

UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA

ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD



**COMPARACIÓN ENTRE LOS ANÁLISIS CEFALOMÉTRICOS DE TATIS Y STEINER
PARA EL DIAGNÓSTICO DEL PATRÓN ESQUELÉTICO EN RADIOGRAFÍAS DE
UN CENTRO RADIOLÓGICO PRIVADO, LIMA-2021.**

TESIS

PRESENTADO POR BACHILLER

PEREZ AYMA ROCIO SHANY

**PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE
CIRUJANO DENTISTA**

LIMA - PERÚ

2023

LÍNEA DE INVESTIGACIÓN: SALUD PÚBLICA

SUBLÍNEA DE INVESTIGACIÓN: SALUD PÚBLICA ESTOMATOLÓGICA

ASESOR

DR. ESP. CD WILBERT JUVENAL COSSIO BOLAÑOS

PRESENTADO POR BACHILLER

PEREZ AYMA ROCIO SHANY

ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-1714-6968>

AGRADECIMIENTO

En primer lugar, a Dios por guiarme por el buen camino, y fortaleza para enfrentar las adversidades.

A mis padres Mario e Isidora, por motivarme y apoyarme en cumplir mis metas.

A mis hermanos, que en el día a día con su cariño y respaldo me impulsan a salir adelante.

DEDICATORIA

. A mi hija y pareja Julio quienes son mi motivación para no rendirme y esforzarme cada día más. A mis padres por su apoyo incondicional, su sacrificio y paciencia durante estos años de estudio para lograr ser profesional.

RESUMEN

Objetivo: Comparar el patrón esquelético de los análisis cefalométricos de Tatis y Steiner en radiografías de un centro radiológico privado, Lima-2021.

Materiales y métodos: El diseño del estudio es no experimental de tipo analítico, transversal, retrospectivo, observacional. La muestra estuvo conformada por 132 radiografías entre panorámicas (66) y cefalométricas (66) que se obtuvo aplicando una fórmula de estimación para una población conocida. Los datos se analizaron mediante la prueba estadística no paramétrica Chi cuadrado de Pearson y el índice de Kappa de Cohen, trabajando con un nivel de significancia de $p < 0,05$. **Resultados:** Se encontró el 30,3% de coincidencia en la Clase I entre ambos análisis cefalométricos, el 39,4% en la Clase II y el 0,0% en la Clase III, siendo estos datos estadísticamente significativos ($p = 0,000$). Asimismo, se encontró moderada concordancia entre ambos análisis cefalométricos ($k = 0,447$). **Conclusión:** Existen diferencias significativas al comparar los análisis cefalométricos de Tatis y Steiner para el diagnóstico del patrón esquelético en radiografías de un centro radiológico privado, Lima-2021.

Palabras claves: Cefalometría, Concordancia, Diagnostico, Steiner, Tatis.

ABSTRACT

Objective: To compare the skeletal pattern of the Tatis and Steiner cephalometric analyzes in radiographs from a private radiological center, Lima-2021. **Materials and methods:** The study design is non-experimental, analytical, cross-sectional, prospective, observational. The sample consisted of 132 radiographs between panoramic (66) and cephalometric (66) that was obtained by applying an estimation formula for a known population. Data were analyzed using Pearson's Chi-square non-parametric statistical test and Cohen's Kappa index, working with a significance level of $p < 0.05$. **Results:** 30.3% agreement was found in Class I between both cephalometric analyzes, 39.4% in Class II, and 0.0% in Class III, with these data being statistically significant ($p = 0.000$). Likewise, moderate agreement was found between both cephalometric analyzes ($k = 0.447$). **Conclusion:** There are significant differences when comparing the cephalometric analyzes of Tatis and Steiner for the diagnosis of the skeletal pattern in radiographs from a private radiological center, Lima-2021.

Keywords: Cephalometry, Concordance, Diagnosis, Steiner, Tatis.

ÍNDICE

CARATULA.....	I
LÍNEA DE INVESTIGACIÓN.....	II
ASESOR.....	III
AGRADECIMIENTO.....	IV
DEDICATORIA.....	V
RESUMEN.....	VI
ABSTRACT.....	VII
ÍNDICE.....	VIII
INFORME DE ANTIPLAGIO.....	X
LISTA DE TABLAS.....	XII
LISTA DE ANEXOS.....	XIII
1. INTRODUCCIÓN.....	14
1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	14
1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.....	16
2. ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS.....	17
3. HIPÓTESIS.....	22
3.1 HIPÓTESIS GENERAL.....	22
3.2 HIPÓTESIS ESPECÍFICAS.....	22
4. VARIABLES.....	23
4.1. DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES.....	23
4.2. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES.....	23
5. OBJETIVOS.....	24
5.1. OBJETIVO GENERAL.....	24
5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS.....	24
6. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	25
6.1. DISEÑO METODOLÓGICO.....	25
6.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN.....	25
6.1.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN.....	25
6.2. POBLACIÓN Y MUESTRA.....	25

6.3.	DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO MUESTRAL Y MUESTREO	26
6.4.	CRITERIOS DE SELECCIÓN.....	26
6.4.1.	CRITERIOS DE INCLUSIÓN	26
6.4.2.	CRITERIOS DE EXCLUSIÓN	26
6.5.	CONSIDERACIONES ÉTICAS.....	27
6.6.	PROCEDIMIENTOS Y MEDIOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN	28
6.7.	ANÁLISIS ESTADÍSTICO	29
7.	RESULTADOS	30
8.	DISCUSIÓN	33
9.	CONCLUSIONES.....	37
10.	RECOMENDACIONES	38
11.	BIBLIOGRAFÍA	39
12.	ANEXOS	44
	ANEXO 1. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES	44
	ANEXO 2. DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO MUESTRAL.....	45
	ANEXO 3. APROBACIÓN DEL COMITÉ INSITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN.....	46
	ANEXO 4. DOCUMENTO DE APROBACIÓN DEL CENTRO RADIOLÓGICO	47
	ANEXO 5. CERTIFICADO DE CAPACITACIÓN	48
	ANEXO 6. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN.....	49
	ANEXO 7. FICHA DE RECOLECCION DE DATOS	51
	ANEXO 8. MATRIZ DE CONSISTENCIA	52

INFORME DE ANTIPLAGIO

COMPARACIÓN ENTRE LOS ANÁLISIS CEFALOMÉTRICOS DE TATIS Y STEINER PARA EL DIAGNÓSTICO DEL PATRÓN ESQUELÉTICO EN RADIOGRAFÍAS DE UN CENTRO RADIOLÓGICO PRIVADO, LIMA-2021.

