



**UNIVERSIDAD POPULAR AUTÓNOMA DEL ESTADO  
DE PUEBLA**

---

---

**FACULTAD DE ODONTOLOGIA  
DIVISIÓN DE ESTUDIOS DE POSGRADO  
ESPECIALIDAD EN ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR**

**“ESTUDIO COMPARATIVO DE RICKETTS VS TATIS: BIOTIPO FACIAL Y CLASE  
ESQUELÉTICA”**

**TESIS  
PARA OBTENER EL GRADO DE:  
ESPECIALISTA EN ORTODONCIA Y ORTOPEDIA MAXILAR**

**PRESENTA:**

**L.E TULIA ANTONIA ANDRADE RODRÍGUEZ**

**ASESOR METODOLOGICO:**

**MTRA. CRISTINA LÓPEZ GARCÍA**

**ASESOR DISCIPLINARIO:**

**M.C.E MARCO AURELIO ENCISO Y JIMENEZ**

Puebla,Pue.

OCTUBREE 2016



**UPAEP – Secretaría General**

Dirección General de Apoyos Académicos

Dirección del Centro de Recursos para el Aprendizaje y la Investigación.

Biblioteca Central - **Karol Wojtyła**

**Tesis Digitales Restricciones de uso:**

**DERECHOS RESERVADOS ©**

**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis está protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de textos, imágenes, gráficas, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente de donde la obtuvo mencionando el autor o autores involucrados en el documento.

Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## INDICE

|   |           |
|---|-----------|
| <b>1. Resumen</b>                           | <b>1</b>  |
| <b>2. Introducción</b>                      | <b>2</b>  |
| <b>3. Planteamiento del Problema</b>        | <b>4</b>  |
| <b>4. Objetivos</b>                         | <b>5</b>  |
| <b>4.1 Objetivo General</b>                 | <b>5</b>  |
| <b>4.2 Objetivos secundarios</b>            | <b>5</b>  |
| <b>5. Justificación</b>                     | <b>6</b>  |
| <b>6. Marco Teórico</b>                     | <b>7</b>  |
| <b>6.1 Cefalometría</b>                     | <b>7</b>  |
| <b>6.2 Objetivo de la cefalometrías</b>     | <b>8</b>  |
| <b>6.3 Historia de la Radiografía</b>       | <b>8</b>  |
| <b>6.4 Radiografía Panorámica</b>           | <b>8</b>  |
| <b>6.5 Uso de la radiografía panorámica</b> | <b>9</b>  |
| <b>6.6 Radiografía Lateral de Cráneo</b>    | <b>11</b> |
| <b>6.7 Biotipo facial</b>                   | <b>12</b> |
| <b>6.8 Historia</b>                         | <b>12</b> |
| <b>6.9 Biopatología</b>                     | <b>12</b> |
| <b>6.10 Tipos faciales</b>                  | <b>13</b> |
| <b>6.11 Braquifacial</b>                    | <b>13</b> |
| <b>6.12 Mesofacial</b>                      | <b>13</b> |
| <b>6.13 Dolicofacial</b>                    | <b>13</b> |
| <b>6.14 Convexidad</b>                      | <b>14</b> |
| <b>6.15 Función</b>                         | <b>14</b> |
| <b>6.16 Análisis de Ricketts</b>            | <b>15</b> |
| <b>6.17 Medición de la Convexidad</b>       | <b>15</b> |
| <b>6.18 Interpretación</b>                  | <b>16</b> |
| <b>6.19 Medición del Eje Facial</b>         | <b>16</b> |
| <b>6.20 Interpretación</b>                  | <b>16</b> |
| <b>6.21 Análisis de Tatis</b>               | <b>17</b> |
| <b>6.22 Objetivo del análisis de Tatis</b>  | <b>17</b> |

