



UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA**

**CONCORDANCIA DE LA RELACIÓN ESQUELETAL
SAGITAL ENTRE LOS CEFALOGRAMAS DE
STEINER, KIM Y PROYECCIÓN USP, DE LOS
PACIENTES ATENDIDOS EN LA CLÍNICA
ODONTOLAM TRUJILLO-2019**

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

AUTOR

LAM LAZO, MARCO ANTONIO

ORCID: 0000-0002-6441-1955

ASESORA

HONORES SOLANO, TAMMY MARGARITA

ORCID: 0000-0003-0723-3491

TRUJILLO – PERÚ

2020

1. TÍTULO DE LA TESIS

CONCORDANCIA DE LA RELACIÓN ESQUELETAL SAGITAL
ENTRE LOS CEFALOGRAMAS DE STEINER, KIM Y
PROYECCIÓN USP, DE LOS PACIENTES ATENDIDOS EN LA
CLÍNICA ODONTOLAM TRUJILLO-2019

2. EQUIPO DE TRABAJO

AUTOR

Lam Lazo, Marco Antonio

ORCID: 0000-0002-6441-1955

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Estudiante de Pregrado, Trujillo,
Perú

ASESORA

Honores Solano, Tammy Margarita

ORCID: 0000-0003-0723-3491

Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote, Facultad de Ciencias de la Salud,
Escuela Profesional de Odontología, Trujillo, Perú

JURADO

Pairazamán García, Juan Luis

ORCID: 0000-0001-8922-8009

Morón Cabrera, Edwar Richard

ORCID: 0000-0002-4666-8810

Córdova Salinas, Imer Duverli

ORCID: 0000-0002-0678-0162

3. HOJA DE FIRMA DEL JURADO Y ASESOR

Mgtr. Pairazamán García, Juan Luis

PRESIDENTE

Mgtr. Morón Cabrera, Edwar Richard

MIEMBRO

Mgtr. Córdova Salinas, Imer Duverli

MIEMBRO

Mgtr. Honores Solano, Tammy Margarita

ASESORA

4. HOJA DE AGRADECIMIENTO Y DEDICATORIA

Agradecimiento

A mis hijos, Giuliana y Caleb, quienes son mi fuerza diaria para poder seguir adelante; gracias por su apoyo, su cariño y amor permanente. A ustedes y por ustedes es que todo esfuerzo por más grande que sea serán superados.

Mi agradecimiento especial a mi amada esposa, Pía, quien es la fortaleza hecha mujer; gracias amor por tu apoyo, sin ti nada de esto se habría logrado.

Agradezco a mis maestros, quienes con sus enseñanzas han podido ampliar mi visión de esta hermosa profesión y poder descubrir un nuevo universo profesional.

A Dios padre, por siempre estar a mi lado cuidándome, cuidando a mis seres queridos, a mi hogar y a mi empresa GRACIAS VIRGENCITA DE CHAPI.

Dedicatoria

A la memoria de mis queridos padres.

5. RESUMEN

El objetivo de la investigación fue determinar la concordancia de la relación esquelética sagital entre los cefalogramas de Steiner, Kim y Proyección USP, de los pacientes atendidos en la Clínica Odontolam Trujillo – 2019. Se tuvo una metodología de tipo cuantitativa, observacional, retrospectivo transversal, analítico. La muestra estuvo conformada por 370 radiografías cefalométricas de pacientes adultos de ambos sexos que acudieron a la Clínica Odontolam Trujillo, durante los años 2017 a 2019. Una vez realizado los tres análisis cefalométricos se tabularon los resultados obtenidos, aplicándoles la medida estadística de Kappa de Cohen para poder obtener los niveles de concordancia. En los resultados se pudo obtener que en la relación esquelética clase I se presentaron mayores casos en los cefalogramas de Steiner y Kim; en la clase II se presentaron mayores casos en Steiner y USP; y en la clase III, mayores casos los cefalogramas Kim y USP. Así mismo se observó una baja concordancia entre los cefalogramas de Steiner y de Kim ($Kappa = 0,331$), una baja concordancia entre los cefalogramas de Steiner y Proyección USP ($Kappa = 0,391$) y baja concordancia entre los cefalogramas de Kim y Proyección USP ($Kappa = 0,394$). Se concluyó que existe concordancia en la relación esquelética sagital entre los cefalogramas de Steiner, Kim y Proyección USP, pero dicha concordancia es baja; determinándose que hay mayor concordancia entre los cefalogramas de Kim y Proyección USP y una menor entre Steiner y Kim.

Palabras clave: Cefalometría, clase, maloclusión, radiografía, relación, sagital.

ABSTRACT

The objective of the research was to determine the concordance of the sagittal skeletal relationship between the Steiner, Kim and USP projection cephalograms, of the patients treated at the Odontolam Trujillo Clinic - 2019. A quantitative, observational, cross-sectional retrospective methodology was used, analytical. The sample consisted of 370 cephalometric radiographs of adult patients of both sexes who attended the Odontolam Trujillo Clinic, during the years 2017 to 2019. Once the three cephalometric analyzes were performed, the results obtained were tabulated, applying the Cohen's Kappa statistical measure in order to obtain the agreement levels. In the results, it was possible to obtain that in the class I skeletal relationship there were more cases in the Steiner and Kim cephalograms; in class II there were more cases in Steiner and USP; and in class III, more cases were Kim and USP cephalograms. Likewise, a low concordance was observed between the Steiner and Kim cephalograms (Kappa = 0.331), a low concordance between the Steiner cephalograms and USP projection (Kappa = 0.391) and low concordance between the Kim cephalograms and USP projection (Kappa = 0.394). It was concluded that there is concordance in the sagittal skeletal relationship between the Steiner, Kim and USP projection cephalograms, but said concordance is low; determining that there is a greater concordance between the Kim cephalograms and USP projection and a lower agreement between Steiner and Kim.

Key words: Cephalometry, class, malocclusion, radiography, relationship, sagittal.

6. CONTENIDO

1. Título de la tesis.....	i
2. Equipo de Trabajo.....	ii
3. Hoja de firma del jurado y asesor.....	iii
4. Hoja de agradecimiento y dedicatoria.....	iv
5. Resumen y abstract.....	vi
6. Contenido.....	viii
7. Índice de tablas y gráficos.....	ix
I. Introducción.....	1
II. Revisión de literatura.....	5
III. Hipótesis.....	26
IV. Metodología.....	27
4.1 Diseño de la investigación.....	27
4.2 Población y muestra.....	28
4.3. Definición y operacionalización de variables e indicadores.....	29
4.4 Técnicas e instrumentos de recolección de datos.....	31
4.5 Plan de análisis.....	33
4.6 Matriz de consistencia.....	33
4.7 Principios éticos.....	35
V. Resultados.....	36
5.1 Resultados.....	36
5.2 Análisis de resultados.....	47
VI. Conclusiones.....	50
Aspectos complementarios.....	51
Referencias bibliográficas.....	52
Anexos.....	59

7. ÍNDICE DE TABLAS Y GRÁFICOS

Índice de tablas

Tabla 1.- Relación esquelética sagital en los cefalogramas de Steiner, Kim y Proyección USP, de los pacientes atendidos en la Clínica Odontolam Trujillo – 2019.....	36
Tabla 2.- Concordancia de la relación esquelética sagital entre los cefalogramas de Steiner y de Kim, de los pacientes atendidos en la Clínica Odontolam Trujillo - 2019.....	38
Tabla 3.- Concordancia de la relación esquelética sagital entre los cefalogramas de Steiner y de Proyección USP, de los pacientes atendidos en la Clínica Odontolam Trujillo - 2019.....	39
Tabla 4.- Concordancia de la relación esquelética sagital entre los cefalogramas de Kim y de Proyección USP, de los pacientes atendidos en la Clínica Odontolam Trujillo - 2019.....	40
Tabla 5.- Clase esquelética sagital mediante el análisis cefalométrico de Steiner, en pacientes de la clínica Odontolam Trujillo, según sexo.....	41
Tabla 6.- Clase esquelética sagital mediante el análisis cefalométrico de Kim, en pacientes de la clínica Odontolam Trujillo, según sexo.....	43
Tabla 7.- Clase esquelética sagital mediante el análisis cefalométrico de Proyección USP, en pacientes de la clínica Odontolam Trujillo, según sexo.....	45

Índice de gráficos

Gráfico 1.- Relación esquelética sagital en los cefalogramas de Steiner, Kim y Proyección USP, de los pacientes atendidos en la Clínica Odontolam Trujillo – 2019.....	37
Gráfico 2.- Clase esquelética sagital mediante el análisis cefalométrico de Steiner, en pacientes de la clínica Odontolam Trujillo, según sexo.....	42
Gráfico 3.- Clase esquelética sagital mediante el análisis cefalométrico de Kim, en pacientes de la clínica Odontolam Trujillo, según sexo.....	44
Gráfico 4.- Clase esquelética sagital mediante el análisis cefalométrico de Proyección USP, en pacientes de la clínica Odontolam Trujillo, según sexo.....	46

I. INTRODUCCIÓN

Desde el nacimiento de la ortodoncia, el diagnóstico siempre fue la actividad más importante y debatible de esta ciencia, y dentro de este ejercicio científico, valorar la relación sagital del maxilar y de la mandíbula es de vital trascendencia pues permite confeccionar un correcto diagnóstico, ayuda a visualizar los objetivos terapéuticos y planificar un eficiente plan de tratamiento. Edward Angle (padre de la Ortodoncia) en 1899 publicó su clasificación de las maloclusiones,¹ siendo por ello uno de los primeros en establecer las bases iniciales para realizar el correcto diagnóstico de una maloclusión; para él lo más importante eran los dientes, por ello en su forma de pensar y conceptuar una maloclusión, la relación sagital de las primeras molares era de vital importancia para conseguir comprender y clasificar una maloclusión, pues él preconizaba que al ordenar todas las piezas dentarias en las bases óseas se obtenía equilibrio y salud no solo de la oclusión sino de los tejidos óseos, periodontales y articulares.²

Hollye Broadbent en 1931 introduce la radiografía lateral como una herramienta para determinar las dimensiones del cráneo y años más tarde aparece la cefalometría como una actividad necesaria para determinar las dimensiones de la cara, la relación sagital de las bases óseas y posición dentaria. Diversos profesores de ortodoncia fueron desarrollando diversos cefalogramas con el objetivo de comprender el desarrollo y crecimiento de la cara.³ Fue así que fueron apareciendo diversos y diferentes cefalogramas como el del profesor Bjork (1947), Downs (1948), Richard Riedel (1948), Charles Tweed (1949), Cecil Steiner (1953), Robert Ricketts (1965), James Mc Namara (1984), Kim-Vietas (1978), Interlandi-Sato (1991), por nombrar los más

utilizados, los cuales desarrollaron y emplearon como referencia puntos y líneas cefalométricas ubicados casi siempre en las estructuras óseas que al relacionarlas entre sí mediante medidas angulares se pretendía determinar cuál era la posición sagital o vertical de las base craneal, maxilar y mandíbula; así también la comprensión de la relación de estas estructuras permitía comprender como era el vector del crecimiento de la cara, así como la posición e inclinación de los dientes. Por todo ello, es de vital importancia el realizar un correcto diagnóstico de maloclusión utilizando un correcto análisis cefalométrico, para así realizar una correcta planificación no solo de las terapias ortodónticas, sino también de los procedimientos ortopédicos y de cirugía maxilofacial.^{2,4}

Lamentablemente, muchos profesionales no le dan la debida importancia a esta fase tan importante como es el análisis cefalométrico; así mismo, existen estudios en donde comparan y evalúan la concordancia de los análisis cefalométricos más utilizados, como son el cefalograma de Steiner, de Kim y Proyección USP.

El cefalograma de Steiner, desarrollado por el profesor Cecil Steiner, ha sido a través de la historia uno de los más usados, en su afán por desarrollar un análisis practico y sencillo tomó medidas e ideas de otros profesores que le antecedieron, usó planos y medidas de los profesores Riedel, Downs, Wylie y Johnson, publicando en el American Journal of orthodontics del año de 1953 su análisis cefalométrico. Este análisis daba información importante al ortodoncista, pero sobre todo ayudaba a comprender al clínico como era la relación sagital de las bases apicales con respecto a la base craneal anterior, por lo que comprender esta relación permitía determinar cómo era el crecimiento del maxilar y de la mandíbula respecto al cráneo, así como era la

relación sagital entre estas tres estructuras.^{2,3} Por su parte, Kim – Vietas en el año 1978, desarrollaron diferentes estudios y desarrollo de distintas casuísticas donde propusieron un análisis de evaluación antero posterior de las bases apicales, donde la denominaron como “indicador de displasia anteroposterior” (APDI) el cual consiste en la suma de las tres medidas angulares que tiene relación directa con la localización de las bases. Dichas medidas son el ángulo facial, el ángulo del plano A –B y el ángulo del plano de Frackfort.⁵ Por último, el análisis que se basa en la relación maxilar y mandibular denominado Proyección USP (“ProjUSP”) fue propuesto por Interlandi – Sato en el año 1991, e indica que sin la interferencia negativa de cualquier parámetro extraño al de las dos bases apicales, los autores utilizan la proyección ortogonal de los puntos A y B en el plano que se forma por la Bisectriz del ángulo dado por los planos superiores (PNS-P) e inferiores (Go-M).⁶

Por todo ello, se considera importante conocer y realizar estudios de investigación que describan los análisis anteriormente mencionados, como así también el conocer las similitudes y concordancias entre ellas. Por lo cual, se formuló el siguiente enunciado del problema: ¿Existe concordancia en la relación esquelética sagital entre los cefalogramas de Steiner, Kim y Proyección USP, de los pacientes atendidos en la Clínica Odontolam Trujillo - 2019? Así mismo se tuvo como objetivo general el Determinar la concordancia de la relación esquelética sagital entre los cefalogramas de Steiner, Kim y Proyección USP, de los pacientes atendidos en la Clínica Odontolam Trujillo - 2019; y como objetivos específicos el Evaluar la clase esquelética sagital mediante el análisis cefalométrico de Steiner, el análisis cefalométrico de Kim y mediante el análisis cefalométrico de Proyección USP, en pacientes de la Clínica Odontolam Trujillo, según sexo.

