxillary arch width and buccal corridor changes with orthodontic treatment. Part 1: differences between premolar extraction and nonextraction treatment outcomes. American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics. 2014; 145(2): 207-216.
8. Moore et al. Buccal corridors and smile esthetics. American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics. 2005; 127(2): 208-13.
9. El-Zanaty, et al. Three-dimensional dental measurements: an alternative to plaster models. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2010; 137(2): 259-265.
10. Alvaran N, Roldan S, Buschang P. Maxillary and mandibular arch widths of Colombians. American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics. 2009; 135(5): 649-656.

11. Maria, et al. Evaluation of hard palate depth: Correlation between quantitative and qualitative method. *Revista CEFAC*. 2013; 15: 1292--1299.
12. Schleyer-Daza N, Couve-Pérez F. Evaluación del Índice de Korkhaus en Adultos Chilenos con Oclusión Normal. *International journal of odontostomatology*. 2020; 14(3): 393-399.
13. Nimkarn, et al. The validity of maxillary expansion indices. *The Angle orthodontist*. 1995; 65(5): 321-326.
14. Carrillo Román LI. Aplicación del índice de Korkhaus como medio de diagnóstico en pacientes mexicanos: [Tesis para optar el Título de Segunda Especialidad en Ortodoncia y Ortopedia Dentomaxilofacial]; 2015.
15. Festila, et al. 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): 23.
16. Rodríguez, et al. Precisión de los índices de Mayoral y Pont para diagnosticar el ancho del arco dental. *Medimay*. 2021; 28(2): 248-258.
17. Sawchuk, et al. Diagnostic methods for assessing maxillary skeletal and dental transverse deficiencies: A systematic review. *The korean journal of orthodontics*. 2016; 46(5): 331-42.
18. McNamara JA. Maxillary transverse deficiency. *American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics*. 2000; 117(5): 567-570.
19. Sicilia. Correção da discrepância transversal do maxilar superior com expansão rápida: [Tesis para optar el grado academico de Maestro]; 2019.
20. Shewinvanakitkul ea. Measuring buccolingual inclination of mandibular canines and first molars using CBCT. *Orthodontics & craniofacial research*. 2011; 14(3): 168-174.
21. Hayes J. A clinical approach to identify transverse discrepancies. Presentation to the Pennsylvania Association of Orthodontists. 2003.
22. Hayes J. In search of improved skeletal transverse diagnosis. Part. 2010; 1: 34-39.
23. Andrews WA. Scientific treatment goals for oral and facial harmony. AAO Lecture. 2013.

24. Zhang, et al. Reliability of 2 methods in maxillary transverse deficiency diagnosis. American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics. 2021; 159(6): 758-765.
25. Ulkur, et al. Landmark errors on posteroanterior cephalograms. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2016; 150(2): 324-331.
26. Ricketts. Perspectives in the Clinical Application of Cephalometrics: The first fifty years. The Angle Orthodontist. 1981; 51(2): 115-150.
27. Ricketts R, Grummons D. Frontal Cephalometrics: Practical Applications, Part I. World Journal of Orthodontics. 2003; 4(4).
28. De la Rosa, et al. Alteraciones esqueléticatransversales anomalías dentomaxilofaciales; 2013.
29. Rodríguez Alayza SB. 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 para optar el Título de Segunda Especialidad en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar]; 2023.
30. Barreto, et al. Avaliação transversal e vertical da maxila, após expansão rápida, utilizando um método de padronização das radiografias póstero-anteriores. Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial. 2005; 10: 91-102.
31. Larson BE. Cone-beam computed tomography is the imaging technique of choice for comprehensive orthodontic assessment. Northwest dentistry. 2014; 93(3): 17-20.
32. Mostafa, et al. Effects of Case Western Reserve University's transverse analysis on the quality of orthodontic treatment. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2017; 152(2): 178-192.
33. Palomo J, Valiathan M, Hans M. 3D orthodontic diagnosis and treatment planning. Cone beam computed tomography in orthodontics: indications, insights, and innovations. 2014;; 221-246.
34. Zhang, et al. Maxillary transverse deficiency diagnosed by 3 methods and its relationship with molar angulation in patients with skeletal Class III malocclusion. American journal of orthodontics and dentofacial orthopedics. 2023; 164(1): 5-13.
35. Lee, et al. Comparison of transverse analysis between posteroanterior cephalogram and cone-beam computed tomography. Angle Orthodontist. 2014; 84(4): 715-719.