INFORME DE ORIGINALIDAD

23%	23%	6%	9%
INDICE DE SIMILITUD	FUENTES DE INTERNET	PUBLICACIONES	TRABAJOS DEL ESTUDIANTE

FUENTES PRIMARIAS

1	repositorio.upsjb.edu.pe Fuente de Internet	8%
2	hdl.handle.net Fuente de Internet	5%
3	repositorio.unfv.edu.pe Fuente de Internet	2%
4	redi.unjbg.edu.pe Fuente de Internet	1%
5	Rosario Irineo Dalia. "Estudio comparativo entre el análisis de Ricketts y Tatis para determinar el biotipo facial", TESIUNAM, 2018 Publicación	1%
6	Submitted to Universidad Cesar Vallejo Trabajo del estudiante	1%
7	repositorio.utea.edu.pe Fuente de Internet	1%



UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA
FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ESTOMATOLOGÍA

INFORME DE VERIFICACIÓN DE SOFTWARE ANTIPLAGIO

FECHA: 22-06-2023

NOMBRE DEL AUTOR (A) / ASESOR (A):

Rocio Sharry Perez Ayma / Wilbert Juvenal Cosco Boleños

TIPO DE PROINVESTIGACIÓN:

- PROYECTO
- TRABAJO DE INVESTIGACIÓN
- TESIS
- TRABAJO DE SUJECIÓN PROFESIONAL
- ARTICULO
- OTROS

INFORMO SER PROPIETARIO (A) DE LA INVESTIGACIÓN VERIFICADA POR EL SOFTWARE ANTIPLAGIO TURNITIN, EL MISMO TIENE EL SIGUIENTE TÍTULO: COMPARACIÓN ENTRE LOS ANÁLISIS CEFALOMÉTRICOS DE TATIS Y STEINER PARA EL DIAGNÓSTICO DEL PATRÓN ESQUELÉTICO EN RADIOGRAFÍAS DE UN CENTRO RADIOLÓGICO PRIVADO, LIMA-2021.
CUMPLIDA LA VERIFICACIÓN SE OBTUVO EL SIGUIENTE PORCENTAJE: 13 %

Conformidad Autor:

Nombre: Rocio Sharry Perez Ayma

DNI: 71127807

Huella:



Conformidad Asesor:

Nombre: Wilbert Juvenal Cosco Boleños

DNI: 29216857

GYT-FR-64

V.1

14/02/2020

LISTA DE TABLAS

Tabla 1. Comparación de los métodos de análisis cefalométricos propuesto por Tatis y Steiner para el diagnóstico del patrón esquelético en radiografías de pacientes atendidos en un centro radiológico privado, Lima-2021.....	30
Tabla 2. Determinación del patrón esquelético mediante el análisis cefalométrico de Tatis en radiografías de pacientes atendidos en un centro radiológico privado, Lima-2021.	31
Tabla 3. Determinación del patrón esquelético mediante el análisis cefalométrico de Steiner en radiografías de pacientes atendidos en un centro radiológico privado, Lima-2021	32
Tabla 4. Evaluación de la concordancia entre los métodos de análisis cefalométricos de Tatis y Steiner para la determinación del patrón esquelético en radiografías de pacientes atendidos en un centro radiológico privado, Lima-2021.....	33

LISTA DE ANEXOS

Anexo 1. Operacionalización de las variables.....	44
Anexo 2. Determinación del tamaño muestral.....	45
Anexo 3. Aprobación del Comité Institucional de Ética en Investigación.....	46
Anexo 4. Documento de aprobación del centro radiológico.....	47
Anexo 5. Certificado de capacitación.....	48
Anexo 6. Certificado de calibración.....	49
Anexo 7. Ficha de recolección de datos.....	51
Anexo 8. Matriz de consistencia.....	52

1. INTRODUCCIÓN

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la evaluación ortodóncica se debe considerar diversos criterios para realizar un correcto diagnóstico y plan de tratamiento para así tener mejoría en las estructuras de la cavidad oral, para ello es necesario realizar un análisis de los tres ejes del espacio: transversal, vertical y anteroposterior.¹⁻⁴

El estudio cefalométrico es uno de los métodos que sirven para realizar evaluaciones esqueléticas, dentarias, etc.⁵ Dentro de estas medidas cefalométricas se encuentra el patrón esquelético o también llamado relación esquelética, definida como la característica particular de crecimiento en el plano sagital, este crecimiento se divide en clase I, II y III.⁶

Para la evaluación del patrón esquelético se han desarrollado diferentes análisis cefalométricos que han sido publicados en diferentes revistas o libros, siendo uno de los más utilizados hasta la actualidad el análisis de Steiner (ángulo ANB).^{7,8} Así mismo, por medio de la radiografía lateral, Steiner ofreció pautas para realizar mediciones en un patrón donde se determine la naturaleza, ubicación y extensión de las anomalías dentofaciales.⁹ Por otro lado, en el 2006, el Dr. Diego Tatis propone un análisis cefalométrico mediante la radiografía panorámica, donde se realiza el trazado y medición de planos horizontales, verticales y diagonales que sirven de referencia para

diagnósticos diferenciales, asimetrías maxilares-mandibulares en sentido vertical y transversal.¹⁰

A través de los años los ortodoncistas, se han enfocado en la medición de las estructuras esqueléticas, tejidos blandos y dentoalveolar en la radiografía lateral de cráneo, minimizando el valor diagnóstico de la radiografía panorámica para realizar mediciones cefalométricas.¹¹ Siendo estas radiografías capaces de proporcionar información sobre las dimensiones verticales de las estructuras craneofaciales.¹²

El presente trabajo tiene importancia teórica debido a la adquisición de un nuevo conocimiento basado en la comparación de métodos que usan distintos tipos de radiografías en el análisis del patrón esquelético, por otro lado en el ámbito clínico, es importante debido a que la introducción de una nueva herramienta como el análisis de Tatis, ayudará a los odontólogos a poder realizar un buen diagnóstico y plan de tratamiento, del mismo modo en el ámbito social, la población será beneficiada debido a que recibirá un tratamiento adecuado según sea su diagnóstico.

La aplicación de la técnica cefalométrica tanto en radiografías panorámicas como en radiografías laterales, son prácticas y de fácil acceso, lo cual las convierte en herramientas útiles en el diagnóstico ortodóntico, sin embargo, comúnmente se utiliza un solo método cefalométrico para el análisis definitivo, siendo esto menos efectivo que

contrastar dichos resultados con otros diferentes análisis para el patrón esquelético. Es por eso por lo que, el presente estudio tuvo como propósito comparar los análisis cefalométricos de Tatis y Steiner para el diagnóstico del patrón esquelético en radiografías de un centro radiológico privado, Lima-2021.

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA

¿Existirán diferencias entre los métodos de análisis cefalométricos propuesto por Tatis y Steiner para el diagnóstico del patrón esquelético en radiografías de pacientes atendidos en un centro radiológico privado de Lima, 2021?

2. ANTECEDENTES BIBLIOGRÁFICOS

En el 2022, **Benedetta**¹³ “determinó la concordancia cefalométrica entre el ángulo ANB, la profundidad facial, la profundidad maxilar, la convexidad facial y el WITS”. Trazó manualmente los cefalogramas laterales previos al tratamiento de 40 pacientes con clase esquelética II y clase esquelética III. Seleccionó una submuestra de 20 cefalogramas laterales y un segundo investigador los trazó manualmente. Realizó un análisis estadístico, utilizando el coeficiente Kappa de Cohen, para evaluar el nivel de concordancia cefalométrica entre las 5 medidas cefalométricas. Los resultados encontrados fueron una concordancia estadísticamente significativa ($p < 0,05$) entre ANB, WITS, convexidad y profundidad facial. No se encontró concordancia estadísticamente significativa ($p > 0,05$) entre la profundidad maxilar y el resto de las medidas. Además, encontraron una concordancia estadísticamente significativa ($p < 0,05$) entre los dos investigadores que rastrearon los resultados. Concluyendo que no existe concordancia cefalométrica entre las 5 medidas. Se demostró que el método cefalométrico de trazado manual es preciso y confiable.