Por otro lado, la investigación se justifica convenientemente, dado a que aportará a la comunidad científica y odontológica conocimiento sobre el tema. Además, según la Organización Mundial de la Salud, las maloclusiones en el mundo constituyen la tercera mayor prevalencia entre las enfermedades bucales, después de la caries dental y enfermedad periodontal, así mismo la prevalencia en el Perú sigue siendo alta,¹ por ello es que el presente trabajo se analizó en una población local utilizando los análisis cefalométricos más usados a nivel mundial, buscando obtener tasas de prevalencias de la relación sagital esquelética que describan de forma más exacta las características craneofaciales de nuestra región, esta información será de mucha utilidad a toda la comunidad de Ortodoncistas y Cirujanos Dentistas en general, pues les brindará información diferenciada que aporten al conocimiento y manejo terapéutico de las maloclusiones de nuestra población.

El presente estudio se ejecutó en la Clínica Odontolam, Institución ubicada en el distrito de Trujillo, provincia de Trujillo, departamento de La Libertad. La investigación estableció una metodología de tipo cuantitativo, observacional, retrospectivo, transversal y analítico; de nivel correlacional y diseño no experimental; el cuál consistió en analizar 370 radiografías cefalométricas de pacientes atendidos en los años 2017 al 2019 y registrándolo en la ficha de recolección de datos. Los resultados nos muestran que la relación esquelética clase I se presenta mayormente en el cefalograma de Kim, en la Clase II se presenta mayormente en el cefalograma USP, y la clase III en el cefalograma USP; concluyéndose que no existe concordancia en la relación esquelética sagital entre los cefalogramas de Steiner, Kim y Proyección USP, de los pacientes atendidos en la Clínica Odontolam Trujillo.

II. REVISIÓN DE LITERATURA

2.1. Antecedentes

Neira A.⁶ (Tacna, Perú, 2019), “Valoración diagnóstica de la clase esquelética según el análisis de la proyección USP en concordancia con Steiner y Wits en pacientes de 8 a 12 años que acudieron a la clínica odontológica de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann desde el 2014 al 2018”, este estudio de investigación tuvo por objetivo principal el poder realizar una comparación y valoración de los diagnósticos de las clases esqueléticas determinadas según los análisis cefalométricos de la Proyección USP en concordancia con el análisis de Steiner y el análisis de Wits. El presente estudio tuvo una metodología comparativa y no experimental con un corte transversal; utilizando 100 radiografías cefalométricas de pacientes niños en crecimiento de ambos sexos que asistieron a la Clínica Odontológica de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann en los años 2014 a 2018, aplicándoles a los resultados obtenidos de los diferentes análisis cefalométricos la prueba estadística de Kappa para poder ver el grado de concordancia existente en dichos análisis cefalométricos. Se observó en sus resultados que 42 de los casos son clase I según el análisis de la proyección USP con un (42%); según el análisis de Steiner fueron 59 casos con un (59%) y en el análisis de Wits fueron 29 casos con un (29%); para la clase II según el análisis de la proyección USP fueron 31 casos con un (31%) en el análisis de Steiner fueron 37 casos con un (37%) y en el análisis de Wits fueron 22 casos con un (22%) y para la clase III según el análisis de la proyección USP fueron 27 casos con un (27%) según el análisis de Steiner fueron 4 casos con un (4%) y en el análisis de Wits fueron 49 casos con un (49%). Se pudo concluir que existe una concordancia moderada entre el análisis cefalométrico de la proyección USP y el

análisis cefalométrico de Steiner también una concordancia moderada entre el análisis cefalométrico de la proyección USP y el análisis cefalométrico de Wits y una concordancia baja entre el análisis cefalométrico de Steiner y el análisis cefalométrico de Wits.

Tenorio Y.⁷ (Tacna, Perú, 2019), “Relación esquelética según Pérez y Kim y proyección USP en pacientes adultos ortodóncicos”, este estudio tuvo por objetivo el determinar la relación esquelética sagital utilizando los cefalogramas de Pérez, Kim y Proyección USP para luego determinar la concordancia entre dichos estudios cefalométricos, teniendo en cuenta la longitud e inclinación de la base craneal anterior en pacientes adultos ortodóncicos. Tuvo una metodología de tipo correlacional, retrospectivo y de corte transversal, así mismo, la población estuvo constituida por 135 pacientes adultos atendidos en tres consultorios especializados de la ciudad de Tacna en el año 2017. Se observó en sus resultados que el valor de índice de Kappa entre los cefalogramas de Kim y USP fue de 0,913; en el de Pérez y Kim fue de 0,746; y en el de Pérez y USP fue de 0,698. Se pudo concluir que existe muy buena concordancia entre los cefalogramas de Kim y proyección USP, así como buena concordancia entre los cefalogramas de Pérez y Kim, así mismo una buena concordancia entre los cefalogramas de Pérez y Proyección USP.

Cumbajín P.⁵ (Ecuador, 2018), “Determinación de la discrepancia sagital de los maxilares comparando el ángulo ANB de Steiner con la cefalometría de Wits y el Indicador de Displasia Anteroposterior (APDI) de Kim; en pacientes del Posgrado Ortodoncia UDLA 2015 - 2017”, se realizó este estudio con el objetivo de

determinar la relación que existe sagitalmente entre los maxilares mediante la comparación el ángulo ANB de Steiner con la cefalometría de Wits y el Indicador de Displasia Anteroposterior (APDI) de Kim. Se tuvo una metodología de tipo observacional, retrospectivo y de corte transversal; así mismo tuvo como muestra a 90 radiografías laterales obtenidas en la Clínica de la Facultad de Odontología de la Especialidad de Ortodoncia UDLA en los años 2015 a 2017. Los resultados mostraron que el ángulo ANB al compararlo con el Wits coincidían en la Clase I en un 66,67%, en la clase II un 63,33% y en la clase III en un 100%; en cuanto al ANB de Steiner con el APDI de Kim en la Clase I en un 70%, en la clase II un 63,33% y en la clase III en un 100%. Se concluyó que al no presentarse una diferencia significativa al haber comparado el APDI de Kim con el APDI formado entre los planos palatino y AB, se puede recomendar utilizar a éste para tener de una manera más simple la relación sagital esquelética.

Luna S.⁸ (Tacna, Perú, 2017), “Patrón esquelético sagital mediante la comparación de los cefalogramas de Steiner, Ricketts y Proyección USP con fines de diagnóstico ortodóntico de pacientes niños que asistieron a la clínica odontológica de la UNJBG en el periodo del 2012 al 2015, Tacna – 2016”, el cual tuvo como objetivo determinar el grado de concordancia del patrón esquelético sagital aplicando los cefalogramas de Steiner, Ricketts y Proyección USP. El presente estudio tuvo una metodología de tipo descriptivo y no experimental, de corte transversal; el cual consistió en comparar 80 cefalometrías de pacientes niños de ambos sexos que asistieron a la Clínica Odontológica de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann, entre los años 2012 – 2015, cuyos resultados se les aplicó la prueba estadística de Kappa para ver el grado de concordancia. Se

observó en sus resultados que hubo concordancia moderada entre Steiner – Ricketts (Í. Kappa: 0,589), baja entre Steiner - USP (Í. Kappa: 0,277), baja entre Ricketts - USP (I. Kappa: 0,238); además se observó que 38 (47,5%) casos de Steiner, 51 (63,75%) de Ricketts y 41 casos de (51,25%) USP pertenecieron a Clase I. Clase II son 41 casos de (51,25%) Steiner, 28 (35%) casos de Ricketts y 26 (32,5%) casos de USP y para Clase III un caso (1,25%) de Steiner, un caso (1,25%) de Ricketts y 13 (16,25%) casos de USP. Se pudo concluir que hubo concordancia moderada entre Steiner - Ricketts y baja entre Steiner - USP, baja entre Ricketts – USP, del patrón esquelético sagital.

Cutipa W.⁹ (Lima, Perú, 2016), “Comparación del cefalograma de Steiner y Tatis en la determinación del patrón esquelético”, tuvo como objetivo el comparar dos análisis cefalométricos en la determinación diagnóstica del patrón esquelético. El presente estudio tuvo una metodología de tipo descriptivo y no experimental, de corte transversal; el cual tuvo como muestra a 80 radiografías (40 panorámicas y 40 laterales de cráneo) de pacientes peruanos entre 12 a 16 años de edad que acudieron a la clínica de ortodoncia del Hospital Militar Central, el cual consistió en determinar el patrón esquelético trazando la radiografía lateral de cráneo con el análisis cefalométrico de Steiner y el trazado cefalométrico de la radiografía panorámica propuesto por Tatis. Para el análisis estadístico se usó la prueba estadística T-Student. En los resultados no se encontraron coincidencias entre los resultados obtenidos del análisis cefalométrico de Steiner y Tatis en gran parte del grupo muestra; concluyendo que existen diferencias en los análisis cefalométrico de Steiner y Tatis en todo el grupo.

Mostacero D.¹⁰ (Chiclayo, Perú, 2015), “Comparación de cuatro análisis cefalométricos en la determinación de la relación esquelética sagital en pacientes con maduración esquelética”, el cual tuvo como objetivo comparar la relación esquelética sagital usando los análisis cefalométricos de Kim, Steiner, Proyección USP y Wits en pacientes con maduración esquelética. Se tuvo una metodología de tipo observacional y retrospectivo, con diseño observacional de corte transversal, cuya población estuvo comprendida por 64 radiografías cefalométricas de pacientes que iniciaron tratamiento de ortodoncia en la Clínica Odontológica de la Universidad Santo Toribio de Mogrovejo de la Especialidad de Ortodoncia de la ciudad de Chiclayo desde el año 2013. Para comparar la relación esquelética sagital entre los cuatro análisis se realizó la prueba Q de Cochran y para las comparaciones entre pares de métodos se empleó la prueba de McNemar; con un nivel de significancia del 5%. Los resultados mostraron que existen diferencias estadísticamente significativas, así para el diagnóstico clase I el análisis de Steiner se diferencia significativamente con los análisis de Kim y USP, al diagnóstico clase II el análisis de Steiner no mostró diferencia significativa con los demás análisis. Para el diagnóstico clase III, el análisis de Kim y USP mostró diferencias significativas para los análisis de Wits y Steiner. Se pudo concluir que la mayor coincidencia entre los análisis de Steiner, Kim y USP. Respecto al sexo se concluyó que no hay diferencia significativa.

Aguirre A, Pereda G.¹¹ (Trujillo, Perú, 2013), “Clase esquelética según proyección de la Universidad de Sao Paulo y concordancia con análisis según Steiner en adolescentes de 15 a 19 años”, Tuvieron como objetivo determinar la prevalencia de clase esquelética y la concordancia entre el análisis de Steiner y la

Proyección de la Universidad de Sao Paulo en un grupo de adolescentes en Trujillo- 2011. Se tuvo una metodología de tipo observacional, retrospectivo, de corte transversal; y se realizó en una muestra de 200 radiografías laterales de adolescentes entre 15 y 19 años de edad. Los resultados mostraron que según el análisis de USP hubo una prevalencia de clase esquelética II y que no hay diferencias significativas entre género y edad, igual con el análisis de Steiner que también mostró la prevalencia de clase esquelética II, pero con diferencia entre género, pero no en edad. Finalmente se concluyeron que el análisis de Steiner y la USP tienen una concordancia moderada de ($K=0.421$).

Acuña E, Chávez M.¹² (Lima, Perú, 2011), “Estudio comparativo de los cefalogramas de Kim, Steiner y proyección USP en la determinación de la relación esquelética sagital”, realizaron este estudio con el objetivo de comparar la relación esquelética sagital mediante los cefalogramas de Kim, Steiner y proyección USP. Se tuvo una metodología de tipo observacional, retrospectivo y de corte transversal; así mismo tuvo como muestra a 100 placas radiográficas de pacientes con edades entre 18 a 30 años de ambos géneros que asistieron a la Clínica de Ortodoncia de la Unidad de Post Grado de la Universidad Nacional Mayor de San Marcos entre los años 2005-2010. Los resultados mostraron un nivel de concordancia estadísticamente significativa, pero bajo entre Steiner - Proyección USP (Kappa: 0,341), Steiner - Kim (Kappa: 0,283) y Kim-USP (Kappa: 0,277). Se concluyó que existe diferencias cefalométricas en la determinación de la relación esquelética sagital en la aplicación de los tres cefalogramas analizados, en donde la mayor coincidencia se observó entre los cefalogramas de Steiner y Proyección USP y la menor entre Kim y USP.