|   |    |
|---|----|
| 6.23 Obtención de la clase esquelética en la radiografía panorámica, según el análisis de Tatis | 18 |
| 6.24 Medida de la posición mandibular   | 18 |
| 6.25 Obtención del biotipo facial en radiografías panorámicas por medio del análisis de Tatis   | 19 |
| 6.26 Cuadrado Glenoideo   | 19 |
| 7. Hipótesis  | 19 |
| 8. Diseño Metodológico  | 20 |
| 8.1 Tipo de estudio   | 20 |
| 8.2 Universo  | 20 |
| 8.3 Tipo de muestra   | 20 |
| 8.4 Tamaño de la muestra  | 20 |
| 8.5 Criterios de Inclusión  | 20 |
| 8.6 Criterios de Exclusión  | 20 |
| 8.7 Variables   | 21 |
| 8.8 Diseño general del estudio  | 21 |
| 8.9 Recursos  | 22 |
| 8.9.1 Humanos   | 22 |
| 8.9.2 Materiales  | 22 |
| 8.9.3 Financieros   | 22 |
| 9. Aspectos Éticos  | 22 |
| 10. Resultados  | 23 |
| 11. Discusión   | 32 |
| 12. Conclusiones  | 33 |
| 13. Bibliografía  | 34 |
| 14. Anexos  | 36 |

## 1. Resumen

La presente investigación comparó la clase esquelética y el biotipo facial de los análisis de Tatis y Ricketts en radiografías panorámicas y laterales respectivamente.

Se midieron 56 radiografías de pacientes de la Facultad de Odontología de la Universidad Popular Autónoma del Estado de Puebla del año 2013-2015.

De las cuales 37 fueron de mujeres (66%) y 19 de hombres (34%) edades entre 18 y 30 años.

Para la medición del biotipo facial se determinó usar el Cuadrado Glenoideo en Tatis y el Eje Facial en Ricketts.

La clase esquelética en Tatis se midió por medio del plano Bi-Porion, al punto más inferior de la fisura Pterigmaxilar (Ptm) y al punto más profundo de la escotadura antegonial. En Ricketts se determinó mediante la convexidad.

Discusión: El objetivo de esa investigación fue hacer una comparación entre los análisis de Tatis en panorámicas y de Ricketts en radiografías laterales para observar el grado de validez y de confiabilidad del análisis de Tatis.

El resultado de este estudio coincide con el estudio realizado por el Dr. Carlos Rodríguez Cantú, de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, México, en lo que respecta a la clase esquelética.

Pero difiere en el biotipo facial de los pacientes debido a que en esta investigación se midió a partir del Cuadrado Glenoideo en la panorámica y el Doctor Cantú lo realizó a partir del Angulo Gonial.

Resultados:

Se obtuvo respecto al biotipo facial un 32.1% de coincidencia y un 67.9% donde no coincidió. En la clase esquelética el 67.9% de los pacientes coincidieron y el 32.1% no tuvieron coincidencia.

## 2. Introducción

El diagnóstico odontológico ha tenido grandes avances en los últimos años gracias al desarrollo de la tecnología, dando imágenes tanto bidimensionales como tridimensionales que han sido de gran ayuda a las especialidades odontológicas.

En el diagnóstico las radiografías más usadas son la lateral de cráneo, la postero anterior, anteroposterior y la panorámica. Siendo en esta última la que ha perdido el valor diagnóstico, teniendo en cuenta que en ella se pueden observar también asimetrías dentoalveolares y del hueso basal, asimetrías maxilo-mandibulares verticales, sagitales y transversas, así como cambios articulares en el tiempo.

Un estudio de VE Houston afirma que el 73% de los odontólogos han delimitado el uso de la radiografía panorámica solo para planificar una cirugía oral donde no han erupcionado algunos dientes o para valorar una enfermedad periodontal.

En Ortodoncia la radiografía panorámica da una visión general de las estructuras como la calidad y cantidad ósea en general, respecto a los órganos dentarios se puede observar el número, distribución y su ubicación.

Para su medición angular y lineal son casi nulos los análisis para su diagnóstico estructural y funcional. Dando paso a análisis en su mayoría en la radiografía lateral de cráneo permitiendo solamente el análisis de la mitad del paciente.

Uno de los análisis que se realiza con frecuencia es el de Ricketts usando en este la radiografía lateral de cráneo, donde se realizan trazos que se comparan a su vez con normas y estándares rígidos pre-establecidos, sin embargo cada medida posee un rango de desviación estándar y una combinación de una serie de medidas que puede llegar a producir una desarmonía en el diagnóstico. No obstante los tipos faciales del paciente como el biotipo llegan a ser importante en la planeación del tratamiento.

Siendo así el análisis de Tatis propone el uso de la radiografía panorámica para realizar su trazo y medición a través de una serie de planos horizontales, verticales y diagonales para su medición lineal y angular.