En el 2021, **De los Ríos**⁸ “determinó el método de diagnóstico más frecuente evaluando las revistas más importantes en ortodoncia en los años 2018 a 2020”. Recopiló información de los procedimientos de diagnóstico más usados en las cuatro revistas principales de ortodoncia, además, la relación entre las fuentes fue establecida mediante una sinopsis, mientras que la bibliografía virtual la obtuvo, evaluada y seleccionada de Medline. Los resultados

obtenidos mostraron que, según la revista *American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics*, fue que el 92,2% usó el método de ANB y el 7,8% no refería el método que usa; según la revista *American Orthodontics*, el 100 % refirió usar el método ANB y en las revistas *American Orthodontics* y *Korean Journal of Orthodontics*, el 93,8 % y el 95% usaron también ANB. Concluyeron que el método más usado para el diagnóstico de relación esquelética fue el ANB.

En el 2018, **Portocarrero**¹⁴ “analizó los cefalogramas de Ricketts y Tatis con el fin de determinar la concordancia en el diagnóstico de la relación esquelética”. Realizaron un estudio correlacional, transversal, retrospectivo y observacional, seleccionando 106 radiografías entre laterales y panorámicas de ambos sexos, teniendo en cuenta un grupo etario de 12 a 30 años, además se recolectaron los datos en una base de datos en Excel y analizaron en el programa Stata V15, además de usar la prueba de Chi Cuadrado y el coeficiente de Kappa. En los resultados obtuvieron una concurrencia de 43,4% en el diagnóstico de la clase II esquelética, concluyendo que “hay poca concordancia entre los análisis cefalométricos para el diagnóstico de la relación esquelética”.

En el 2017, **Ucañani**¹⁵ “comparó el diagnóstico del análisis de Steiner y Tatis sobre la clase esquelética”. Utilizó 50 radiografías panorámicas y 46 radiografías laterales de cráneo de una Clínica Odontológica universitaria teniendo en cuenta los criterios de exclusión e inclusión. Los resultados mostraron concordancia moderada en un 71,0% y discordancia de 29,0%.

Concluyendo que “si existe concordancia entre los análisis de Steiner y Tatis en el diagnóstico de clase esquelética”.

En el 2016, **Luna**¹⁶ “determinó el grado de concordancia del patrón esquelético sagital aplicando los cefalogramas de Steiner, Ricketts y Proyección USP”. Realizaron un estudio comparativo de 80 cefalometrías de pacientes pediátricos con crecimiento de ambos géneros entre los años 2012 - 2015. Obtuvo como resultado que un 47,5 % casos de Steiner; 63,75 % de Ricketts y 51,25 % USP pertenecían a Clase I. En la Clase II obtuvo 51,25 % Steiner; 35,0 % casos de Ricketts y 32,5% de USP y para la Clase III se obtuvo 1,25% de Steiner; 1,25 % de Ricketts y 16,25 % casos de USP. Concluyendo que “existe una concordancia moderada entre Steiner - Ricketts y baja entre Steiner – USP así mismo, una concordancia baja entre Ricketts – USP, del patrón esquelético sagital”.

En el 2016, **Cutipa**¹⁷ “comparó los cefalogramas de Steiner y Tatis en la determinación del patrón esquelético en radiografías”. Utilizó 80 radiografías (40 panorámicas y 40 laterales de cráneo), en un rango de edad 12 -16 años, usando la prueba estadística T-Student. En la radiografía lateral de cráneo fue trazada con el análisis cefalométrico de Steiner, mientras que en las radiografías panorámicas se procedió con el trazado según el análisis de Tatis, ambas trazadas para determinar el tipo de patrón esquelético. Los resultados mostraron ausencia de similitud entre ambos métodos, concluyendo que no existía coincidencia alguna entre los resultados de los cefalogramas.

En el 2016, **Cardeñas**¹ “comparó el biotipo facial y la clase esquelética mediante el análisis cefalométrico de Tatis y Ricketts”. Seleccionó 160 radiografías (80 laterales y 80 panorámicas). Una vez obtenidas las radiografías, estas fueron trazadas mediante los análisis cefalométricos de Tatis y Ricketts. Obteniendo como resultados que el 76,25% coincidía en biotipo facial y que existía un 50,0% de coincidencia en la clase esquelética, finalmente basándose en los resultados concluyó que “el análisis de Tatis es más confiable en analiza el biotipo facial pero no la clase esquelética”.

En el 2015, **Yupanki y Muñoz**.¹⁸ “determinaron la fiabilidad de la radiografía panorámica en el diagnóstico ortodóntico mediante un análisis comparativo entre el análisis de Ricketts y Tatis”. Seleccionaron 108 radiografías entre panorámicas y cefálicas, evaluando los datos de clase esquelética, biotipo facial, altura facial inferior, tipo de mordida dental y esquelética, los datos obtenidos se sometieron a la prueba de Chi cuadrado y la de Wilcoxon. Los resultados obtenidos mostraron discrepancia entre ambos métodos cefalométricos. Concluyeron que existe discrepancia entre los cefalogramas analizados con excepción de la mordida esquelética.

En el año 2011, **Jaimar**¹⁹ “comprobó la confiabilidad del análisis cefalométrico de Tatis en la determinación del biotipo facial y la clase esquelética del paciente ortodóntico”. Analizó 100 radiografías entre panorámicas y laterales, determinando y comparando los valores mediante los softwares computarizados de Quick Ceph y Orthokinetor Plus. Los resultados mostraron que se obtuvo que un 80,0% de los valores de biotipo facial coincidían entre

los ambos cefalogramas, mientras que existía un 54,0% de concordancia respecto a la clase esquelética. Concluyendo que “el análisis de Tatis es más confiable al determinar el biotipo facial a comparación que el análisis de Ricketts”.

3. HIPÓTESIS

3.1 HIPÓTESIS GENERAL

H0: No existe diferencias significativas entre los métodos de análisis cefalométricos propuesto por Tatis y Steiner para el diagnóstico del patrón esquelético en radiografías de pacientes atendidos en un centro radiológico privado de Lima, 2021

Ha: Existe diferencias significativas entre los métodos de análisis cefalométricos propuesto por Tatis y Steiner para el diagnóstico del patrón esquelético en radiografías de pacientes atendidos en un centro radiológico privado de Lima, 2021

3.2 HIPÓTESIS ESPECÍFICAS

H0: No existe concordancia entre los métodos de análisis cefalométricos propuesto por Tatis y Steiner para el diagnóstico del patrón esquelético en radiografías de pacientes atendidos en un centro radiológico privado de Lima, 2021

Ha: Existe concordancia entre los métodos de análisis cefalométricos propuesto por Tatis y Steiner para el diagnóstico del patrón esquelético en radiografías de pacientes atendidos en un centro radiológico privado de Lima, 2021

4. VARIABLES

4.1. DEFINICIÓN CONCEPTUAL DE LAS VARIABLES

Patrón esquelético según análisis cefalométrico de Steiner:

Relación intermaxilar en el plano sagital, su indicador es el análisis de Steiner, de tipo cualitativo, sus valores son clase I, clase II, clase III.¹⁹

Patrón esquelético según análisis cefalométrico de Tatis:

Relación intermaxilar bidimensional, a través de la posición de la mandíbula., tiene como indicador al análisis de Tatis, de tipo cualitativo, sus valores son clase I, clase II, clase III.¹⁹

4.2. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

La operacionalización de variable está desarrollada en el **ANEXO 1**.