Caballero C.¹³ (Bolivia, 2010), “Relaciones intermaxilares anteroposteriores según cefalogramas de pacientes de la gestión 2007-2009”, el presente estudio tuvo por objetivo establecer si existe variación entre los métodos de trazado cefalométrico según Jacobson, McNamara, Ricketts y Plan USP frente al método de Steiner para determinar las relaciones intermaxilares anteroposteriores. Se tuvo una metodología de tipo observacional, retrospectivo y de corte transversal; con una población de 85 radiografías cefálico-laterales y utilizando las técnicas del trazado cefalométrico comparando las relaciones intermaxilares anteroposteriores según los métodos de Jacobson, McNamara, Ricketts y plan USP con el método de trazado cefalométrico según Steiner, de los pacientes seleccionados en la especialidad de ortodoncia gestión 2007-2009. Los resultados mostraron que el cefalograma de Steiner en contrapartida a Ricketts las diferencias son muy cercanas, siendo la diferencia de 4% favorable para Steiner en la clase I, mientras para la clase II existe 1% de diferencia, no existiendo clase III para Steiner en comparación con Ricketts que presentó un 5% para dicha clase, existiendo una mayor cercanía en porcentaje el método de Ricketts tanto para la Clase I y II ya que no se obtuvieron pacientes dentro de la Clase III. Se concluyó que los métodos de McNamara y Plan USP fueron menos fiables por obtener un porcentaje cerca al 50%, mientras que el método de Jacobson mostró un menor porcentaje por la gran variabilidad con el plano oclusal.

2.2. Bases teóricas de la investigación

2.2.1 Maloclusión dental y Clasificación

Wylle define en 1947 que la maloclusión como una relación alternativa de partes desproporcionadas. Sus alteraciones pueden alterar a cuatro sistemas simultáneamente: dientes, hueso, musculo, y nervios. Por otro lado, Carabelli en 1842, propuso una de las primeras clasificaciones ortodónticas donde pudo separarlas las maloclusiones en:

- Mordex normalis: referido a una oclusión normal.
- Mordex rectus: referido a cuando hay contacto incisal de borde a borde.
- Mordex abertus: referido a la ausencia de contacto oclusal, denominando también como mordida abierta.
- Mordex prosus: cuando existe un desequilibrio a nivel oclusal por retrusión.
- Mordex tostusus – cuando se da una inversión de la oclusión dental en sentido vestibulolingual, denominada también mordida cruzada.¹⁴

Otras clasificaciones se dieron en el transcurso de los tiempos como las de Migiot en 1877, la de Case en 1921, de Carrera en 1922, la de Simón en 1922, de izard en 1930. Siendo la clasificación del Dr. Edward Hartley Angle en el año 1899 la más difundida y desarrollada hasta el día de hoy, el cual publica un artículo donde clasificó a las maloclusiones. Proponiendo que el primer molar permanente superior ocupa una posición estable en el esqueleto craneofacial y que las desarmonías eran consecuencia de cambios anteroposteriores de la arcada inferior en relación a él.

En la clasificación propuesta por el Dr. Angle divide a las maloclusiones en tres categorías básicas (maloclusiones I, II, III).^{15, 16}

- Maloclusión Clase I

La relación antero posterior se encuentra normal y está dada por la posición de los primeros molares permanentes, donde se observara que posición de la cúspide mesiovestibular del primer molar superior estará situada en el mismo plano donde se encuentra el surco vestibular del primer molar inferior. En este sentido, las relaciones sagitales serán normales, y la mal oclusión se dará por la mal posición individual de los dientes, también se dará por las irregularidades de las relaciones transversales, verticales, o cuando haya desviación sagital de los incisivos. Como característica propia de esta mal oclusión se observará un perfil facial recto y equilibrado.^{17, 18}

- Maloclusión Case II

Son las mal oclusiones que se caracterizan por la existencia de una relación sagital anormal o irregular que se da en los primeros molares, donde se puede observar al surco vestibular del primer molar inferior permanente se encuentra en una posición hacia distal con relación de la cúspide mesiovestibular del primer molar superior permanente, a esta mal oclusión se le denominada disto oclusión. Los pacientes que presentan está mal oclusión presentarán un perfil facial convexo.

En este tipo de alteración dental se podrá encontrar que toda la arcada maxilar se encontrará adelantada o la arcada mandibular se encontrará retruida respecto a la superior.^{17, 18}

Esta mal oclusión presentara dos tipos o divisiones:

Clase II división 1; el cual se caracteriza por que los incisivos superiores estarán protruidos o vestibularizados. Dicha mal oclusión es frecuentemente encontrada en pacientes que presentan un problema en la armonía de los músculos faciales y esta se da por el distanciamiento de los incisivos superiores con relación a los incisivos inferiores en dirección vestíbulo lingual (A este desajuste antero posterior se le denomina overjet).

Por lo general el perfil facial de estos pacientes se caracteriza por tener una forma convexa, generalmente se va a encontrar una mordida profunda, como también exceso de espacios, una mordida cruzada hacia posterior y mal posición dental. Cuando la mal posición dental Clase II división 1 ocurre en un solo lado decimos que es una Clase II sub división (derecha o izquierda dependiendo del lado donde se encuentre).^{19, 20}

Clase II división 2; Se dará cuando los incisivos centrales superiores, estén en una posición retro inclinados y los incisivos laterales superiores estarán en posición protruida. Provocando un aumento en la sobre mordida incisiva. Estos pacientes tendrán un perfil facial en la mayoría de los casos recto o levemente convexo. Cuando la mal posición dental Clase II división 2 ocurre en un solo lado decimos que es una Clase II sub división (derecha o izquierda dependiendo del lado donde se encuentre).^{19, 20}

Clase II unilateral/bilateral; La clase II en donde se afecta a una o ambas arcados derecha o izquierda o también puede afectar un solo lado. Cuando afecta a un solo lado o unilateral, se denomina de clase II subdivisión (derecha o izquierda).¹⁹

- Maloclusión Clase III

En este tipo de maloclusión se observará que la posición del surco vestibular del primer molar inferior permanente se encuentra hacia una posición mesial de la cúspide mesiovestibular del primer molar superior permanente, por tal motivo también se le denominara como mesio oclusión. Los pacientes con dicha mal posición presentaran un perfil facial cóncavo y problemas en la armonía de los músculos faciales.^{17, 18}

Se observará que la arcada mandibular estará adelantada o la arcada maxilar estará retraída con respecto a su antagonista. Generalmente se podrá observar que la relación incisiva existente estará invertida, donde la posición de los incisivos superiores estará ocluyendo hacia lingual de los incisivos inferiores. Cuando hay presencia de una mal oclusión Clase III que se presenta únicamente de un lado, tendrá la denominación de subdivisión (derecha o izquierda).²¹

2.2.2 Relación Esqueletal Sagital

La relación normal maxilo-mandibular en el plano sagital recibe el nombre de neutro oclusión o clase I de Angle. Una posibilidad de alteración de esta norma oclusión en el plano sagital es la llamada disto oclusión, donde el arco inferior ocluye por detrás de lo normal (más hacia distal, lo que le da el nombre a esta anormal oclusión), también llamada clase II de Angle; a nivel incisivo puede manifestarse como un aumento del over-jet, o con una alteración en el plano vertical (un aumento del solapamiento de los incisivos), o ambos. La otra alternativa de alteración de la oclusión en el plano sagital es la llamada mesio oclusión, donde el arco dentario inferior ocluye por delante de lo normal, más

hacia mesial; corresponde a la clase III de Angle. Ambas alteraciones oclusales en el sentido antero-posterior pueden ser uní o bilaterales; dando origen, en el primer caso, a asimetrías oclusales dentó alveolares, que pueden ser de diverso grado.²²

2.2.3 Cefalometría

El análisis cefalométrico es un estudio que tiene como objetivo fundamental el dar un diagnóstico certero para el desarrollo de un adecuado tratamiento individual a cada paciente.²³

Para poder realizar un correcto análisis cefalométrico se deberá de conocer todos los elementos cefalométricos referenciales los cuales están predeterminados en un listado de mediciones, que se comparan con valores predeterminados los cuales tendrán una norma y tolerancia para ambos sexos y edad, permitirán calcular las desviaciones y poder interpretar los resultados para poder llegar a un diagnóstico.²²

Mediante el análisis cefalométrico observaremos las diferentes discrepancias existentes entre ambos maxilares, así también como que se dando en un ámbito dentó esqueléticas y dentó alveolares, como también el tipo de crecimiento, la posición en que se encuentra la base del cráneo, que clase esquelética abra, las angulaciones e inclinaciones que tendrán los dientes anteriores superiores e inferiores, se podrá determina el overjet y overbite. Para poder realizar un análisis cefalométrico se deberá de tener puntos anatómicos estandarizados representando las distintas áreas anatómicas específicas las cuales serán ubicadas por trazos de planos, estos se construyen previamente al unir puntos anatómicos.^{23, 24}

2.2.3.1 Puntos Cefalométricos

- Silla (S). Está localizada a la mitad de la silla turca del hueso esfenoides. Sirve de referencia cuando queremos superponer dos radiografías del mismo paciente ya que permanece invariable a lo largo de la vida
- Nasion (N). Punto de intersección ubicado entre las suturas nasales y frontonasal. El nasion se considera como un punto pericraneal, ya que aparece a nivel frontal cuando la sutura está abierta.
- Orbital (Or). Es un punto par, situado en la parte más inferior del contorno de la órbita.
- Pterigodeo (Pt). Punto más posterosuperior de la fisura pterigomaxilar.
- Porion (Po). Es el punto más superior del conducto auditivo externo. Como bien se sabe, este conducto está ubicado en el temporal y como no es un conducto rectilíneo, el orificio suele verse como una imagen radiolúcida solo en su parte posteroinferior (como en forma de media luna). Este punto se encuentra detrás del proceso condilar, directamente sobre la apófisis odontoides y el basion.
- Condilion (Co). Este punto se encuentra a nivel más posterosuperior del contorno de la cabeza del cóndilo mandibular.
- Gonion (Go). Punto encontrado a nivel más inferior y posterior del ángulo goniaco. Está localizado en el vértice del ángulo formado por la intersección de las dos tangentes a los bordes posterior e inferior de la mandíbula.

- Pogonion (Pg o Pog). Es el punto más prominente del borde antero inferior del mentón. Lo podemos ubicar trazando una perpendicular al plano mandibular.
- Gnation (Gn). Está ubicado en el punto más inferior y anterior del contorno del mentón. Está ubicado a la mitad del ángulo formado por los planos N – Pg y mandibular en su borde inferior.
- Supramentoniano o punto B. Punto más posterior de la concavidad anterior del hueso mandibular.
- Mentoniano (M o Me). Punto más inferior del contorno de la sínfisis mandibular.
- Punto D. Punto situado en la parte más central de la sínfisis mandibular.
- Espina nasal anterior (ENA). Este punto se traza sobre la punta de la espina nasal anterior esquelética. En caso la ENA esté poco clara en la radiografía, es aconsejable seguir el borde superior para así encontrar el extremo que llega atrás del borde de las narinas (orificios nasales).
- Espina nasal posterior (ENP). Situada en la zona más posterior del hueso maxilar.
- Sub espinal o punto A. Punto más profundo de la concavidad anterior del hueso maxilar.
- Ápice del incisivo superior (Ais). Este punto se ubica en la parte más superior de la raíz del incisivo superior.
- Incisal del incisivo superior (Iis). Ubicado en la parte más prominente del incisivo central superior.

- Ápice del incisivo inferior (Aii). Este punto se ubica en el ápice del incisivo inferior.
- Incisal del incisivo inferior (Iii). Este se localiza en el punto incisal más prominente del incisivo inferior.^{24, 25}

2.2.3.2 Planos y líneas

- Plano oclusal. Está formado por los puntos promedio el cual es el resultado de los entrecruzamientos de las primeras molares (superiores e inferiores) y de los incisivos (superiores e inferiores).
- Plano mandibular. Está dado por la unión de los puntos Gonion (Go) y Gnation (Gn) usado en los análisis de Steiner y Riedel.
- Plano de Frankfort. Plano cefalométrico que pasa por el punto infraorbitario (punto más bajo del reborde inferior de la órbita) y por el porion (punto más alto del conducto auditivo externo).
- Plano Facial. Línea de unión entre el nasion y pogonio
- Plano AB. Líneas de unión entre el punto A y el punto B.
- Plano Palatino. Línea de unión entre ENP y ENA.
- Plano mandibular. Línea de unión entre Go y Me
- Eje axial de incisivo inferior
- Línea del incisivo superior. Esta línea une el ápice del incisivo central superior con su borde incisal.
- Línea del incisivo inferior. Esta línea une el ápice del incisivo central inferior con su borde incisal.