Realizando de una manera muy sencilla, práctica, rápida y económica su diagnóstico diferencial de asimetrías maxilo-mandibulares y dentoalveolares en los planos vertical, horizontal, transversal así como los cambios articulares.

El análisis de Tatis se basa en mediciones lineales o angulares donde logra cuantificar el diagnóstico, permitiendo también un análisis visual o gráfico donde se logra cualificar por medio de la elaboración y comparación de figuras geométricas: triángulos, rectángulos y cuadrados, un diagnóstico diferencial rápido, eficaz y eficiente.

### 3. Planteamiento del Problema

Uno de los métodos de diagnóstico más importantes en Ortodoncia para realizar un plan de tratamiento es la cefalometría

Para esto existen varias cefalometrías creadas por diferentes autores a lo largo de la historia, entre ellas la de Ricketts que se realiza en una radiografía lateral de cráneo.

Existe un análisis que se realiza en una panorámica, es el análisis de Tatis el cual aunado a la radiografía lateral puede ser un apoyo importante para el diagnóstico y llevar a cabo un plan de tratamiento.

Es así que en esta investigación se compararon ambos análisis para determinar si existe una similitud entre los resultados de la clase esquelética y el biotipo facial

De este modo se formula la siguiente pregunta:

¿Coincide el biotipo facial y la clase esquelética comparando el análisis cefalométrico de Ricketts con el análisis de la panorámica de Tatis?

## **4. Objetivos**

### **4.1 Objetivo General**

Comparar el análisis cefalométrico de Ricketts con el análisis de la panorámica de Tatis entre la clase esquelética y el biotipo facial

### **4.2 Objetivos secundarios**

Determinar si la clase esquelética corresponde con el biotipo a través del análisis de Ricketts

Determinar si la clase esquelética corresponde con el biotipo a través del análisis de Tatis

Comparar los resultados obtenidos en ambos análisis

## **5. Justificación**

Uno de los auxiliares de diagnóstico se basa en el análisis cefalométrico trazado en las radiografías laterales de cráneo. Son estas radiografías las más usadas y se ha ido restando importancia a las radiografías panorámicas.

El 73% de los odontólogos limitan el uso de la panorámica para determinar la posición de los terceros molares e indicar la cirugía de estos, determinar si existen caninos retenidos, dientes impactados, supernumerarios, y observar el nivel de cresta ósea.

Debido a esto, el análisis radiográfico de Tatis en radiografías panorámicas representa un cambio importante para diagnosticar a través de imágenes.<sup>18</sup>

La presente tesis se realiza para comparar los resultados de los dos análisis, Ricketts y Tatis donde el primero se realiza en radiografías laterales de cráneo y el segundo en radiografías panorámicas y se comparan los resultados de ambos y, así demostrar que tan confiable es el análisis de Tatis al realizar el diagnóstico del biotipo facial y la clase esquelética, constituyendo una nueva herramienta de diagnóstico.

## **6. Marco Teórico**

En un tratamiento de Ortodoncia se llega a determinar un correcto diagnóstico por medio de una serie de pasos a seguir empezando por la historia clínica, modelos de estudio, radiografías, fotografías y cefalometrías.<sup>1</sup>

### **6.1 Cefalometría**

La cefalometría radiológica surgió en 1934 por Hofrath en Alemania y Broadbent en Estados Unidos. Esta significó la posibilidad de utilizar una nueva técnica en el estudio de la maloclusión y las discrepancias esqueléticas.

En un principio, la cefalometría tenía como objetivo el estudio de los patrones de crecimiento craneofacial, más pronto se comprobó que la cefalometría podría emplearse para valorar las proporciones dentofaciales y descifrar las bases anatómicas de la maloclusión.

Es importante definir el objetivo del análisis cefalométrico como el estudio de las relaciones horizontales y verticales de los cinco componentes funcionales más importantes de la cara: el cráneo, la base craneal, la dentición, los procesos alveolares superiores, la mandíbula, y la dentición y procesos alveolares inferiores.