5. OBJETIVOS

5.1. OBJETIVO GENERAL

Comparar los métodos de análisis cefalométricos propuesto por Tatis y Steiner para el diagnóstico del patrón esquelético en radiografías de pacientes atendidos en un centro radiológico privado, Lima-2021.

5.2. OBJETIVOS ESPECÍFICOS

Determinar el patrón esquelético mediante el análisis cefalométrico de Tatis en radiografías de pacientes atendidos en un centro radiológico privado, Lima-2021.

Determinar el patrón esquelético mediante el análisis cefalométrico de Steiner en radiografías de pacientes atendidos en un centro radiológico privado, Lima-2021.

Evaluar la concordancia entre los métodos de análisis cefalométricos de Tatis y Steiner para la determinación del patrón esquelético en radiografías de pacientes atendidos en un centro radiológico privado, Lima-2021.

6. METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN

6.1. DISEÑO METODOLÓGICO

6.1.1. TIPO DE INVESTIGACIÓN

Por el número de variables: Analítico, debido a que se analizó la variable patrón esquelético (clase I, II, III) a propuesta del análisis cefalométrico de Tatis y Steiner.

Por el número de mediciones: Transversal, debido a que las muestras fueron medidas en una sola ocasión.

Según la fuente de recolección de datos: Retrospectivo, puesto que las radiografías analizadas se obtuvieron de una fuente indirecta (centro radiológico particular Lima, desde el 20 de septiembre hasta el 20 de octubre del 2021).

Por la intervención: Observacional, porque el patrón esquelético referenciado constituye la evolución natural del evento, el investigador no tuvo injerencia en los mismos.

6.1.2. NIVEL DE INVESTIGACIÓN

El nivel fue relacional.

6.2. POBLACIÓN Y MUESTRA

La población del presente estudio estuvo conformada 200 radiografías (100 cefalométricas y 100 panorámicas) de pacientes atendidos en el Centro Especializado de Diagnóstico Príncipe desde el 20 de

septiembre hasta el 20 de octubre del 2021, y la muestra estuvo conformada por 132 radiografías (66 cefalométricas y 66 panorámicas).

6.3. DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO MUESTRAL Y MUESTREO

En el presente estudio de investigación se utilizó la fórmula de estimación para una población conocida. **(ANEXO 2)**

La selección de la muestra fue mediante el muestreo probabilístico aleatorio sin reemplazo.

6.4. CRITERIOS DE SELECCIÓN

6.4.1. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Radiografías de pacientes (cefalométricas 66 y panorámicas 66).
- Radiografías de pacientes con 24 piezas dentarias presentes como mínimo.
- Radiografías panorámicas y cefalométricas de óptima calidad con respecto al contraste y angulación.
- Radiografías cefalométricas y panorámicas de pacientes mayor o igual a 18 años.

6.4.2. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Radiografías con superposición de imágenes y déficit de visibilidad de las estructuras anatómicas.
- Radiografías de pacientes con dentición temporal o mixta presente.

- Radiografías de pacientes que cursan tratamiento ortodóntico.
- Radiografías de pacientes con cirugías previas.
- Radiografías de pacientes con síndromes deformantes que comprometan el análisis de las estructuras.

6.5. CONSIDERACIONES ÉTICAS

El Presente estudio de investigación contó con la aprobación del Comité Institucional de Ética en Investigación (CIEI) de la Universidad Privada San Juan Bautista N°1040-2021 (**ANEXO 3**), consecuentemente se obtuvo el permiso del Centro de Diagnóstico Especializado Príncipe (**ANEXO 4**), para poder tener accesibilidad a las radiografías, recalcando que todos los datos tuvieron confidencialidad, además de mantener de manera anónima los datos personales de los pacientes.

Todos los datos recolectados fueron registrados y almacenados en una carpeta donde solo el investigador tuvo acceso a la clave, además, esta investigación no necesitó de un consentimiento informado de los pacientes debido a que no se tuvo contacto alguno con ellos. Una vez culminado el uso de la información y la investigación, se eliminaron todos los registros.

6.6. PROCEDIMIENTOS Y MEDIOS DE RECOLECCIÓN DE INFORMACIÓN

La aplicación del estudio se realizó durante el 20 de septiembre al 20 de octubre del 2021, en el Centro Especializado de Diagnostico Príncipe, ubicado en el departamento de Lima – Lince. Se obtuvo una muestra de 132 radiografías (66 cefalométricas y 66 panorámicas) pertenecientes a 66 pacientes registrados en el mismo centro radiológico, siendo 2 radiografías (cefalométrica y panorámica) por cada paciente.

Posteriormente, se capacitó y calibró al investigador con un especialista en Radiología Bucal y Maxilofacial (COP: 8639; RNE: 187) para realizar las medidas correspondientes de las radiografías (**ANEXO 5 y 6**). Acto seguido, se compiló la información del patrón esquelético de los pacientes en una ficha de registro del centro radiológico, después esta información fue plasmada en una ficha de recolección de datos (**ANEXO 7**). Las radiografías cefalométricas determinaron el patrón esquelético según el análisis cefalométrico de Steiner, el cual se midieron a través de un software especializado Nemoceph Studio (Nemotec Dental System) usando como guía los puntos cefalométricos A, N y B; de tal manera que si el ángulo formado por ANB mide 2° es Clase I, si el ángulo es mayor que 2° es Clase II y si es disminuida Clase III. Así mismo, las radiografías panorámicas fueron medidas digitalmente determinando el patrón esquelético según el análisis

cefalométrico de Tatis utilizando los puntos cefalométricos Antegonial (Ag) y Pterigomaxilar (Ptm), donde la línea perpendicular formado por el punto Ptm coincide exactamente con el punto Ag es Clase I, si el punto Ag se encuentra por detrás de la línea perpendicular Ptm es Clase II y en la Clase III el punto Ag se encuentra por delante de la línea perpendicular, una vez terminado los trazos y haber realizado las mediciones correspondientes, todos los datos fueron trasladados a una hoja de cálculo en Microsoft Excel ®.

6.7. ANÁLISIS ESTADÍSTICO

El proceso estadístico de los datos se realizó a través del software estadístico, Statistical Package for Social Sciences (SPSS) ® versión 25,0. Primero se procedió a realizar la estadística descriptiva mediante frecuencias y porcentajes para las variables cualitativas o categóricas. Asimismo, se realizó una prueba estadística para la contrastación de la hipótesis empleando la prueba no paramétrica Chi cuadrado de Pearson. Además, para determinar la concordancia entre los análisis cefalométricos se empleó la prueba estadística de Coeficiente de Kappa de Cohen. Ambas pruebas inferenciales se trabajaron con un nivel de significancia de $p < 0,05$.