- Línea Silla-Nasion. Esta línea está formada por la unión que se da entre los puntos Silla (S) y Nasion (N). Según Riedel esta línea a representar a la base anterior del cráneo.
- Línea Nasion-Subespinal. Esta línea está formada por la unión que se da entre los puntos Nasion (N) y Subespinal (A). dicha línea va a terminar a 5mm del incisivo central superior.
- Línea Nasion-Supramental. Esta línea está formada por los puntos Nasion (N) y Supramental (B). Dicha línea va a terminar a nivel del plano mandibular.
- Línea Nasion-D. Esta línea está formada por los puntos Nasion (N) y el punto D. Línea S: esta línea está formada por la línea que parte del Pogonion de tejidos blandos y va a terminar en el punto medio de la S la cual está formada por el borde inferior de la nariz.^{24, 25}

2.2.4 Análisis cefalométrico de Steiner

En la historia de la Ortodoncia existen pocos nombres tan importantes como el de Cecil Steiner, debido a sus méritos como profesos, inventor, escritor de innumerables artículos científicos y de trabajo como un dedicado y minucioso clínico, compañero de aulas de Charles Tweed y luego discípulo de Angle en 1921.

En la década de los 50, Steiner realiza unas de sus mayores contribuciones en el área de la cefalometría, donde su estudio se basó en su gran experiencia clínica, y en trabajos anteriores como los de Downs, Riedel, Holdaway, Wyle, Margolis, y otros; pudo realizar su análisis usando como referencia la base craneana

representada por la línea SN (Silla- Nasión); justificando su uso por la facilidad de ubicación de dichos puntos en las regiones óseas, además de encontrarse en el plano sagital medio, siendo estos puntos únicos y por encontrarse dentro del cráneo estos no sufrirán influencia de las alteraciones faciales.²⁶

El análisis cefalométrico de Steiner está dividido en:

- Análisis del patrón esquelético con relación a la base del cráneo.
- Análisis de los dientes con respecto a los huesos basales.
- Análisis de los tejidos blandos.²⁵

Para el Análisis del patrón esquelético, Steiner se basa en las mediciones de los siguientes ángulos:

- Ángulo SNA: este ángulo está formado por la intersección de las líneas SN y NA. Dicha intersección nos va a indicar la relación anteroposterior del maxilar con respecto a la base del cráneo. VN: $82^{\circ} \pm 2^{\circ}$ cuando hay un ángulo aumentado indicara protrusión maxilar. Un ángulo disminuido indicara retrusión maxilar.
- Ángulo SNB: está formado por la intersección de la línea SN y NB. Dicha intersección nos va a indicar la relación anteroposterior de la mandíbula con respecto a la base de cráneo. VN: $80^{\circ} \pm 2^{\circ}$ Un ángulo aumentado nos va a indicar la protrusión mandibular. Un ángulo disminuido va a indicar retrusión mandibular.
- Angulo ANB: está formado por la intersección de las líneas NA y NB; dicha intersección nos va a indicar la relación anteroposterior del maxilar y la mandíbula. ANB entre 0° y 4° indicara una relación esquelética clase I,

ANB mayor de 4° indicara una relación esquelética clase II, y ANB menor de 0° indicara una relación esquelética clase III.²⁶

2.2.5 Análisis cefalométrico de Kim

Este análisis es un método analítico donde permitirá evaluar el patrón de la maloclusión desde puntos de vista tanto vertical como horizontal, ya sea por separado y en conjunto.²⁷

El análisis cefalométrico diferencial está basado en:

- Indicador de sobremordida (ODI) sirve para valorar el componente vertical.
- Indicador de Displasia anteroposterior (APDI), que sirve para valorar el componente horizontal.
- Factor de combinación.²⁷

Los planos de referencia en el análisis de Kim son:

- Plano de Frankfort
- Plano Facial
- Plano mandibular
- Plano AB
- Plano Palatino
- Plano Estético
- Eje axial de incisivo inferior.²⁷

Este análisis nos dará un indicador de displasia antero posterior (APDI), el cual nos va permitir diferenciar el patrón anteroposterior de la maloclusión y estará determinada por la suma aritmética de tres ángulos: Plano facial/ plano FH, Plano

facial/AB, Plano palatino/ Plano FH (+o-). En donde el ángulo menor a 75.2 grados indicara una clase II esquelética, mientras que el ángulo mayor a 88.5 grados indicara una clase III esquelética. Por otro lado, el ángulo formado por el plano Facial (FP) y el plano AB este podría ser positivo o negativo; si el ángulo es positivo indicará que el punto A se encuentra por detrás del punto B, y si el ángulo es negativo indicará que el punto A está adelante del punto B.

Así también, el ángulo formado por el plano de Frankfort (FH) y el plano palatino (PP) puede ser positivo o negativo; si el ángulo es positivo, indicará que el paladar está inclinado adelante hacia abajo, y si el ángulo es negativo indicará que el paladar está inclinado hacia arriba y hacia adelante.²⁷

2.2.6 Análisis Cefalométrico de Proyección USP (“PROJUSP”)

La proyección USP es el análisis propuesto por Interlandi y Sato donde relacionan el maxilar y la mandíbula buscando la no interferencia de cualquier parámetro cefalométrico que sea del maxilar y de la mandíbula exclusivamente.

Con frecuencia en la evaluación maxilar y mandibular, se observan los efectos geométricos indeseables siendo así de manera particular la medida angular ANB.²⁵

Variaciones del ángulo ANB:

1. Posición espacial del Nasion. Es la posición más anterior y superior reduce el ANB, y una posición más inferior y posterior aumenta el ANB.
2. Rotación espacial de los maxilares. Es la rotación en sentido horario de los maxilares o una posición más anterior en relación del Nasion aumenta el ANB, la rotación en sentido anti horaria o una posición más posterior reduce el ANB.

3. Posición Vertical del punto A ó B en relación al Nasion. Es el desplazamiento superior de A o B cuando NA o NB permanecen fijas respectivamente, produce aumento en el ángulo ANB y el desplazamiento inferior, una disminución del mismo; cuando la distancia entre A y B aumenta, el ángulo ANB también aumenta.²⁷

Proyección USP en la relación cefalométrica maxilomandibular:

Es la relación del maxilar con la mandíbula, en la cual no hay interferencia negativa de cualquier parámetro cefalométrico ajeno a éstas dos bases apicales. Se deben de tener algunas consideraciones, tales como que el maxilar y la mandíbula constituyen el área donde se localiza clínicamente el área ortodóntica.

La arcada dentaria superior e inferior constituye el contenido de dicha área con variaciones cefalométricas de cierta independencia del “continente”, en lo que respecta al crecimiento y principalmente a los movimientos ortodónticos.²⁸

Los planos de referencia en este análisis son:

- Plano de la maxila. Formado por los puntos, espina nasal anterior- espina nasal posterior, pero por la presencia de diversas variaciones se tomó el punto P, intersección de la línea NA con la línea “p” (piso de las fosas nasales entre el foramen incisivo y la espina nasal anterior), la cual fue propuesto por Interlandi (1963).
- Plano de la mandíbula. Jackson en 1976 estudio el plano mandibular, donde comparo los planos oclusal y palatino, dando una muestra el menor coeficiente de variación. Para dicho estudio se utilizaron los puntos gonion y

Mentoniano (Go-M) siendo el gonion el punto más posterior e inferior del ángulo de la mandíbula; y el Mentoniano el punto más inferior del mentón.

- Plano referencial de la proyección USP. El plano que se utiliza para el sistema referencial en la Proyección USP, es donde se proyectan los puntos A y B, es la bisectriz del ángulo el cual está formado por los planos maxilares (ENP-P) y mandibular (Go-M).²⁷

Para este análisis, hay que transportar el plano mandibular hacia arriba hasta localizar las proximidades del límite cervical de la corona del incisivo inferior, cortando posteriormente el plano maxilar. Donde se proyectan los puntos A y B, se medirá la distancia entre ellos; en donde se tendrá signo negativo si es que B estuviese delante de A, y positivo, si esta por detrás.²⁸

Los valores de la relación esquelética son como sigue:

- Clase I de -3.5 a -5.5 mm.
- Clase II de -3.5mm hacia valores positivos.
- Clase III de -5.5mm hacia valores negativos.²⁸

III. HIPÓTESIS

Si existe concordancia o coincidencia en la relación esquelética sagital entre los cefalogramas de Steiner, Kim y Proyección USP, de los pacientes atendidos en la Clínica Odontolam Trujillo – 2019.

IV. METODOLOGÍA

4.1. Diseño de la investigación

Tipo de investigación

Según el enfoque es Cuantitativo: Supo, en su libro sobre los tipos de investigación, considera que un estudio es cuantitativo, cuando el investigador obtendrá resultados finales numéricos y porcentuales.²⁹

Según la intervención del investigador es Observacional: Se considera que un estudio es observacional cuando el investigador no va a realizar una intervención que pueda modificar los eventos naturales.²⁹

Según la planificación de la toma de datos es Retrospectivo: Se le considera cuando el investigador indaga sobre hechos ocurridos en el pasado. Los datos se recogen de registros donde el investigador no tuvo participación o simplemente son datos pasados (secundarios).²⁹

Según el número de ocasiones en que se mide las variables es Transversal: Se considera que un estudio es transversal, porque se hizo el levantamiento de las variables en una sola fecha.²⁹

Según el número de variables a estudiar es Analítico: Ya que el análisis estadístico a emplear es bivariado, el mismo que intentará explicar (finalidad cognoscitiva) las variaciones de una variable en función de otra(s); o establece la asociación entre factores (propósito estadístico).²⁹

Nivel de investigación

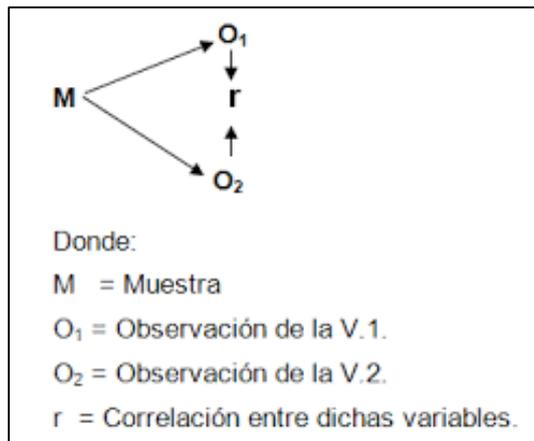
La investigación es de nivel Relacional.

No son estudios de causa y efecto, porque solo demuestran dependencia entre diferentes efectos, apoyados en las pruebas estadísticas; aquí se encuentran los estudios de asociación sin relación de dependencia.²⁹

Diseño de investigación

La investigación es de diseño no experimental, correlacional.

Se realizan sin la manipulación deliberada de variables y en los que sólo se observan los fenómenos en su ambiente natural para analizarlos.³⁰



4.2. Población y muestra

Población

La población estuvo conformada por 370 radiografías cefalométricas de pacientes adultos que acudieron a la Clínica Odontolam del distrito de Trujillo, departamento de La Libertad, durante los años 2017, 2018 y 2019. Se estudió toda la población, no se realizó muestreo.

Muestra:

La muestra estuvo conformada por 370 radiografías cefalométricas de pacientes adultos que acudieron a la Clínica Odontolam Trujillo durante los años 2017, 2018 y 2019, los cuales cumplieron con los criterios de selección.

Criterios de inclusión:

- Radiografías cefalométricas de pacientes adultos (de 18 años a más).
- Radiografías cefalométricas de pacientes de ambos sexos.
- Radiografías cefalométricas de pacientes sin tratamiento ortodóntico previo.

Criterios de exclusión:

- Radiografías cefalométricas deterioradas.
- Radiografías cefalométricas mal proyectadas.

4.3. Definición y Operacionalización de variables e indicadores

4.3.1. Definición Operacional de las variables:

Concordancia de Cefalogramas.- Para determinar la concordancia se utilizó el Índice de Kappa, en donde se consideró como Ínfima concordancia si el valor fue menor a 0,20; Bajo si el valor fue de 0,21 a 0,40; Moderada si fue de 0,41 a 0,60; Buena si el valor fue de 0,61 a 0,80; y Muy Buena si fue de 0,81 a 1,00.³¹

Relación Esquelética.- Para determinar las relaciones esqueléticas clase I, clase II y clase III, se utilizaron las cefalometrías de Steiner, de Kim y de Proyección USP, según los puntos anatómicos, planos y líneas estipulados en cada uno de los análisis.²⁴⁻²⁸

4.3.2. Operacionalización de variables:

Variable	Dimensiones	Definición conceptual	Tipo	Escala de medición	Indicadores	Valores finales
Concordancia de cefalogramas	-	Análisis o medida estadística para comparar una o varias pruebas diagnósticas, en este caso los análisis cefalométricos. ³¹	Cualitativo	Ordinal	Coefficiente Kappa de Cohen	Ínfima concordancia Baja concordancia Moderada concordancia Buena concordancia Muy buena concordancia
Relación esquelética	Cefalograma de Steiner	Medida cefalométrica de la relación de los maxilares en sentido anteroposterior usando el cefalogramas de Steiner. ²⁶	Cualitativo	Ordinal	Medida Cefalométrica según Steiner	Clase I Clase II Clase II
	Cefalograma de Kim	Medida cefalométrica de la relación de los maxilares en sentido anteroposterior usando el cefalogramas de Kim. ²⁷	Cualitativo	Ordinal	Medida Cefalométrica según Kim	Clase I Clase II Clase II
	Cefalograma de Proyección USP	Medida cefalométrica de la relación de los maxilares en sentido anteroposterior usando el cefalogramas de Proyección USP. ²⁷	Cualitativo	Ordinal	Medida Cefalométrica según Proyección USP	Clase I Clase II Clase II
Covariables						

Sexo	-	Característica sexual de carácter diferencial entre dos individuos de una misma especie. ³²	Cualitativo	Nominal	Documento Nacional de Identidad	Masculino Femenino
------	---	--	-------------	---------	---------------------------------	-----------------------

4.4. Técnicas e instrumentos de recolección de datos

Técnica:

La técnica que se utilizó fue la observación. Se tomaron en cuenta las Radiografías cefalométricas archivadas de los pacientes adultos de ambos sexos atendidos en la Clínica Odontolam Trujillo en los años 2017 a 2019, para luego observar sus respectivos análisis cefalométricos.