36. Koo, 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): 167-175.
37. Hernandez et al. Metodología De La Investigación: Mcgraw-Hill; 2014.





ANEXOS

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 CWRU Y EL ANÁLISIS DE YONSEI, EN TOMOGRAFÍAS DE PACIENTES DE 15 A 35 AÑOS, AREQUIPA 2023"

TOMOGRFÍA N°: _____
 NOMBRE DEL PACIENTE: _____

EVALUACION TOMOGRFICA:

	ANÁLISIS DE PENN		ANÁLISIS DE CWRU				ANÁLISIS DE YONSEI	
	Mx - Md ≤ 5mm	100 ± 4°	77 ± 5°		Mx - Md ≤ 0.39 -1.87 mm			
	Mx	Md	EIE 16/PP	EIE 26/PP	EIE 36/PM	EIE 46/PM	Mx	Md
DEFICIENCIA TRANSVERSAL								
PRESENCIA								
AUSENCIA								

ANEXO 2

VALIDACIÓN DE FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

1. Apellidos y nombres del informante: Bernal Riquelme Paul
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 CWRU Y EL ANÁLISIS DE YONSEI, EN TCHC, AREQUIPA 2023"
4. Autor del instrumento: Sánchez Gutiérrez Ximena Patricia

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.					X
2. OBJETIVIDAD	Permite medir hechos observables.					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					X
4. ORGANIZACIÓN	Presentación ordenada.					X
5. SUFICIENCIA	Cubre aspectos de las variables.					X
6. PERTINENCIA	Permitirá conseguir datos de acuerdo a los datos planteados.					X
7. CONSISTENCIA	Permite conseguir datos basados en teorías o modelos teóricos.					X
8. ANÁLISIS	Describe adecuadamente las variables / indicadores y medidas.					X
9. ESTRATEGIA	Los datos por conseguir responden los objetivos de investigación.					X
10. APLICACIÓN	Existencia de condiciones para aplicarse.					X

III. CLASIFICACIÓN GLOBAL

APROBADO	DESAPROBADO	OBSERVADO
✓		

Lugar y fecha:



Firma del Reporte informante:

DNI:

29641245

Teléfono:

959552908

VALIDACIÓN DEL INSTRUMENTO DE INVESTIGACIÓN

I. DATOS GENERALES

1. Apellidos y nombres del informante: Gallegos Misad, Pedro Pablo
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 CWRU Y EL ANÁLISIS DE YONSEI, EN TCHC, AREQUIPA 2023"
4. Autor del instrumento: Sánchez Gutiérrez Ximena Patricia

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	Pretende conseguir datos basados en teorías o modelos teóricos.					✓
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: AQP 5-5-2024

Firma del experto informante:

DNI: 42198922

Teléfono: 974679745



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 CWRU Y EL ANÁLISIS DE YONSEI, EN TCHC, AREQUIPA 2023"
4. Autor del instrumento: Sánchez Gutiérrez Ximena Patricia

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.					X
2. OBJETIVIDAD	Permite medir hechos observables.					X
3. ACTUALIDAD	Adecuado al avance de la ciencia y la tecnología.					X
4. ORGANIZACIÓN	Presentación ordenada.					X
5. SUFICIENCIA	Comprende aspectos de las variables.					X
6. PERTINENCIA	Permitirá conseguir datos de acuerdo a los datos planteados.					X
7. CONSISTENCIA	Permite conseguir datos basados en teorías o modelos teóricos.					X
8. ANÁLISIS	Descompone adecuadamente las variables / indicadores y medidas.					X
9. ESTRATEGIA	Los datos por conseguir responden los objetivos de investigación.					X
10. APLICACIÓN	Existencia de condiciones para aplicarse.					X

III. CLASIFICACIÓN GLOBAL

APROBADO	DESAPROBADO	OBSERVADO
✓		

Lugar y fecha:


 Firma del experto informante:
 DNI: 40776410
 Teléfono: 952767776

ANEXO 3
MATRIZ DE DATOS

GENERO				ANALISIS PENN					ANALISIS YONSEI				CWR U		⊙								ANALISIS PENN	ANALISIS YONSEI
F= 0 / M= 1	PCT E	Mx	Md	Mx - Md = 5mm	DT	NO = 0 / SI = 1	Mx	Md	Mx - Md = -0.39 ± 1.87mm -2.26mm - 1.48mm	DT valor mínimo	DT media	NO = 0 / SI = 1	Mx D	Mx I	Md D	Md I	D 1	D 2	I 1	I 2	D X	NO = 0 / SI = 1		
1	1	56.9	57.6	-0.7	-5.7	1	48.9	47.8	1.1	0	0	0	98.8	91.6	69.7	81.1	0	1	0	0	1	1	0	
0	2	62.7	58.2	4.5	-0.5	1	46	44.7	1.3	0	0	0	101.6	96.5	71.4	69.3	0	1	0	1	1	1	0	
1	3	62	56.4	5.6	0	0	46.8	46.7	0.1	0	0	0	81.6	83.1	71.1	69.1	0	0	0	0	0	0	0	
1	4	68.9	64.8	4.1	-0.9	1	51.9	55.1	-3.2	0.94	-1.33	1	102.3	100.7	69.5	78.6	0	1	0	0	1	1	1	
1	5	64.5	59.2	5.3	0	0	46.6	49.1	-2.5	0.24	-0.63	1	93.1	102.2	79.9	76.7	0	0	0	0	0	0	0	
0	6	53.1	51.6	1.5	-3.5	1	42.5	41.8	0.7	0	0	0	75.9	73.8	70.6	75.3	0	0	0	0	0	0	0	
0	7	60.2	52.7	7.5	0	0	40.4	43.4	-3	0.74	-1.13	1	96.9	101.7	70.4	79.3	0	1	0	0	1	0	1	
0	8	62.6	58.3	4.3	-0.7	1	42.5	48.5	-6	3.74	-4.13	1	100.9	105.2	72.4	74.9	0	0	0	0	0	0	1	
0	9	55.1	54.9	0.2	-4.8	1	40.8	45.5	-4.7	2.44	-2.83	1	98.7	104.5	74.5	74.5	0	0	0	0	0	0	1	
0	10	64.1	58.9	5.2	0	0	45.4	46.8	-1.4	0	0	0	100	97	82	73	0	0	0	0	0	0	0	
0	11	60.6	59	1.6	-3.4	1	43.8	46.8	-3	0.74	-1.13	1	109	109	77	70	0	0	1	1	1	1	1	
0	12	61.9	56.7	5.2	0	0	48.1	46.4	1.7	0	0	0	110	103	72	74	0	0	0	0	0	0	0	
0	13	64.4	57.3	7.1	0	0	45.6	46.6	-1	0	0	0	94	89	71	68	0	0	0	0	0	0	0	
0	14	63.7	55.1	8.6	0	0	48.5	47.4	1.1	0	0	0	100.4	95.3	81.7	81.9	0	0	0	0	0	0	0	
0	15	46.5	56.3	-9.8	-14.8	1	44.9	48.5	-3.6	1.34	-1.73	1	105	88	72	83	0	0	0	0	0	0	1	
0	16	63.2	53.5	9.7	0	0	44.2	42.6	1.6	0	0	0	98	103	80	83	0	0	0	0	0	0	0	
0	17	64.4	57.3	7.1	0	0	45.6	46.6	-1	0	0	0	94	89	71	68	0	0	0	0	0	0	0	