7. RESULTADOS

Tabla 1. Comparación de los métodos de análisis cefalométricos propuesto por Tatis y Steiner para el diagnóstico del patrón esquelético en radiografías de pacientes atendidos en un centro radiológico privado, Lima-2021.

n: frecuencia absoluta, %: porcentaje, p: p-valor de chi cuadrado de Pearson (diferencias significativas $p < 0.05$)*

Tatis	Steiner						Total	p*	
	Clase I		Clase II		Clase III				
	n	%	n	%	n	%			
Clase I	20	30,3	4	6,1	2	3,0	26	39,4	0,000
Clase II	8	12,1	26	39,4	2	3,0	36	54,5	
Clase III	0	0,0	4	6,1	0	0,0	4	6,1	
Total	28	42,4	34	51,6	4	6,0	66	100,0	

Fuente: Según base de datos elaborada

Se puede observar que del 100,0% de las radiografías (panorámicas-Tatis y cefalométricas-Steiner), el 30,3% del patrón esquelético Clase I coincidió en ambos análisis cefalométricos, así como el 39,4% en la Clase II y el 0,0% en la Clase III, siendo estos datos estadísticamente significativos ($p = 0,000$).

Tabla 2. Determinación del patrón esquelético mediante el análisis cefalométrico de Tatis en radiografías de pacientes atendidos en un centro radiológico privado, Lima-2021.

Patrón esqueletal	Análisis cefalométrico de Tatis	
	Frecuencia	Porcentaje
Clase I	26	39,4
Clase II	36	54,5
Clase III	4	6,1
Total	66	100,0

Clase I: Línea perpendicular coincide exactamente con el punto Ag, clase II: si el punto Ag se encuentra por detrás de la línea perpendicular, clase III: punto Ag se encuentra por delante de la línea perpendicular.

Fuente: Según base de datos elaborada

Se observa que según el análisis cefalométrico de Tatis prevaleció el patrón esqueletal Clase II con un 54,5%, seguido de la Clase I con un 39,4% y en menor prevalencia la Clase III con un 6,1%.

Tabla 3. Determinación del patrón esquelético mediante el análisis cefalométrico de Steiner en radiografías de pacientes atendidos en un centro radiológico privado, Lima-2021.

Patrón esqueletal	Análisis cefalométrico de Steiner	
	Frecuencia	Porcentaje
Clase I	28	42,4
Clase II	34	51,5
Clase III	4	6,1
Total	66	100,0

Clase I: Angulo ANB mide 2° , clase II: si el ángulo ANB mide más de 2° clase III: el ángulo ANB mide menos de 2°.

Fuente: Según base de datos elaborada

Se observa que según el análisis cefalométrico de Steiner prevaleció el patrón esqueletal clase II con un 51,5%, seguido de la clase I con un 42,4% y en menor prevalencia la clase III con un 6,1%.

Tabla 4. Evaluación de la concordancia entre los métodos de análisis cefalométricos de Tatis y Steiner para la determinación del patrón esquelético en radiografías de pacientes atendidos en un centro radiológico privado, Lima-2021.

Tatis	Steiner								K*	p*
	Clase I		Clase II		Clase III		Total			
	n	%	n	%	n	%	n	%		
Clase I	20	71,4	4	11,8	2	50,0	26	39,4		
Clase II	8	28,6	26	76,4	2	50,0	36	54,5	0,447	0,000
Clase III	0	0,0	4	11,8	0	0,0	4	6,1		
Total	28	100,0	34	100,0	4	6,0	66	100,0		

n: frecuencia absoluta, %: porcentaje, p: p-valor de chi cuadrado de Pearson (diferencias significativas $p < 0.05$), K: Índice de Kappa de Cohen*

Fuente: Según base de datos elaborada.

Se observa un 71,4% de coincidencia entre ambos métodos de análisis cefalométricos perteneciente a la Clase I, un 76,4% de coincidencia en la Clase II y el 0,0% en la Clase III. Además, según el análisis de Kappa de Cohen existió moderada concordancia entre ambos análisis cefalométricos ($k=0,447$), siendo estos datos estadísticamente significativos ($p=0,000$).

8. DISCUSIÓN

En un buen tratamiento de ortodoncia, es importante el poder determinar qué tipo de anomalías dentales, faciales y esqueléticas tienen cada paciente, es por ello por lo que a través de los años se han ido creando distintos tipos de

análisis que puedan determinar cada tipo de anomalía que presentan los pacientes.

El objetivo del presente estudio fue comparar los métodos de análisis cefalométricos propuesto por Tatis y Steiner para el diagnóstico del patrón esquelético en radiografías de pacientes atendidos en un centro radiológico privado, Lima-2021, además, tuvo como hipótesis alterna la existencia de diferencias significativas entre los métodos de análisis cefalométricos propuesto por Tatis y Steiner para el diagnóstico del patrón esquelético en radiografías de pacientes atendidos en un centro radiológico privado de Lima, 2021; y una hipótesis específica alterna que consideró la existencia de concordancia entre los métodos de análisis cefalométricos propuesto por Tatis y Steiner para el diagnóstico del patrón esquelético en radiografías de pacientes atendidos.

El estudio contó con una muestra conformada por 132 radiografías tanto cefalométricas (66) como panorámicas (66) obtenidas mediante el cálculo de una fórmula para una proporción de una población conocida.

Al comparar los métodos de análisis cefalométricos para el diagnóstico del patrón esquelético, se contrastó y rechazó la hipótesis nula, aceptando la del investigador, cuyo resultado es diferente al de **Cutipa**¹⁷, el cual demostró que no existe coincidencia entre los resultados obtenidos del análisis cefalométrico de Steiner y Tatis. Así también, al comparar ambos métodos de análisis se encontró el 30,3% de coincidencia en el patrón esquelético Clase I, así como

el 39,4% en la Clase II y el 0,0% en la Clase III, siendo de igual forma estos datos estadísticamente significativos ($p= 0,000$).

Por otra parte, según el patrón esquelético mediante el análisis cefalométrico de Tatis, predominó el patrón esquelético Clase II con un 54,5%, seguido de la Clase I con un 39,4% y en menor prevalencia la Clase III con un 6,1%, siendo estos resultados diferentes a los de **Portocarrero**¹⁴ en los porcentajes generales, pero similares en la predominancia de la Clase II con un 97,2%, el 1.9% en la Clase I y 0.9 en la Clase III.

Por otro lado, según el análisis cefalométrico de Steiner para la evaluación del patrón esquelético en radiografías, se encontró predominio del patrón esquelético Clase II con un 51,5%, el 42,4% a la Clase I y el 6,1% a la Clase III, siendo estos resultados diferentes a los de **Cutipa**¹⁷ en los porcentajes generales, pero similares en la predominancia de la Clase II con un 45,0%, el 35,0% en la Clase I y 20,0% en la Clase III.

Al evaluar la concordancia entre los análisis cefalométricos de Tatis y Steiner para la determinación del patrón esquelético en radiografías mediante el índice de Kappa de Cohen, se evidenció la existencia de concordancia moderada de un 69,7% y una discordancia de 30,3% ($K=0,447$), siendo estos datos estadísticamente significativos ($p=0,000$). Resultados similares a los de **Ucañani**¹⁵ quién comparó el diagnóstico del análisis de Steiner y Tatis sobre la clase esquelética, utilizando una muestra similar (96 radiografías) al de este estudio, encontrando una concordancia moderada en un 71,0% y una discordancia de 29,0%, concluyendo con la existencia de concordancia entre

ambos análisis en el diagnóstico de clase esquelética. Así mismo, **Benedetta**¹³ encontró una concordancia estadísticamente significativa ($p < 0,05$) entre ambos métodos. Sin embargo, según los resultados de **Portocarrero**¹⁴ y **Cutipa**¹⁷ se encontraron “poca y nula concordancia entre los análisis cefalométricos para el diagnóstico de la relación esquelética entre ambos métodos”.