Instrumento de recolección de datos:

Se utilizó una Ficha de Recolección de Datos de simple llenado, tomada del estudio de Acuña Díaz Evelyn, en su investigación: Estudio comparativo del cefalograma de Kim, Steiner y proyección USP en la determinación de la relación esquelética sagital. Dicha investigación fue una Tesis para optar el título profesional de Cirujano Dentista.¹² El instrumento fue de uso fácil, el cual contenía en su primera parte los parámetros para llenar y enumerar los datos de cada paciente, incluyendo su sexo; la segunda parte contenía los parámetros para llenar la clase de relación esquelética sagital según cada cefalograma. (Anexo 1)

Procedimiento:

Para la recolección de datos se solicitó permiso a la Gerente de la Clínica Odontolam de la ciudad de Trujillo, especificando el motivo y objetivo del trabajo de investigación. (Anexo 2)

La toma de datos se realizó en el mes de mayo y en el mes de junio del año 2019, y las radiografías que se evaluaron fueron de pacientes que se atendieron en dicho establecimiento de salud desde enero del 2017 hasta marzo del 2019.

Una vez que se tuvo acceso a las radiografías, se realizaron tres análisis cefalométricos por cada una, siguiendo cuidadosamente los pasos como lo indica la literatura. Los trazos de las estructuras anatómo-radiológicas fueron realizados en papel acetato y se trazaron estructuras anatómo-radiológicas ubicando los puntos cefalométricos de interés para la obtención de los ángulos. Por tratarse de un estudio correlacional/comparativo, se evitó influencias entre los resultados de los análisis, por lo que se obtuvieron tres juegos de fotocopias de cada cefalograma, a escala real en papel A-4.

- En las primeras fotocopias de cada Radiografía se realizó el análisis de Steiner, para ello se obtuvo el ángulo ANB trazando las líneas NA y NB, para luego proceder a medir el ángulo formado por ambas líneas. Se siguió cuidadosamente cada paso en este análisis según lo indica la teoría.²⁶
- La segunda fotocopia se usó para obtener la medida Indicador de Displasia anteroposterior (APDI). (Análisis de Kim). Se siguió cuidadosamente cada paso en este análisis según lo indica la teoría.²⁷
- La tercera fotocopia se usó para obtener la medida de la Proyección USP. (Análisis de Proyección USP). Se siguió cuidadosamente cada paso en este análisis según lo indica la teoría.^{27, 28}

Antes del análisis y ejecución del presente estudio, se realizó la calibración comparando los valores obtenidos por el autor y un profesional con experticia en el campo de la Ortodoncia, utilizando el instrumento de recolección de datos para el llenado de los mismos. Para ello se escogieron 10 radiografías cefalométricas al azar, las cuales se les realizaron los trazos cefalométricos correspondientes, posteriormente se sacaron tres copias a cada una y se les realizó los análisis

cefalométricos. Los resultados fueron comparados con los trazos y análisis cefalométricos realizados por la C.D. Esp. Mgtr. Priscila Schreiber Cueva, Especialista en Ortodoncia y Ortopedia Maxilar y Docente Tutor del Curso de Ortodoncia de la Escuela Profesional de Odontología de la ULADECH Católica, teniendo un 100 % de igualdad entre ambos trazos realizados por las ambas personas. (Anexo 3)

4.5. Plan de análisis

Los base de datos obtenidos (Anexo 4) se ordenaron, tabularon e ingresaron al programa Microsoft Excel 2016 y al programa estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versión 22. Haciendo uso de estadística descriptiva para los objetivos específicos, los resultados se colocaron en tablas de frecuencias y porcentajes, las cuales se presentan en tablas estadísticas y gráficos. Para evaluar la concordancia de las variables, se utilizó el coeficiente Kappa de Cohen (Anexo 5).

4.6. Matriz de consistencia

ENUNCIADO DEL PROBLEMA	OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN	VARIABLES	HIPÓTESIS	METODOLOGÍA
<p>¿Existe concordancia en la relación esquelética sagital entre los cefalogramas de Steiner, Kim y Proyección USP, de los pacientes atendidos en la Clínica Odontolam Trujillo - 2019?</p>	<p>General:</p> <p>Determinar la concordancia de la relación esquelética sagital entre los cefalogramas de Steiner, Kim y Proyección USP, de los pacientes atendidos en la Clínica Odontolam Trujillo – 2019</p> <p>Específicos:</p> <p>Evaluar la clase esquelética sagital mediante el análisis cefalométrico de Steiner, en pacientes de la clínica Odontolam Trujillo, según sexo.</p> <p>Evaluar la clase esquelética sagital mediante el análisis cefalométrico de Kim, en pacientes de la clínica Odontolam Trujillo, según sexo.</p> <p>Evaluar la clase esquelética sagital mediante el análisis cefalométrico de Proyección USP, en pacientes de la clínica Odontolam Trujillo, según sexo</p>	<p>Concordancia de cefalogramas</p> <p>Relación esquelética</p> <p>Covariable:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Sexo 	<p>Si existe concordancia en la relación esquelética sagital entre los cefalogramas de Steiner, Kim y Proyección USP, de los pacientes atendidos en la Clínica Odontolam Trujillo – 2019.</p>	<p>Tipo: Cuantitativo, observacional, retrospectivo transversal, analítico.</p> <p>Nivel: Relacional.</p> <p>Diseño: No experimental, correlacional.</p> <p>Población y muestra: La población estuvo conformada por 370 radiografías cefalométricas de pacientes adultos que acudieron a la Clínica Odontolam Trujillo, durante los años 2017, 2018 y 2019. La Muestra estuvo conformada por toda la población; 370 radiografías cefalométricas de pacientes adultos que cumplieron con los criterios de selección.</p>

4.7. Principios éticos

La investigación toma en cuenta todos los principios y valores éticos estipulados por la ULADECH Católica.³³

- Protección a las personas.- Se respetó la dignidad humana, la identidad, la diversidad, la confidencialidad y la privacidad.
- Beneficencia y no maleficencia.- Se aseguró el bienestar de las personas que participaron en la investigación. La conducta del investigador responde a las siguientes reglas generales: no causar daño, disminuir los posibles efectos adversos y maximizar los beneficios.
- Justicia.- El investigador ejerció un juicio razonable y ponderable, tomando las precauciones necesarias para otorgar equidad y justicia a todos los participantes e involucrados en la investigación, teniendo así mismo el derecho de acceder a sus resultados.
- Integridad científica.- La integridad del investigador resultó especialmente relevante cuando en función de las normas deontológicas de su profesión, se evaluaron y declararon los posibles daños, riesgos y beneficios potenciales que pudieron afectar a quienes participaron en la investigación.
- Consentimiento informado y expreso.- Se contó con la manifestación de voluntad informada, libre, inequívoca y específica; mediante la cual las personas que participaron en el estudio o el titular de los datos, consienten el uso de la información para los fines específicos establecidos en la investigación.³³

V. RESULTADOS

5.1. Resultados

Tabla 1.- Relación esquelética sagital en los cefalogramas de Steiner, Kim y Proyección USP, de los pacientes atendidos en la Clínica Odontolam Trujillo-2019

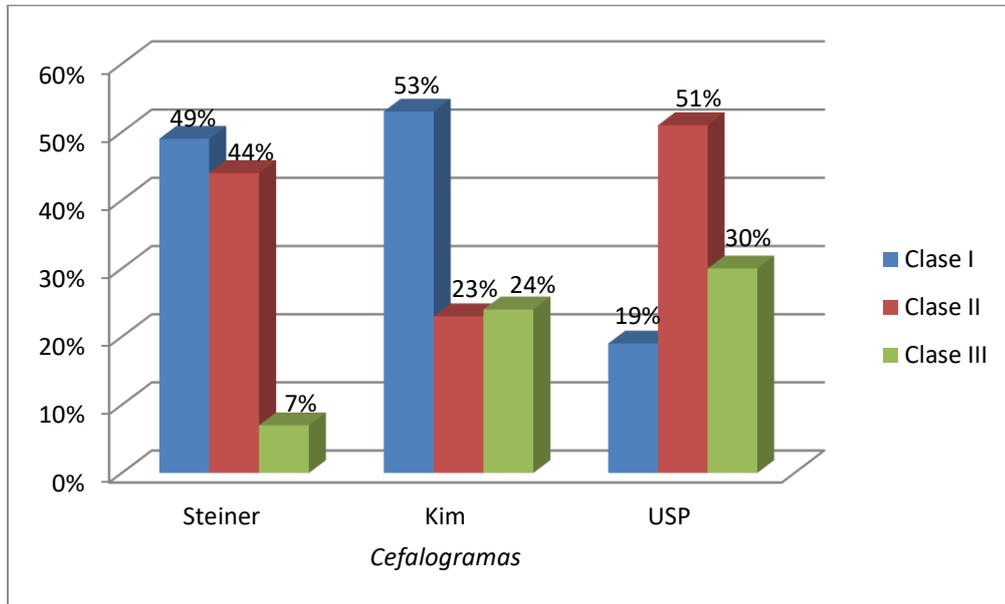
Relación Esquelética	Cefalogramas					
	Steiner		Kim		USP	
	f	%	f	%	f	%
Clase I	183	49	195	53	71	19
Clase II	162	44	85	23	189	51
Clase III	25	7	90	24	110	30
Total	370	100	370	100	370	100

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Interpretación: Se puede observar que en la relación esquelética clase I se presentan mayores casos en los cefalogramas de Steiner y Kim; en la clase II se presentan mayores casos en Steiner y USP; y en la clase III, mayores casos los cefalogramas Kim y USP.

Gráfico 1.- Relación esquelética sagital en los cefalogramas de Steiner, Kim y Proyección USP, de los pacientes atendidos en la Clínica Odontolam Trujillo-

2019



Fuente: Datos de la tabla 1.

Tabla 2.- Concordancia de la relación esquelética sagital entre los cefalogramas de Steiner y de Kim, de los pacientes atendidos en la Clínica Odontolam Trujillo –

2019

Cefalograma de Steiner	Cefalograma de Kim		
	Clase I	Clase II	Clase III
Clase I	114	7	62
Clase II	80	78	4
Clase III	1	0	24

Kappa = 0,331 p = 0,00

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Interpretación: Se puede observar que el total de casos donde existe concordancia o coincidencia entre ambos cefalogramas es de 216 casos. Así mismo para evaluar el nivel de la concordancia se utilizó el coeficiente Kappa de Cohen, donde se obtuvo un valor de 0,331; lo cual indica que existe una baja concordancia.

Tabla 3.- Concordancia de la relación esquelética sagital entre los cefalogramas de Steiner y de Proyección USP, de los pacientes atendidos en la Clínica Odontolam

Trujillo – 2019

Cefalograma de Steiner	Cefalograma de Proyección USP		
	Clase I	Clase II	Clase III
Clase I	56	49	78
Clase II	15	140	7
Clase III	0	0	25

Kappa = 0,391 p = 0,00

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Interpretación: Se puede observar que el total de casos donde existe concordancia o coincidencia entre ambos cefalogramas es de 221 casos. Así mismo para evaluar el nivel de la concordancia se utilizó el coeficiente Kappa de Cohen, donde se obtuvo un valor de 0,391; lo cual indica que existe una baja concordancia.

Tabla 4.- Concordancia de la relación esquelética sagital entre los cefalogramas de Kim y de Proyección USP, de los pacientes atendidos en la Clínica Odontolam

Trujillo - 2019

Cefalograma de Kim	Cefalograma de Proyección USP		
	Clase I	Clase II	Clase III
Clase I	57	105	33
Clase II	8	77	0
Clase III	6	7	77

Kappa = 0,394 p = 0,00

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Interpretación: Se puede observar que el total de casos donde existe concordancia o coincidencia entre ambos cefalogramas es de 211 casos. Así mismo para evaluar el nivel de la concordancia se utilizó el coeficiente Kappa de Cohen, donde se obtuvo un valor de 0,394; lo cual indica que existe una baja concordancia.