Los estudios cefalométricos tradicionales consisten en un trazado de puntos cefalométricos en papel de acetato y a partir de estos puntos se miden los valores angulares y lineales deseados para obtener una descripción concisa y comprensible del patrón craneofacial y clasificar al paciente, y así identificar cuáles serán los objetivos del tratamiento.<sup>7</sup>

## **6.2 Objetivo de la cefalometrías**

El objetivo del análisis cefalométrico consiste en comparar al paciente con un grupo de referencia normal para detectar cualquier diferencia entre las relaciones dentoesqueléticas del paciente y las que cabría esperar dentro de su grupo étnico o racial <sup>4</sup>

Para llevar a cabo las cefalometrías se utilizan radiografías la más usada es la lateral de cráneo y la otra empleada es la panorámica.

## **6.3 Historia de la Radiografía**

La historia de la radiografía se remonta al año de 1895 donde el físico alemán Wilhelm Conrad Röntgen produjo radiación electromagnética en las longitudes de onda correspondiente a los actualmente llamados Rayos X <sup>2</sup>

Siendo un gran aporte para la odontología y para todas sus especialidades posteriormente

## **6.4 Radiografía Panorámica**

La radiografía panorámica u Ortopantomografía ha demostrado ser un gran auxiliar en el diagnóstico ortodóncico

Los ortodoncistas han enfocado en las últimas décadas la medición de los patrones anatómicos, funcionales y del crecimiento y desarrollo de las estructuras esqueléticas y dentoalveolares en la radiografía lateral del cráneo y en lo anteroposterior ante la presencia de asimetrías transversas, comparando los hallazgos lineales o angulares con valores derivados de estudios en grupos poblacionales específicos.

## 6.5 Uso de la radiografía panorámica

Pero el valor diagnóstico de la radiografía panorámica se ha perdido, teniendo en cuenta que en esta se pueden detectar asimetrías dento alveolares y del hueso basal asimetrías maxilo-mandibulares verticales, sagitales y transversas, así como cambios articulares en el tiempo.

Según VE Houston el 73.3% de los odontólogos han delimitado su uso a planificar cirugía oral por presencia de dientes no erupcionados dando una visión general o para valorar enfermedad periodontal. La imagen panorámica, es única por su geometría de proyección

Convencionalmente la radiografía panorámica de los maxilares ha sido un apoyo en diagnóstico imagenológico en odontología general y especializada, con diferentes orientaciones de acuerdo a las necesidades clínicas.

En el diagnóstico dental es un apoyo importante en la determinación cualitativa y cuantitativa primaria de las estructuras, ofreciendo imágenes de definición y de resolución media o baja, pero que orientan al clínico acerca de la información solicitada y/o remitiéndolo a estudios de mayor complejidad de acuerdo a la progresión y requerimientos diagnósticos.

A nivel de los tejidos de soporte ofrece un apoyo muy vago, no siendo la radiografía de primera elección sin embargo orienta preliminarmente a cerca de la situación general del entorno periodontal, haciendo necesaria la progresión a estudios imagenológicos de mayor definición y contraste.

Permite la observación de las estructuras maxilares y mandibulares en un contexto global donde se pueden corroborar situaciones o entidades diagnosticadas clínicamente de carácter macro, tipo fracturas en caso de trauma, en patología neoplasias que hayan alcanzado una evolución y tamaño considerable, entidades sépticas amplias y bien definidas de origen pulpar, periapical o periodontal.

En ortodoncia la aplicabilidad principal de la radiografía panorámica está hasta la fecha orientada principalmente a la observación de la calidad y cantidad ósea general, el número, distribución y ubicación de las estructuras dentarias y de manera muy general la anatomía de los maxilares

Son imágenes para el diagnóstico estructural y funcional en ortodoncia y cirugía maxilofacial

Remitiendo dicho análisis en su gran mayoría a radiografía lateral de cráneo, es considerada una de las radiografías más antiguas.

## 6.6 Radiografía Lateral de Cráneo

Surgió en 1922 con Paccini, es la más utilizada en ortodoncia y muchos estudios se han realizado basándose en esta.<sup>5</sup>

La radiografía lateral es una imagen bidimensional de una estructura tridimensional, donde se estudia la cara y cráneo en dos planos del espacio que son vertical y anteroposterior, en esta se puede apreciar estructuras óseas y tejidos blandos.<sup>6</sup>

Así esta permita solamente el análisis de una mitad del paciente y a su vez lo compara con normas y estándares rígidos pre-establecidos.