Según los resultados de la presente investigación se evidencia que el análisis cefalométrico de Tatis para la radiografía panorámica se manifiesta como un método útil pero no tan exacto al compararlo con algún otro método de análisis cefalométrico. La radiografía panorámica reduce la dificultad y complejidad, que se podría complementar usando otros exámenes auxiliares para la hora de adquirir un diagnóstico preciso según el requisito clínico.

Entre las limitaciones de esta investigación, se identificó que el tamaño de la muestra analizada fue pequeño, esto probablemente posibilitó una variabilidad de resultados al compararlo con muestras de mayor proporción. Por otro lado, no se encontró suficientes investigaciones sobre el tema principal en la red, generando limitación de información al confrontar los resultados obtenidos, así mismo, otra de las limitantes fue que el Centro radiológico donde se realizó la investigación no aplica con el análisis de Tatis en su protocolo oficial.

Según los resultados de la presente investigación se recomienda a los centros radiológicos, verificar que los resultados que se obtengan en los programas utilizados para determinar el patrón esquelético concuerden con las pautas

tanto de Steiner como Tatis, además, se recomienda a los ortodoncistas usar el análisis cefalométrico Tatis como apoyo y/o complemento para la determinación del patrón esquelético, así como, hacer uso constante de los distintos análisis cefalométricos previos al diagnóstico de la relación esquelética en todas sus Clases.

9. CONCLUSIONES

- Existen diferencias significativas al comparar los métodos de análisis cefalométricos propuesto por Tatis y Steiner para el diagnóstico del patrón esquelético en radiografías de pacientes atendidos en un centro radiológico privado, Lima-2021.

- El patrón esquelético mediante el análisis cefalométrico de Tatis en radiografías de un centro radiológico privado, Lima-2021, fue predominante en la Clase II, seguido de la Clase I.
- El patrón esquelético mediante el análisis cefalométrico de Steiner en radiografías de un centro radiológico privado, Lima-2021, fue predominante en la Clase II, seguido de la Clase I.
- Existe concordancia moderada entre los análisis cefalométricos de Tatis y Steiner para la determinación del patrón esquelético en radiografías de pacientes atendidos en un centro radiológico privado, Lima-2021.

10. RECOMENDACIONES

Los resultados obtenidos permiten hacer las siguientes recomendaciones:

- A los próximos investigadores, realizar investigaciones con un nivel predictivo para así poder correlacionar datos de manera más óptima.

Además, se recomienda aumentar la muestra evaluada y sistematizarlos.

- A los centros radiológicos, verificar que los resultados que se obtengan en los programas utilizados para determinar el patrón esquelético concuerden con las pautas tanto de Steiner como Tatis.
- A los ortodoncistas, se recomienda el uso del análisis cefalométrico Tatis como apoyo y/o complemento para la determinación del patrón esquelético.
- A los ortodoncistas, se recomienda hacer uso constante de los distintos análisis cefalométricos previos al diagnóstico de la relación esquelética en todas sus Clases (I,II y III) hacia los pacientes con mordida cruzada, maloclusión esquelética, prognatismo mandibular, etc.

11. BIBLIOGRAFÍA

1. Tikku T, Rohit K, Rana M, Sneh V, Kamma S, Mangesh K. Cephalometric norms for orthognatic surgery in North Indian population using Nemoceph software. J oral Biol. Craniofac.Res.2014; 4(2): 94-103. DOI: <https://doi.org/10.1016/j.jobcr.2014.07.004>

2. Scarfe WC, Azevedo B, Toghyani S, Farman AG . Cone Beam computed tomographic imaging in ortodontics. *Aust. Dent.J.* 2017;62 (1): 33-50. DOI: <https://doi.org/10.1111/adj.12479>
3. Capelozza L. Diagnóstico en Ortodoncia. Maringá: Dental Press Editor; 2005.
4. Yujra-Poma R, Yujra-Lecona L. Crecimiento y desarrollo craneofacial. *Rev. Act. Clin. Med.* 2012;20(6): 991-996. Disponible en: http://www.revistasbolivianas.ciencia.bo/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2304-37682012000500001&lng=pt&nrm=iso
5. Cardeñas JH. Estudio comparativo del biotipo facial y clase esquelética mediante el análisis cefalométrico de Tatis y Ricketts en pacientes de la clínica odontológica "CEPATODO" Cusco- 2015 [Internet]2016 [Consultado 05 de agosto 2021]. Disponible en: <https://repositorio.uandina.edu.pe/handle/20.500.12557/563>
6. Steiner C. Cephalometric for you and me. *Am. J. Orthod.*1953; 39(10): 729-55. DOI: [http://dx.doi.org/10.1016/0002-9416\(53\)90082-7](http://dx.doi.org/10.1016/0002-9416(53)90082-7)
7. Good S, Edler R, Wertheim D, Greenhill D. A computerized photographic assessment of the relationship between skeletal, discrepancy and mandibular outline asymmetry. *Eur J Orthod.* 2006;26(2): 97-102. DOI: <https://doi.org/10.1093/ejo/cji097>
8. De los Rios E. Uso de los métodos de diagnóstico de relación esquelética en los artículos publicados del 2018 al 2020 en las cuatro revistas más

- importantes de ortodoncia. Rev Cient. Odont. 2021; 9 (1),1- 6. DOI:
<https://doi.org/10.21142/2523-2754-0901-2021-041>
9. Proffit W, Fields H. Contemporary Orthodontic. 2da ed. Madrid: Editorial Mosby/ Doyma; 1994. p.161-165.
 10. Tatis GD. Análisis cefalométrico de Tatis para la radiografía panorámica Vol. 1. Cali: Tame Editores; 2006.
 11. Vellini F. Ortodoncia diagnóstico y planificación clínica. Sao Paulo, Brasil: Latinoamérica; 2002.
 12. Okan-Akcam M, Tunc-Altioik, Erhan Ozdiler, Panoramic radiographs: A tool for investigating skeletal pattern. American Journal Orthod & Dentofacial Orthop.2003; 123(2):175-181. DOI:
<https://doi.org/10.1067/mod.2003.3>
 13. Benedetta C. Assessment of wits analysis efficacy: a cephalometric method for the diagnosis of the skeletal class compared with steiner analysis and ricketts análisis. Universidad Europea. 2022 [Consultado 06 agosto 2021]. Disponible en <https://titula.universidadeuropea.com/handle/20.500.12880/1815>
 14. Portocarrero M. Portocarrero M. Concordancia entre los análisis cefalométricos de Ricketts y Tatis en el diagnóstico de la clase esquelética [Internet] 2018 [Consultado 06 de agosto 2021]. Disponible en: <http://repositorio.unfv.edu.pe/handle/UNFV/2584>
 15. Ucañani NE. Relación Esquelética mediante el Análisis de Tatis y Steiner en el área de ortodoncia de la Clínica Estomatológica “Luis Vallejos