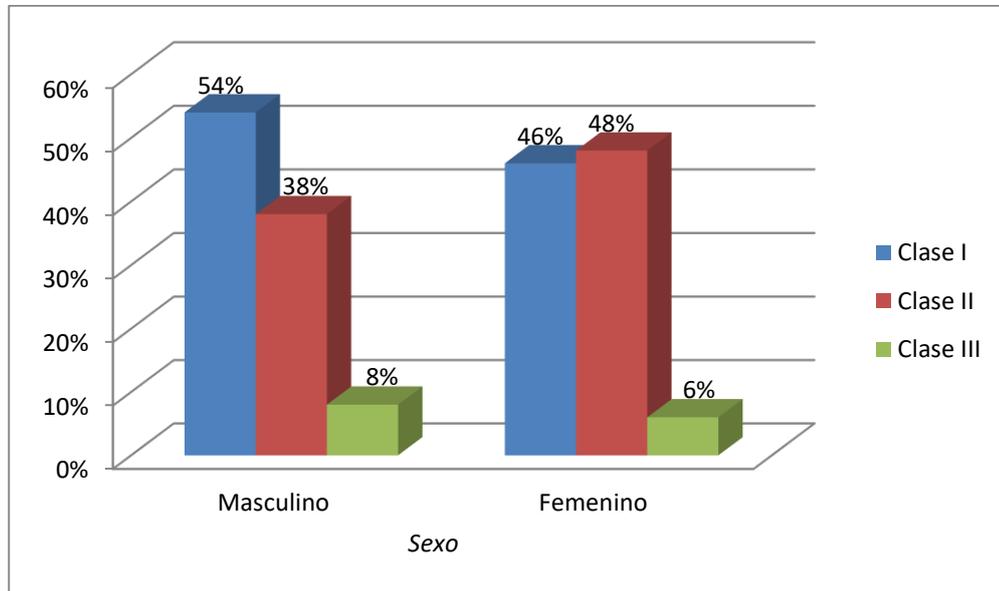
Tabla 5.- Clase esquelética sagital mediante el análisis cefalométrico de Steiner, en pacientes de la clínica Odontolam Trujillo, según sexo

Cefalograma de Steiner	Sexo			
	Masculino		Femenino	
	f	%	f	%
Clase I	83	54	100	46
Clase II	59	38	103	48
Clase III	12	8	13	6
Total	154	100	216	100

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Interpretación: Se puede observar que en el análisis cefalométrico de Steiner; para el sexo masculino, el 54% de los casos presentaron una relación esquelética clase I, seguido por la clase II con 28% y clase III con 8%. Para el sexo femenino, el 48% de los casos presentaron una relación esquelética clase II, seguido por la clase I con 46% y la clase III con 6%.

Gráfico 2.- Clase esquelética sagital mediante el análisis cefalométrico de Steiner, en pacientes de la clínica Odontolam Trujillo, según sexo



Fuente: Datos de la tabla 5.

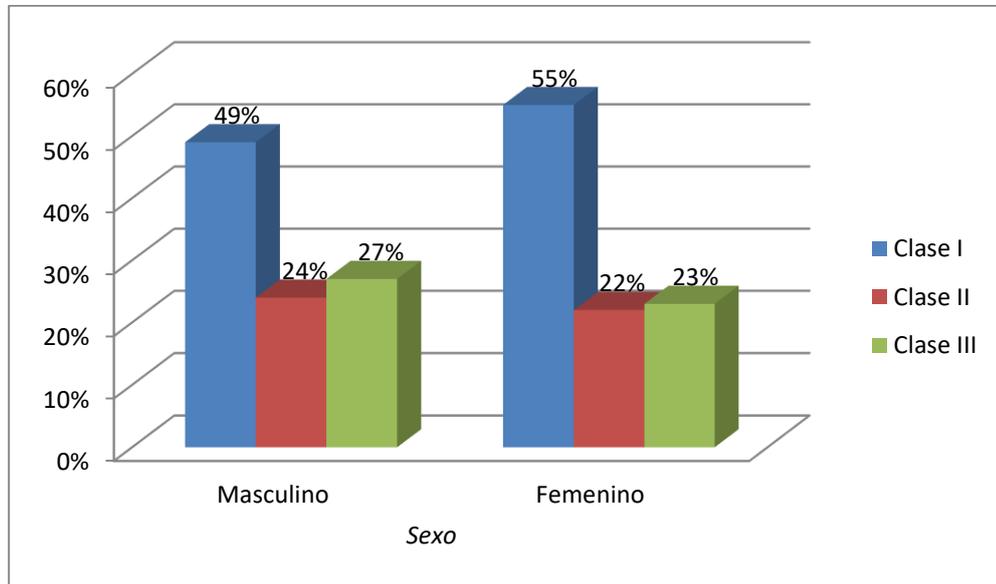
Tabla 6.- Clase esquelética sagital mediante el análisis cefalométrico de Kim, en pacientes de la clínica Odontolam Trujillo, según sexo

Cefalograma de Kim	Sexo			
	Masculino		Femenino	
	f	%	f	%
Clase I	76	49	119	55
Clase II	37	24	48	22
Clase III	41	27	49	23
Total	154	100	216	100

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Interpretación: Se puede observar que en el análisis cefalométrico de Kim; para el sexo masculino, el 49% de los casos presentaron una relación esquelética clase I, seguido por la clase III con 27% y clase II con 24%. Para el sexo femenino, el 55% de los casos presentaron una relación esquelética clase I, seguido por la clase III con 23% y la clase II con 22%.

Gráfico 3.- Clase esquelética sagital mediante el análisis cefalométrico de Kim, en pacientes de la clínica Odontolam Trujillo, según sexo



Fuente: Datos de la tabla 6.

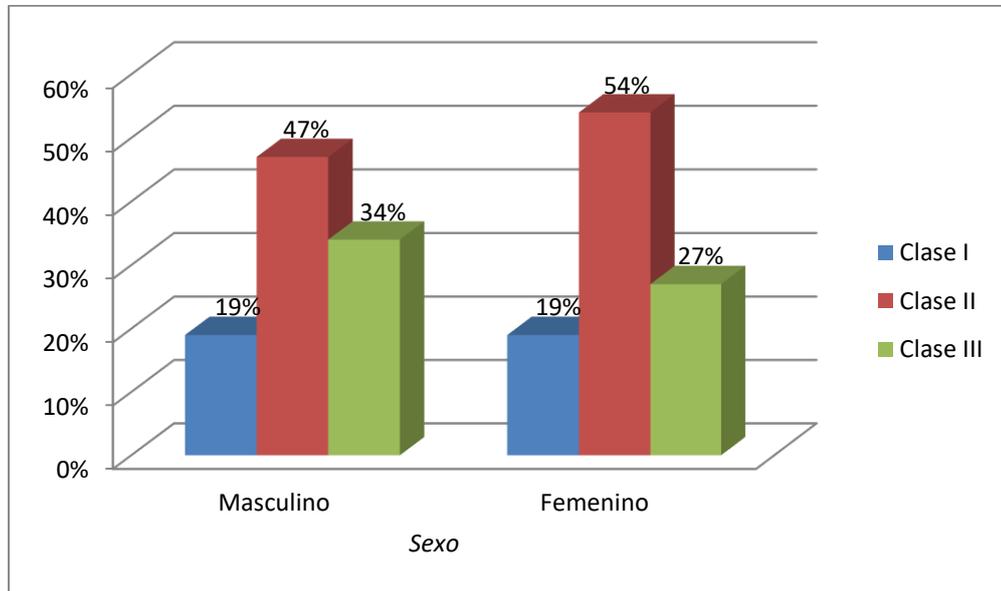
Tabla 7.- Clase esquelética sagital mediante el análisis cefalométrico de Proyección USP, en pacientes de la clínica Odontolam Trujillo, según sexo

Cefalograma Proyección USP	Sexo			
	Masculino		Femenino	
	f	%	f	%
Clase I	29	19	42	19
Clase II	73	47	116	54
Clase III	52	34	58	27
Total	154	100	216	100

Fuente: Ficha de recolección de datos.

Interpretación: Se puede observar que en el análisis cefalométrico de Proyección USP; para el sexo masculino, el 47% de los casos presentaron una relación esquelética clase II, seguido por la clase III con 34% y clase I con 19%. Para el sexo femenino, el 54% de los casos presentaron una relación esquelética clase II, seguido por la clase III con 27% y la clase I con 19%.

Gráfico 4.- Clase esquelética sagital mediante el análisis cefalométrico de Proyección USP, en pacientes de la clínica Odontolam Trujillo, según sexo



Fuente: Datos de la tabla 7.

5.2. Análisis de resultados

Al determinar la concordancia de la clase esquelética sagital, entre los cefalogramas de Steiner, de Kim y Proyección USP, de los pacientes atendidos en la Clínica Odontolam Trujillo en los años 2017 a 2019, se obtuvieron como resultados que existen diferencias en la relación esquelética sagital según los distintos cefalogramas utilizados. Cabe resaltar que si existe concordancia ($p = 0,00$), pero que al relacionar los cefalogramas por pares, se obtuvo una concordancia baja en todas las comparaciones.

Por otra parte, al analizar la distribución de las relaciones esqueléticas, se encontró que la clase más prevalente en la población estudiada según el cefalograma de proyección USP fue la clase II (51%), esto concuerda con el estudio de Aguirre A, Pereda G¹¹, quien reporta la mayor prevalencia con este mismo análisis a la clase II (50%). El presente estudio mostró que para el diagnóstico de Clase I, el análisis de Kim identificó la mayoría de los casos con un 53%, seguido por el análisis de Steiner con 49%; esto coincide con lo encontrado por Acuña E¹², quien comparó la relación esquelética sagital con 100 radiografías laterales aplicando los cefalogramas de Kim, Steiner y Proyección USP, encontrando también que para el diagnóstico de Clase I, el análisis de Kim identificó la mayoría de los casos con un 72% seguido por el análisis de Steiner con 38%. Para el diagnóstico de Clase II, en el presente estudio se encontró que el análisis de Proyección USP identificó la mayoría de los casos con un 51%, seguido por el análisis de Steiner con 44%; coincidiendo con el estudio de Acuña E¹², quien también encontró que el análisis de Proyección USP identificó la mayoría de los casos con un 45%, seguido por el análisis de Steiner con 42%. Por último, para el diagnóstico de Relación esquelética Clase III, se encontró en el presente estudio que el análisis cefalométrico que identificó la mayoría de los casos fue el de Proyección USP

con 30%, superando notablemente al análisis de Steiner que solo identificó un 7% de los casos; estos resultados guardan similitud con los encontrados por Neira A⁶ y Luna S⁸, quienes también encontraron que el análisis de Proyección USP encontró mayores casos de relación esquelética Clase III sobre el análisis de Steiner. Neira A⁶ en sus resultados, demostró que para la Clase III, el 27% de los casos encontrados fueron por el análisis cefalométrico de Proyección USP frente al análisis de Steiner con solo 4%; por su parte, Luna S⁸ encontró que el 16,2% de los casos de Clase III se diagnosticaron con USP y solo el 1,25% con Steiner.

Con respecto a los resultados del grado de concordancia, analizados por pares; estos fueron muy similares al de Acuña E¹², quién también encontró una concordancia baja entre estos tres análisis cefalométricos, pero dando hincapié que la concordancia entre Steiner y USP fue mayor que las concordancias de los otros pares. En el presente estudio también se evidenció que la concordancia entre Steiner y USP demostró ser mayor (Kappa = 0,39) que la de Steiner y Kim (Kappa = 0,33). Importante mencionar que el valor de Kappa entre la concordancia de Steiner y USP (0,39) fue muy próximo al grado moderado (0,41 a 0,60), quizás esta cercanía sea el motivo por el cual que en los estudios de Neira A⁶ y de Aguirre A, Pereda G¹¹ se haya encontrado una concordancia moderada entre estos dos análisis cefalométricos.

En cuanto a la prevalencia de las relaciones esqueléticas según género se halló que la clase esquelética en la proyección USP el sexo femenino presenta mayor prevalencia de clase II y clase III sobre el género masculino.

Según los resultados del presente estudio, se observa que hay una diferencia entre ambos sexos, en donde se observan más casos en el sexo femenino en todas las

relaciones esqueléticas (clase I, clase II, clase III) en los tres análisis cefalométricos; sin embargo, esto no coincide con los estudios de Mostacero D¹⁰ y Aguirre A, Pereda G¹¹ quienes reportan en sus estudios que no hay diferencias significativas en el sexo, esto es debido a que en sus estudios consideraron una muestra representativa a diferencia del presente estudio.

VI. CONCLUSIONES

1. Existe concordancia en la relación esquelética sagital entre los cefalogramas de Steiner, Kim y Proyección USP, pero dicha concordancia es baja; determinándose que hay mayor concordancia entre los cefalogramas de Kim y Proyección USP y una menor entre Steiner y Kim.
2. En el análisis cefalométrico de Steiner, el sexo masculino presentó en su mayoría una relación esquelética clase I con 54%, seguido por la clase II con 28% y clase III con 8%. El sexo femenino presentó en su mayoría una relación esquelética clase II con 48%, seguido por la clase I con 46% y la clase III con 6%.
3. En el análisis cefalométrico de Kim, el sexo masculino presentó en su mayoría una relación esquelética clase I con 49%, seguido por la clase III con 27% y clase II con 24%. El sexo femenino presentó en su mayoría una relación esquelética clase I con 55%, seguido por la clase III con 23% y la clase II con 22%.
4. En el análisis cefalométrico de Proyección USP, el sexo masculino presentó en su mayoría una relación esquelética clase II con 47%, seguido por la clase III con 34% y clase I con 19%. El sexo femenino presentó en su mayoría una relación esquelética clase II con 54%, seguido por la clase III con 27% y la clase I con 19%.