0	18	60.1	57.8	2.3	-2.7	1	48.6	47.2	1.4	0	0	0	100	95	84	80	0	0	0	0	0	0	1	0
0	19	65.1	55.6	9.5	0	0	47.6	49.1	-1.5	0	0	0	107	97	76	77	0	0	0	0	0	0	0	0
0	20	64.1	60.1	4	-1	1	51.5	49.9	1.6	0	0	0	115	98	73	86	0	0	0	0	0	0	1	0
0	21	63.8	59.8	4	-1	1	44.6	45.9	-1.3	0	0	0	98	94	69	69	0	1	0	0	1	0	1	0
0	22	66.9	60.3	6.6	0	0	53.1	50.9	2.2	0	0	0	95	106	81	82	0	0	0	0	0	0	0	0
0	23	60.2	55.9	4.3	-0.7	1	45.2	45.7	-0.5	0	0	0	92	94	75	74	0	0	0	0	0	0	1	0
0	24	66.1	65.1	1	-4	1	50.2	52.8	-2.6	0.34	-0.73	1	117	104	65	74	1	1	0	0	1	0	1	1
0	25	58.4	53.8	4.6	-0.4	1	47.7	45.8	1.9	0	0	0	109	100	68	85	1	1	0	0	1	0	1	0
0	26	59.9	55	4.9	-0.1	1	44.6	45	-0.4	0	0	0	109	108	79	77	0	0	0	0	0	0	1	0
0	27	59.4	53.9	5.5	0	0	48.5	45.3	3.2	0	0	0	101	96	80	75	0	0	0	0	0	0	0	0
0	28	64.6	59.9	4.7	-0.3	1	51.2	47.8	3.4	0	0	0	92	93	78	74	0	0	0	0	0	0	1	0
0	29	65.7	63.6	2.1	-2.9	1	31.6	37.2	-5.6	3.34	-3.73	1	115	105	64	64	1	1	1	1	1	1	1	1
0	30	56.8	56.4	0.4	-4.6	1	43	43.8	-0.8	0	0	0	104	105	66	73	0	1	0	0	1	0	1	0
0	31	56.1	54.3	1.8	-3.2	1	42.4	44.8	-2.4	0.14	-0.53	1	107	102	80	93	0	0	0	0	0	0	1	1
1	32	67.7	60.7	7	0	0	48.4	47.1	1.3	0	0	0	86	73	73	66	0	0	0	0	0	0	0	0
0	33	57	54.1	2.9	-2.1	1	42.4	44.8	-2.4	0.14	-0.53	1	107	102	80	93	0	0	0	0	0	0	1	1
1	34	64.6	59.3	5.3	0	0	45.4	43.8	1.6	0	0	0	108	95	77	72	0	0	0	0	0	0	0	0
1	35	65.5	56.9	8.6	0	0	44.4	46.9	-2.5	0.24	-0.63	1	99	94	90	74	0	0	0	0	0	0	0	1
1	36	67.3	56.6	10.7	0	0	48.1	46.6	1.5	0	0	0	103	106	76	80	0	0	0	0	0	0	0	0
0	37	68	58.2	9.8	0	0	48.8	47.7	1.1	0	0	0	97	98	70	74	0	1	0	0	1	0	0	0
1	38	63.1	60.4	2.7	-2.3	1	43.3	49.2	-5.9	3.64	-4.03	1	101	94	69	78	0	1	0	0	1	0	1	1
0	39	62.1	54.5	7.6	0	0	45.6	47.6	-2	0	0	0	93	97	80	84	0	0	0	0	0	0	0	0
0	40	66.8	54.5	12.3	0	0	46	46.4	-0.4	0	0	0	80	82	75	78	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 EVALUACIÓN 1 Y EVALUACIÓN 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	T aproximada	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 YONSEI ENTRE EVALUACIÓN 1 Y EVALUACIÓN 2

Resumen de procesamiento de casos

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

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

Recuento

	ANALISIS DE CWRU - DIA 5		Total
	NO	SI	
ANALISIS DE CWRU - DIA 4 NO	10	1	11
SI	0	4	4
Total	10	5	15

Medidas simétricas

		Valor	Error estandarizado asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Medida de acuerdo	Kappa	,842	,151	3,303	,001
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 CWRU ENTRE EVALUACIÓN 1 Y EVALUACIÓN 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 - DIA 4	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 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 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
		AUSENCIA	PRESENCIA	
PENN	AUSENCIA	19	3	22
	PRESENCIA	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 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 CWRU

Resumen de procesamiento de casos

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

Tabla cruzada PENN*CWRU

Recuento

		CWRU		Total
		AUSENCIA	PRESENCIA	
PENN	AUSENCIA	20	2	22
	PRESENCIA	12	11	23
Total		32	13	45

Medidas simétricas

		Valor	Error estandarizado asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Medida de acuerdo	Kappa	,384	,123	2,866	,004
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 YONSEI Y EL ANÁLISIS DE CWRU

Resumen de procesamiento de casos

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

Tabla cruzada YONSEI*CWRU

Recuento

		CWRU		Total
		AUSENCIA	PRESENCIA	
YONSEI	AUSENCIA	25	7	32
	PRESENCIA	7	6	13
Total		32	13	45

Medidas simétricas

		Valor	Error estandarizado asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada
Medida de acuerdo	Kappa	,243	,155	1,629	,103
N de casos válidos		45			

a. No se presupone la hipótesis nula.

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