- Santoni” de la Universidad Andina del Cusco, semestre 2016 – I [Internet] 2017 [Consultados 06 de agosto 2021] Disponible: <https://repositorio.uandina.edu.pe/handle/20.500.12557/1265>
16. Luna S. Patrón esquelético sagital mediante la comparación de los cefalogramas de Steiner, Ricketts y Proyección USP con fines de diagnóstico ortodóncico de pacientes niños que asistieron a la Clínica odontológica de la UNJBG en el periodo del 2012 al 2015.[Internet] 2017 [Consultado 29 de setiembre 2021] Disponible: http://repositorio.unjbg.edu.pe/bitstream/handle/UNJBG/3112/1264_2017_luna_madariaga_s_facos_odontologia.pdf?sequence=1&isAllowed=y
17. Cutipa W. Comparación del cefalograma de Steiner y Tatis en la determinación del patrón esquelético. Rev. Evid. Odontol. Clinic. 2016 [Consultado 29 de setiembre 2021]; 2(2) ,44-48. Disponible en: <http://dx.doi.org/10.35306/eoc.v2i2.366>
18. Yupanki-Chela P, Muñoz-Solano S. Análisis comparativo del diagnóstico en la cefalometría de Tatis en radiografía panorámica con la cefalometría de Ricketts. Odontología 2015 [Consultado 29 de setiembre 2021]; 17: 81-87. Disponible en: <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=5597291>
19. Jaimar G. Comprobar el grado de confiabilidad del análisis cefalométrico de Tatis realizado en radiografía panorámica para determinar el biotipo facial y clase esquelético del paciente [Internet] 2011 [Consultado 06 de

agosto

2021]

Disponible

en:

<http://repositorio.usfq.edu.ec/handle/23000/972>

12. ANEXOS

ANEXO 1. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

VARIABLES	DEFINICIÓN CONCEPTUAL	DEFINICIÓN OPERACIONAL	INDICADORES	TIPO	ESCALA	VALORES O ÍNDICES
Patrón esquelético	Relación intermaxilar en el plano sagital-transversal. (Análisis cefalométrico de Steiner)	Relación intermaxilar determinada mediante el ángulo ANB.	Punto (A,N y B)	Cualitativa	Nominal	Clase I: $\pm 2^\circ$ Clase II: $> 4^\circ$ Clase III: $< 0^\circ$
	Relación intermaxilar bidimensional, a través de la posición de la mandíbula. (Análisis cefalométrico de Tatis)	Relación intermaxilar determinada mediante diferentes puntos.	Punto (Ptm, y Ag)	Cualitativa	Nominal	Clase I: El punto Ag está sobre el punto Ptm. Clase II: El punto Ag está por detrás del punto Ptm. Clase III: El punto Ag está por delante del punto Ptm

ANEXO 2. DETERMINACIÓN DEL TAMAÑO MUESTRAL

La determinación del tamaño muestral del presente estudio de investigación se realizó mediante la fórmula de estimación de proporción para una población conocida.

$$n = \frac{N \cdot Z_{\sigma}^2 \cdot P \cdot Q}{e^2(N - 1) + Z_{\sigma}^2 \cdot P \cdot Q}$$

Dónde:

Tamaño de muestra		
Proporción de éxito	p	0.50
Proporción de fracaso. Su Valor es (1-p)	q	0.50
Error Estándar	E	0.05
Valor de Z para el intervalo de confianza 95%. El valor de Z es igual a 1.96	Z	1.96
Población	N	200
Tamaño muestral	n	132

Se obtuvo una muestra de 132 radiografías (66 cefalométricas y 66 panorámicas) pertenecientes a 66 pacientes (1 cefalométrica y 1 panorámica) cada una.

ANEXO 3. APROBACIÓN DEL COMITÉ INSTITUCIONAL DE ÉTICA EN INVESTIGACIÓN



UNIVERSIDAD PRIVADA SAN JUAN BAUTISTA

CONSTANCIA N° 1040-2021- CIEI-UPSJB

El Presidente del Comité de Institucional de Ética en Investigación (CIEI) de la Universidad Privada San Juan Bautista SAC, deja constancia que el Proyecto de Investigación detallado a continuación fue **APROBADO** por el CIEI:

Código de Registro: **N°1040-2021-CIEI-UPSJB**

Título del Proyecto: **“COMPARACIÓN ENTRE LOS ANÁLISIS CEFALOMÉTRICOS DE TATIS Y STEINER PARA EL DIAGNÓSTICO DEL PATRÓN ESQUELÉTICO EN RADIOGRAFÍAS DE UN CENTRO RADIOLÓGICO PRIVADO, LIMA-2021”.**

Investigador(a) Principal: **PEREZ AYMA ROCIO SHANY**

El Comité Institucional de Ética en Investigación, considera que el proyecto de investigación cumple los lineamientos y estándares académicos, científicos y éticos de la UPSJB. De acuerdo a ello, el(la) investigador(a) se compromete a respetar las normas y principios de acuerdo al Código de Ética En Investigación del Vicerrectorado de Investigación.

La aprobación tiene vigencia por un período efectivo de **un año** hasta el **14/09/2022**. De requerirse una renovación, el (la) investigador(a) principal realizará un nuevo proceso de revisión al CIEI al menos un mes previo a la fecha de expiración.

Como investigador(a) principal, es su deber contactar oportunamente al CIEI ante cualquier cambio al protocolo aprobado que podría ser considerado en una enmienda al presente proyecto.

Finalmente, el (la) investigador(a) debe responder a las solicitudes de seguimiento al proyecto que el CIEI pueda solicitar y deberá informar al CIEI sobre la culminación del estudio de acuerdo a los reglamentos establecidos.

Lima, 14 de septiembre de 2021.




Mg. Juan Antonio Flores Tumba
Presidente del Comité Institucional
de Ética en Investigación

www.upsjb.edu.pe

CHORRILLOS
Av. José Antonio Lavalle N°
302-304 (Ex Hacienda Villa)

SAN BORJA
Av. San Luis 1923 – 1925 – 1931

ICA
Carretera Panamericana Sur
Ex km 300 La Angostura,
Subtanjalla

CHINCHA
Calle Albillá 108 Urbanización
Las Viñas (Ex Toche)

CENTRAL TELEFÓNICA: (01) 748 2888

ANEXO 4. DOCUMENTO DE APROBACIÓN DEL CENTRO RADIOLÓGICO



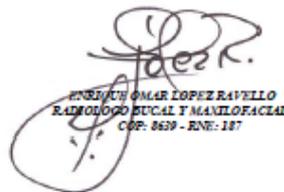
**CENTRO ESPECIALIZADO DE DIAGNÓSTICO
PRINCIPE**

AUTORIZACIÓN

Por medio de la presente se autoriza a la Bachiller en Estomatología, Srta. Rocio Shany Perez Ayma, alumna de la Facultad de Estomatología de la UPSJB, a utilizar las imágenes radiográficas cefalométricas laterales y panorámicas del Centro especializado de diagnóstico Príncipe para la realización de la tesis: “Comparación entre los análisis cefalométricos de tatis y Steiner para el diagnóstico del patrón esquelético en radiografías de un centro radiológico privado, Lima-2021”.

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

Atentamente.