ASPECTOS COMPLEMENTARIOS

Recomendaciones:

- Se recomienda como primera opción al análisis cefalométrico de Steiner por su facilidad en la ubicación de los puntos A, N, y B, y la obtención del ángulo formado por estos puntos (ANB) para poder determinar la clase esquelética sagital.
- Para poder realizar cualquier análisis cefalométrico se recomienda conocer con precisión todos los puntos anatómicos, ya que esto permitirá un correcto trazado y medición de los ángulos, medidas milimétricas, las cuales permitirán determinar que clase esquelética tiene el paciente y así poder desarrollar un correcto plan de tratamiento.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Holguín A. Asociación entre la maloclusión según Angle y el patrón facial según Capelozza en el diagnóstico ortodóntico de alumnos mayores de 12 años de la I.E.S. "Pedro José Villanueva Espinoza" en el centro poblado Porcón Alto, Cajamarca- Perú en el año 2017 [Tesis de Bachiller]. Lima: Universidad Peruana Cayetano Heredia; 2018.
2. Tume B. Relación entre los hábitos orales perniciosos y las maloclusiones dentarias según la clasificación molar de Angle, en niños con dentición mixta entre 7 y 12 años de edad, en el área de Odontopediatría, de la Clínica Odontológica ULADECH Católica - Provincia de Trujillo, Región La Libertad, año 2016 [Tesis de Bachiller]. Trujillo: Universidad Católica Los ángeles de Chimbote; 2017.
3. Ugalde F. Clasificación de la maloclusión en los planos anteroposterior, vertical y transversal. Revista ADM [Internet]. 2007 [Consultado 30 de agosto de 2020]; 64(3): 97-109. Disponible en:
<https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=12242>
4. Joshi N, Hamdan A, Fakhouri W. Skeletal Malocclusion: A Developmental Disorder with a Life-Long Morbidity. J Clin Med Res [Internet]. 2014 [Consultado 30 de agosto de 2020]; 6(6): 399-408. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4169080/>
5. Cumbajín P. Determinación de la discrepancia sagital de los maxilares comparando el ángulo ANB de Steiner con la cefalometría de Wits y el Indicador de Displasia Anteroposterior (ADPI) de Kim; en pacientes del Posgrado

Ortodoncia UDLA 2015 – 2017 [Tesis de Especialidad en Ortodoncia]. Ecuador: Universidad de las Américas; 2018.

6. Neira A. Valoración diagnóstica de la clase esquelética según el análisis de la proyección USP en concordancia con Steiner y Wits en pacientes de 8 a 12 años que acudieron a la clínica odontológica de la Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann desde el 2014 al 2018 [Tesis de Bachiller]. Tacna: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann; 2019.
7. Tenorio Y. Relación esquelética según Pérez, Kim y Proyección USP en pacientes adultos Ortodóncicos. Rev. Odontológica Basadrina [Internet]. 2019 2018 [Consultado 30 de agosto de 2020]; 3(2): 19-24. Disponible en:
<http://revistas.unjbg.edu.pe/index.php/rob/article/view/887>
8. 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. Tacna – 2016 [Tesis de Bachiller] Tacna: Universidad Nacional Jorge Basadre Grohmann; 2017.
9. Cutipa W. Comparación del cefalograma de Steiner y Tatis en la determinación del patrón esquelético. Rev. Evid. Odontol. Clinic. [Internet]. 2016 [Consultado 30 de agosto de 2020]; 2(2): 44-48. Disponible en:
<https://revistas.uancv.edu.pe/index.php/EOC/article/view/366>

10. Mostacero D. Comparación de cuatro análisis cefalométricos en la determinación de la relación esquelética sagital en pacientes con maduración esquelética [Tesis de Maestría]. Chiclayo: Universidad Señor De Sipán; 2015.
11. Aguirre A, Pereda G. Clase esquelética según proyección de la Universidad de Sao Paulo y concordancia con análisis según Steiner en adolescentes de 15 a 19 años. Rev. Oral. [Internet]. 2013 [Consultado 30 de agosto de 2020]; 14(45): 986-992. Disponible en:
<https://www.medigraphic.com/cgi-bin/new/resumen.cgi?IDARTICULO=48149>
12. Acuña E, Chávez M. Estudio comparativo de los cefalogramas de Kim, Steiner y proyección USP en la determinación de la relación esquelética sagital. Odontol. Sanmarquina [Internet]. 2011 [Consultado 30 de agosto de 2020]; 14(2): 6-9. Disponible en:
https://www.researchgate.net/publication/307144484_Estudio_comparativo_de_los_cefalogramas_de_Kim_Steiner_y_proyeccion_USP_en_la_determinacion_de_la_relacion_esqueletica_sagital
13. Caballero C. Relaciones intermaxilares anteroposteriores según cefalogramas de pacientes de la gestión 2007-2009 [Tesis de Especialidad en Ortodoncia]. Bolivia: Universidad Mayor, Real y Pontificia de San Francisco Xavier de Chuquisaca; 2010.
14. Núñez C. Estudio del biotipo facial y esquelético según análisis cefalométrico de Ricketts, en pacientes atendidos en la Clínica Dental UNAP – 2015 [Tesis de Bachiller]. Iquitos: Universidad Nacional de la Amazonia Peruana; 2016.

15. Sánchez A. Determinación del patrón esquelético vertical con los análisis cefalométricos de Tweed, Kim, Steiner y Bimler [Tesis de Bachiller]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2016.
16. Suárez L, Castillo R, Brito R, Santana A, Vázquez Y. Oclusión dentaria en pacientes con maloclusiones generales: asociación con el estado funcional del sistema estomatognático. Medicentro Electrónica [Internet]. 2018 [Consultado 30 de agosto de 2020]; 22(1): 53-63. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1029-30432018000100007
17. Pallaroso S, Arriola L. Evaluación del triángulo cefalométrico de Tweed en pacientes peruanos con biotipo facial armónico. Revista Científica Odontológica [Internet]. 2014 [Consultado 30 de agosto de 2020]; 2(1): 111-116. Disponible en:
<https://revistas.cientifica.edu.pe/index.php/odontologica/article/view/110>
18. Escalante H, Arriola L. Crecimiento de la base craneal mandibular y maxilar en sujetos con diferente relación esquelética. Revista Científica Odontológica [Internet]. 2014 [Consultado 30 de agosto de 2020]; 2(1): 136-148. Disponible en:
<https://revistas.cientifica.edu.pe/index.php/odontologica/article/view/113>
19. Pachas L. Evaluación de la relación sagital de los maxilares de una población peruana de niños comprendidos entre 7 y 12 años de edad, según el análisis cefalométrico de la proyección USP [Tesis de Bachiller]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2014.

20. Gil L. Evaluación cefalométrica de la posición cráneo cervical en pacientes con patrón esquelético clase I, II y III [Tesis de Bachiller]. Lima: Universidad Nacional Mayor de San Marcos; 2013.
21. Castro M, Hurtado M, Oyonarte R. Rendimiento de la evaluación cefalométrica para el diagnóstico sagital intermaxilar. Revisión narrativa. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral [Internet]. 2013 [Consultado 30 de agosto de 2020]; 6(2): 99-104. Disponible en:
https://scielo.conicyt.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-01072013000200010
22. Romero M. Implementación del análisis de Kim en población de 914 años de edad para el Departamento de Ortodoncia, UAEM [Tesis de Especialidad en Ortodoncia]. México: Universidad Autónoma del Estado de México; 2015.
23. Farheen F, Mubassar F, Attiya S. Reliability of overbite depth indicator (ODI) and anteroposterior dysplasia indicator (APDI) in the assessment of different vertical and sagittal dental malocclusions: A receiver operating characteristic (ROC) analysis. Dental Press J Orthod [Internet]. 2016 [Consultado 30 de agosto de 2020]; 21(5): 75–81. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5125174/>
24. Azarbayejani S, Omrani A, Kalaantar A, Abdellahi M, Taalebi V, Teimoori F. Cephalometric norms for 6-17 year-old Iranians with normal occlusion and well-balanced faces. Dent Res J (Isfahan) [Internet]. 2014 [Consultado 30 de agosto de 2020]; 11(3): 327– 335. Disponible en:
<https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4119365/>

25. Singh A, Dhar V, Arora R, Diwanji A. Cephalometric Norms for Mewari Children using Steiner's Analysis. *Int J Clin Pediatr Dent* [Internet]. 2012 [Consultado 30 de agosto de 2020]; 5(3): 173–177. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4155890/>
26. Gul E, Mubassar F. A Comparison of Cephalometric Analyses for Assessing Sagittal Jaw Relationship. *Journal of the College of Physicians and Surgeons Pakistan* [Internet]. 2008 [Consultado 30 de agosto de 2020]; 18(11): 679-683. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/18983790/>
27. Ahmed M, Shaikh A, Fida M. Diagnostic validity of different cephalometric analyses for assessment of the sagittal skeletal pattern. *Dental Press J Orthod* [Internet]. 2018 [Consultado 30 de agosto de 2020]; 23(5): 75–81. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6266314/>
28. Esequiel E, Rodríguez Y. *Ortodoncia Contemporánea Diagnóstico y Tratamiento*. 3ª edición. México: Instituto Mexicano de Ortodoncia; 2019.
29. Supo J. *Seminarios de Investigación Científica*; 2014. Disponible en: <http://seminariosdeinvestigacion.com>
30. Domínguez J. *Manual de metodología de la investigación científica (MIMI)*. 3th ed. Chimbote: Universidad Católica Los Ángeles de Chimbote; 2015.
31. Landis J, Koch, G. La medición de acuerdo al observador de datos categóricos. *Biometría*. 1977; 33: 159-174.
32. Española RA. *Diccionario de la lengua Española*. Vigésimotercera edición. España: Grupo Planeta Spain; 2016.

33. ULADECH Católica. Código de ética para la investigación. Chimbote:
Universidad Católica Los Ángeles; 2016.

ANEXOS



ANEXO 1:

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Concordancia de la relación esquelética sagital entre los cefalogramas de Steiner, Kim y Proyección USP, de los pacientes atendidos en la Clínica Odontolam Trujillo-2019.

Autor: Lam Lazo, Marco Antonio

N° DE LA FICHA	FICHA DE RECOLECCIÓN DE DATOS	
	N° DE HISTORIA CLÍNICA DEL PACIENTE	SEXO
001	Pac. H 001	Masculino
002	Pac. H 002	Masculino
003	Pac. H 003	Masculino
004	Pac. H 004	Masculino
005	Pac. H 005	Masculino
006	Pac. H 006	Masculino
007	Pac. H 007	Masculino
008	Pac. H 008	Masculino
009	Pac. H 009	Masculino
010	Pac H 010	Masculino
011	Pac H. 011	Masculino
012	Pac H. 012	Masculino
013	Pac H. 013	Masculino

Fuente: Acuña E. Estudio comparativo del cefalograma de Kim, Steiner y proyección USP en la determinación de la relación esquelética sagital. 2011.¹¹

Ficha de Recolección de Datos debidamente llenada.

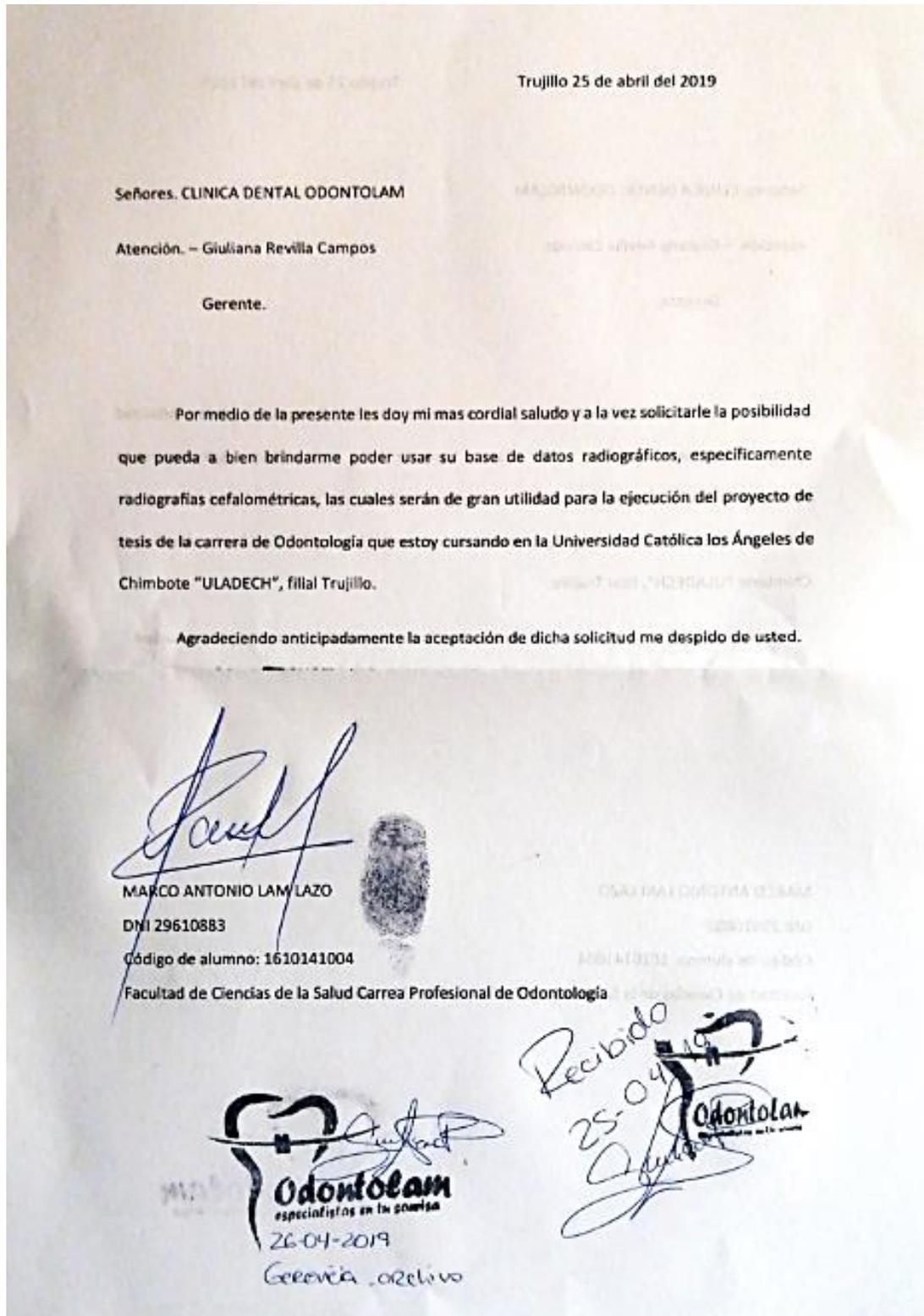


N° DE LA FICHA	RELACIÓN ESQUELÉTICA SAGITAL		
	CEFALOGRAMA DE STEINER	CEFALOGRAMA DE KIM	CEFALOGRAMA PROYECCION USP
001	II	I	II
002	I	I	I
003	I	I	III
004	I	I	I
005	II	II	II
006	I	I	I
007	I	I	III
008	I	I	III
009	I	I	III
010	II	I	II
011	II	I	II
012	II	I	II
013	I	I	I
014	I	III	III
015	I	I	I
016	II	I	II