DR. OMAR LOPEZ RAVELLO
RADIOLOGO BUCAL Y MANIFACIAL
COP: 8629 - RNE: 187

ANEXO 5. CERTIFICADO DE CAPACITACIÓN

Constancia de capacitación

Por medio de la presente dejo constar que la tesista Perez Ayma Rocio Shany se le capacitó y calibró para la ejecución de su tesis titulada "Comparación entre los análisis cefalométricos de Tatis y Steiner para el diagnóstico del patrón esquelético en radiografías de un centro radiológico privado, Lima-2021".

La capacitación duró 02 días; 11/10 y 12/10 del 2021 con un total de 12horas y consistió en la enseñanza de los análisis cefalométricos de Tatis y Steiner en el diagnóstico del patrón esquelético.

Lima. 27 de junio de 2022



MG.ESP HERNAN CACHAY CRAIDO
COP 10304
RNE1450 / RNE 1451

ANEXO 6. CERTIFICADO DE CALIBRACIÓN

CALIBRACIÓN INTER OBSERVADOR DE KAPPA (CONSIDERABLE)

		Evaluador 2		Total	
		INCORRECTO	CORRECTO		
Evaluador 1	INCORRECTO	Recuento	1	0	1
		% dentro de Evaluador 1	100,0%	0,0%	100,0%
	CORRECTO	Recuento	1	18	19
		% dentro de Evaluador 1	5,3%	94,7%	100,0%
Total		Recuento	2	19	20
		% dentro de Evaluador 1	10,0%	90,0%	100,0%

Medidas simétricas

		Valor	Error estándar asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación aproximada	Significación exacta
Medida de acuerdo	Kappa	,643	,325	3,078	,002	,100
N de casos válidos		20				

a. No se presupone la hipótesis nula.

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

Selección de las radiografías mediante la base de datos del centro radiológico privado de Lima; selección del experto en radiología: Enrique Omar López Ravello COP: 8639; RNT: 187 (Radiólogo bucal y maxilofacial); establecimiento de criterios de evaluación para radiografías cefalométricas y panorámicas; evaluación inicial del investigador sin conocer los resultados de la evaluación del experto.

CALIBRACIÓN INTRA-OBSERVADOR DE KAPPA (CASI PERFECTA)

		Evaluador 2		Total	
		INCORRECTO	CORRECTO		
Evaluador 1	INCORRECTO	Recuento	3	0	3
	% dentro de Evaluador 1	100,0%	0,0%	100,0%	
	CORRECTO	Recuento	1	16	17
	% dentro de Evaluador 1	5,9%	94,1%	100,0%	
Total		Recuento	4	16	20
		% dentro de Evaluador 1	20,0%	80,0%	100,0%

Medidas simétricas

	Valor	Error estándar asintótico ^a	T aproximada ^b	Significación	Significación
				aproximada	exacta
Medida de acuerdo	Kappa ,828	,166	3,757	,000	,004
N de casos válidos	20				

a. No se presupone la hipótesis nula.

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



ENRIQUE AMAR LÓPEZ RAVELLO
 LICENCIADO EN ODONTOLÓGIA Y MAXILOFACIAL
 C.O.P. N.º 117 - ENT. 117

Comparación de los resultados; retroalimentación; capacitación con las técnicas idóneas para mejorar la habilidad y precisión; evaluación continua del desempeño del investigador en la lectura de las radiografías, proporcionando retroalimentación regular para garantizar la calidad y precisión.

ANEXO 7. FICHA DE RECOLECCION DE DATOS

N°	Patrón Esquelético según Steiner ANB			Patrón Esquelético según Tatis		
	Clase I ($\pm 2^\circ$)	Clase II ($> 4^\circ$)	Clase III ($< 0^\circ$)	Clase I (=)	Clase II (\leftarrow Ptm)	Clase III (\rightarrow Ptm)
1						
2						
3						
4						
5						
6						
7						
8						
9						
10						

ANEXO 8. MATRIZ DE CONSISTENCIA

TÍTULO	PROBLEMA	OBJETIVOS	HIPÓTESIS	VARIABLE		
	General	General	General	Dimensión	Indicador	Nivel de Medición
<p style="text-align: center;">COMPARACIÓN ENTRE LOS ANÁLISIS CEFALOMÉTRICOS DE TATIS Y STEINER PARA EL DIAGNÓSTICO DEL PATRÓN ESQUELÉTICO EN RADIOGRAFÍAS DE UN CENTRO RADIOLÓGICO PRIVADO, LIMA- 2021.</p>	<p>¿ Existirán diferencias entre los métodos de análisis cefalométricos propuesto por Tatis y Steiner para el diagnóstico del patrón esquelético en radiografías de pacientes atendidos en un centro radiológico privado de Lima, 2021?</p>	<p>Comparar los métodos de análisis cefalométricos propuesto por Tatis y Steiner para el diagnóstico del patrón esquelético en radiografías de pacientes atendidos en un centro radiológico privado, Lima-2021.</p>	<p>H0: No existe diferencias significativas entre los métodos de análisis cefalométricos propuesto por Tatis y Steiner para el diagnóstico del patrón esquelético en radiografías de pacientes atendidos en un centro radiológico privado de Lima, 2021. Ha: Existe diferencias significativas entre los métodos de análisis cefalométricos propuesto por Tatis y Steiner para el diagnóstico del patrón esquelético en radiografías de pacientes atendidos en un centro radiológico privado de Lima, 2021.</p>	<p>Patrón esquelético según análisis cefalométrico de Steiner</p> <p>-Patrón esquelético según análisis cefalométrico de Tatis</p>	<p>Punto (A,N y B)</p> <p>(Ptm, Punto y Ag)</p>	<p>Cualitativa/ Nominal</p> <p>- Clase I - Clase II - Clase III</p> <p>Cualitativa/Nominal</p> <p>- Clase I - Clase II - Clase III</p>
	Específicos	Específicos	Específicos	Específicos		

		<p>Determinar el patrón esquelético mediante el análisis cefalométrico de Tatis en radiografías de pacientes atendidos en un centro radiológico privado, Lima-2021.</p> <p>Determinar el patrón esquelético mediante el análisis cefalométrico de Steiner en radiografías de pacientes atendidos en un centro radiológico privado, Lima-2021.</p> <p>Evaluar la concordancia entre los métodos de análisis cefalométricos de Tatis y Steiner para la determinación del patrón esquelético en radiografías de pacientes atendidos en un centro</p>	<p>H0: No existe concordancia entre los métodos de análisis cefalométricos propuesto por Tatis y Steiner para el diagnóstico del patrón esquelético en radiografías de pacientes atendidos en un centro radiológico privado de Lima, 2021.</p> <p>Ha: Existe concordancia entre los métodos de análisis cefalométricos propuesto por Tatis y Steiner para el diagnóstico del patrón esquelético en radiografías de pacientes atendidos en un centro radiológico privado de Lima, 2021.</p>			
--	--	---	--	--	--	--

		radiológico privado, Lima-2021.				
DISEÑO, TIPO Y NIVEL		POBLACIÓN Y MUESTRA	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS	ANÁLISIS ESTADÍSTICO		
Tipo de Investigación Analítico, transversal, retrospectivo, observacional. Nivel de Investigación: Descriptivo - comparativo.		N: 200 n: 132	Técnica: Observación Instrumento: Ficha de recolección de datos	Análisis univariado: Frecuencias absolutas y relativas Análisis bivariado: Chi cuadrado de Pearson; índice de Kappa de Cohen ($p < 0,05$).		