Fuente: Acuña E. Estudio comparativo del cefalograma de Kim, Steiner y proyección USP en la determinación de la relación esquelética sagital. 2011¹¹.

Ficha de Recolección de Datos debidamente llenada.

ANEXO 2:
SOLICITUD DE PERMISO DE EJECUCIÓN



ANEXO 3:

CALIBRACIÓN INTER EXAMINADOR

CONSTANCIA DE CALIBRACIÓN INTER EXAMINADOR

Por medio de la presente doy **CONSTANCIA** que el señor **MARCO ANTONIO LAM LAZO** con DNI 29610883 y código de estudiante 1610141004 alumno de la Escuela de Odontología , Facultad de Ciencias de la Salud de la Universidad Los Ángeles de Chimbote filial Trujillo, que cursa el curso de tesis II ha sido calibrado en la realización de los análisis Cefalometricos de Steiner, kim y proyección USP, los cuales son parte del proyecto de tesis "CONCORDANCIA DE LA RELACION ESQUELETAL SAGITAL ENTRE LOS CEFALOGRAMAS DE STEINER , DE KIM Y PROYECCION USP, DE LOS PACIENTES ATENDIDOS EN LA CLÍNICA ODONTOLAM TRUJILLO-2018", que está desarrollando.

Emito la presente **CONSTANCIA** con fines exclusivos que tengan relación al tema en desarrollo.


UNIVERSIDAD CATOLICA LOS ANGELES
CHIMBOTE
FILIAL TRUJILLO
M.G CD. PRISCILA SCHREIBER CUEVA
D.O. 1948
ODONTOLÓGICA

COP. 16148

Trujillo 14 de diciembre del 2018

ANEXO 4: BASE DE DATOS

	PACIENTE HOMBRES									PACIENTE MUJERES								
	analisis de steiner			ANALISIS DE KIM			PROYECCION USP			analisis de steiner			ANALISIS DE KIM			PROYECCION USP		
	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III	CLASE I	CLASE II	CLASE III
Pac. 001	1			1					1			1			1			
Pac. 002	1			1					1			1			1			1
Pac. 003	1			1					1			1			1			1
Pac. 004	1			1					1			1			1			1
Pac. 005	1			1					1			1			1			1
Pac. 006	1			1					1			1			1			1
Pac. 007	1			1					1			1			1			1
Pac. 008	1			1					1			1			1			1
Pac. 009	1			1					1			1			1			1
Pac. 010	1			1					1			1			1			1
Pac. 011	1			1					1			1			1			1
Pac. 012	1			1					1			1			1			1
Pac. 013	1			1					1			1			1			1
Pac. 014	1			1					1			1			1			1
Pac. 015	1			1					1			1			1			1
Pac. 016	1			1					1			1			1			1
Pac. 017	1			1					1			1			1			1
Pac. 018	1			1					1			1			1			1
Pac. 019	1			1					1			1			1			1
Pac. 020	1			1					1			1			1			1
Pac. 021	1			1					1			1			1			1
Pac. 022	1			1					1			1			1			1
Pac. 023	1			1					1			1			1			1
Pac. 024	1			1					1			1			1			1
Pac. 025	1			1					1			1			1			1
Pac. 026	1			1					1			1			1			1
Pac. 027	1			1					1			1			1			1
Pac. 028	1			1					1			1			1			1
Pac. 029	1			1					1			1			1			1
Pac. 030	1			1					1			1			1			1
Pac. 031	1			1					1			1			1			1
Pac. 032	1			1					1			1			1			1
Pac. 033	1			1					1			1			1			1
Pac. 034	1			1					1			1			1			1
Pac. 035	1			1					1			1			1			1
Pac. 036	1			1					1			1			1			1
Pac. 037	1			1					1			1			1			1
Pac. 038	1			1					1			1			1			1
Pac. 039	1			1					1			1			1			1
Pac. 040	1			1					1			1			1			1
Pac. 041	1			1					1			1			1			1
Pac. 042	1			1					1			1			1			1
Pac. 043	1			1					1			1			1			1
Pac. 044	1			1					1			1			1			1
Pac. 045	1			1					1			1			1			1
Pac. 046	1			1					1			1			1			1
Pac. 047	1			1					1			1			1			1
Pac. 048	1			1					1			1			1			1
Pac. 049	1			1					1			1			1			1
Pac. 050	1			1					1			1			1			1
Pac. 051	1			1					1			1			1			1
Pac. 052	1			1					1			1			1			1
Pac. 053	1			1					1			1			1			1
Pac. 054	1			1					1			1			1			1
Pac. 055	1			1					1			1			1			1
Pac. 056	1			1					1			1			1			1
Pac. 057	1			1					1			1			1			1
Pac. 058	1			1					1			1			1			1
Pac. 059	1			1					1			1			1			1
Pac. 060	1			1					1			1			1			1
Pac. 061	1			1					1			1			1			1
Pac. 062	1			1					1			1			1			1
Pac. 063	1			1					1			1			1			1
Pac. 064	1			1					1			1			1			1
Pac. 065	1			1					1			1			1			1
Pac. 066	1			1					1			1			1			1
Pac. 067	1			1					1			1			1			1
Pac. 068	1			1					1			1			1			1
Pac. 069	1			1					1			1			1			1
Pac. 070	1			1					1			1			1			1
Pac. 071	1			1					1			1			1			1
Pac. 072	1			1					1			1			1			1
Pac. 073	1			1					1			1			1			1
Pac. 074	1			1					1			1			1			1
Pac. 075	1			1					1			1			1			1
Pac. 076	1			1					1			1			1			1
Pac. 077	1			1					1			1			1			1
Pac. 078	1			1					1			1			1			1
Pac. 079	1			1					1			1			1			1
Pac. 080	1			1					1			1			1			1
Pac. 081	1			1					1			1			1			1
Pac. 082	1			1					1			1			1			1
Pac. 083	1			1					1			1			1			1
Pac. 084	1			1					1			1			1			1
Pac. 085	1			1					1			1			1			1
Pac. 086	1			1					1			1			1			1
Pac. 087	1			1					1			1			1			1
Pac. 088	1			1					1			1			1			1
Pac. 089	1			1					1			1			1			1
Pac. 090	1			1					1			1			1			1
Pac. 091	1			1					1			1			1			1
Pac. 092	1			1					1			1			1			1
Pac. 093	1			1					1			1			1			1
Pac. 094	1			1					1			1			1			1
Pac. 095	1			1					1			1			1			1
Pac. 096	1			1					1			1			1			1
Pac. 097	1			1					1			1			1			1
Pac. 098	1			1					1			1			1			1
Pac. 099	1			1					1			1			1			1
Pac. 100	1			1					1			1			1			1
Pac. 101	1			1					1			1			1			1
Pac. 102	1			1					1			1			1			1
Pac. 103	1			1					1			1			1			1
Pac. 104	1			1					1			1			1			1
Pac. 105	1			1					1			1			1			1
Pac. 106	1			1					1			1			1			1
Pac. 107	1			1					1			1			1			1
Pac. 108	1			1					1			1			1			1
Pac. 109	1			1					1			1			1			1
Pac. 110	1			1					1			1			1			1
Pac. 111	1			1					1			1			1			1
Pac. 112	1			1					1			1			1			1
Pac. 113	1			1					1			1			1			1
Pac. 114	1			1					1			1			1			1
Pac. 115	1			1					1			1			1			1
Pac. 116	1			1					1			1			1			1
Pac. 117	1			1					1			1			1			1
Pac. 118	1			1					1			1			1			1
Pac. 119	1			1					1			1			1			1
Pac. 120	1			1					1			1						

* La concordancia es de 216 casos. (114+78+24)

		Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada
Medida de acuerdo	Kappa	0.331	0.039	9.298	0.000
N de casos válidos		370			

Concordancia entre cefalograma de Steiner y Proyección USP:

Cefalograma de Steiner	Cefalograma de Proyección USP		
	Clase I	Clase II	Clase III
Clase I	56	49	78
Clase II	15	140	7
Clase III	0	0	25

* La concordancia es de 221 casos. (56+140+25)

		Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada
Medida de acuerdo	Kappa	0.391	0.032	12.114	0.000
N de casos válidos		370			

Concordancia entre cefalograma de Kim y Proyección USP:

Cefalograma de Kim	Cefalograma de Proyección USP		
	Clase I	Clase II	Clase III
Clase I	57	105	33
Clase II	8	77	0
Clase III	6	7	77

* La concordancia es de 211 casos. (57+77+77)

		Valor	Error típ. asint.	T aproximada	Sig. aproximada
Medida de acuerdo	Kappa	0.394	0.033	12.790	0.000
N de casos válidos		370			

Índice de nivel de concordancia usando el coeficiente de Kappa de cohen:

Concordancia pobre	0,00 - 0,20
Concordancia baja	0,21 - 0,40
Concordancia moderada	0,41 - 0,60
Buena concordancia	0,61 - 0,80
Muy Buena concordancia	0,81 - 1,00

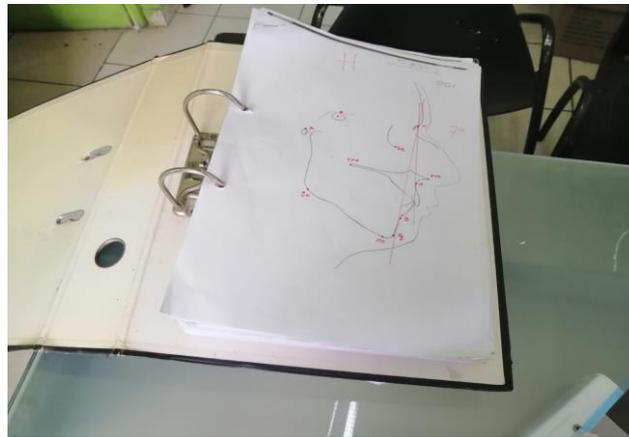
**ANEXO 6:
EVIDENCIA FOTOGRÁFICA**



Calibración con la C.D. Esp. Mgtr. Priscila Schreiber Cueva, docente del curso de Ortodoncia de la Escuela Profesional de Odontología de la ULADECH Católica, Filial Trujillo.



Trazado y ubicación de puntos y planos cefalométricos por triplicado, para realizar los análisis cefalométricos de Steiner, de Kim y Proyección USP.



Cefalogramas de Steiner, de Kim y de Proyección USP de los pacientes de la Clínica Odontolam Trujillo.

ANEXO 7:
DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

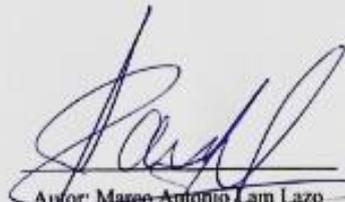


UNIVERSIDAD CATÓLICA LOS ÁNGELES
CHIMBOTE

DECLARACIÓN DE CONFLICTO DE INTERESES

Trujillo, 19 de septiembre de 2020

Respecto a la presente investigación denominada: "CONCORDANCIA DE LA RELACIÓN ESQUELETAL SAGITAL ENTRE LOS CEFALOGRAMAS DE STEINER, KIM Y PROYECCIÓN USP, DE LOS PACIENTES ATENDIDOS EN LA CLÍNICA ODONTOLAM TRUJILLO-2019" declaro que NO ha sido financiada, total o parcialmente, por ninguna empresa u otro organismo institucional con intereses económicos en los productos, equipos o similares citados en la misma.



Autor: Marco Antonio Lam Lazo
ORCID: 000-0002-6441-1955
DNI 29610883