Generalmente estas normas proveen al clínico de una guía para encontrar una armonía facial, y demás aspectos relacionados.

Sin embargo cada medida posee un rango de desviación estándar y una combinación extrema de medidas con límites que pueden llegar a producir desarmonía. De hecho en la clínica las características individuales juegan un papel más importante que los valores de la norma. <sup>3</sup>

Cada cefalometría tiene mediciones que al asociarlas aportan elementos importantes para el diagnóstico para llevar a un plan de tratamiento

Datos importantes en el diagnóstico son: el biotipo facial y la clase esquelética de los pacientes.

## 6.7 Biotipo facial

## 6.8 Historia

La identificación del biotipo facial se ha estudiado desde comienzos del siglo XIX, haciendo referencia en esa época, a las diferencias raciales que enfatizaron la superioridad de las poblaciones humanas europeas.

El término biotipo facial es utilizado en odontología para clasificar individuos en grupos según ciertas variaciones en la proporción esquelética de la cara en sentido vertical y transversal <sup>8</sup>

En 1957 Martin & Saller determinan el biotipo facial como la anchura desde el cigomático derecho al cigomático izquierdo multiplicada por cien y dividida por la altura de la cara desde el punto nasion hasta el punto mentón (Rakosi&Irmtrud, 1992).

Muchos estudios han utilizado este índice para determinar el biotipo facial pero no tienen en cuenta los diferentes tipos de ascendencia.<sup>11</sup>

## 6.9 Biopatología

La Biopatología es la variación normal de los individuos de las estructuras óseas faciales y el musculo, está directamente relacionado con el crecimiento y el cambio en la forma de la base ósea orofacial que comprende los huesos maxilares, dientes y la articulación temporomandibular.<sup>10</sup>

Bimler partió de la Antropología, del índice facial de Kollmann e introdujo el índice facial suborbital, relacionando la altura de la cara con la profundidad, obteniendo así dos componentes superior e inferior que relacionados entre sí, dan lugar a los 3 biotipos fundamentales: Dolicoprosópico (cara profunda y larga), Mesoprosópico (cara media, menos profunda), Leptoprosópico (cara estrecha, corta). Desarrolla la cefalometría tipológica, aplicando la biotipología a la clínica. <sup>15</sup>

## 6.10 Tipos faciales

Existen tres tipos faciales:

### 6.11 Braquifacial

Caracterizado por tener tendencia al crecimiento horizontal, tendencia a la mordida profunda, tercio inferior de la cara disminuido, gran desarrollo de la rama mandibular en altura, musculatura fuerte, redundancia labial y profundo surco mentolabial

### 6.12 Mesofacial

Tiende a un crecimiento equilibrado en el plano horizontal y vertical, tercios faciales proporcionales y con buen equilibrio neuromuscular.

### 6.13 Dolicofacial

Con tendencia al crecimiento vertical, a la mordida abierta, musculatura débil, poco desarrollo de la rama mandibular en altura, tercio inferior aumentado e incompetencia bilabial con surco mentolabial poco profundo.<sup>12</sup> Figura 4



Figura 4 Braquifacial, Dolicofacial Mesofacial <sup>16</sup>

Para determinar estos tipos faciales con mayor precisión, es necesario la realización de telerradiografías y un estudio cefalométrico adecuado.

También se dispone de métodos para la observación clínica del tipo facial de un paciente. El índice facial morfológico es un recurso para clasificar los pacientes en euriprosopos, mesoprosopos y leptoprosopos, categorías que

pueden homologarse a la denominación de braquifaciales, mesofaciales y dolicofaciales respectivamente.

#### **6.14 Convexidad**

Respecto a la clase esquelética en Ricketts se mide con la convexidad, esta es una medida cefalométrica que se realiza a partir de una telerradiografía lateral de cabeza, en la cual se toma la distancia del punto A, que es el punto más profundo de la curva del maxilar superior, con respecto al plano facial; plano determinado por los puntos Na, ubicado en la parte anterior de la sutura frontonasal, y Po, ubicado en la parte más anterior de la sínfisis mentoniana del maxilar inferior. El valor normal de la convexidad facial es de 2 mm. a la edad de 8 años y medio y disminuye 0.2 mm. por año, con un desvío standard (DS) de +/- 2 mm.

#### **6.15 Función**

La convexidad facial define el patrón esquelético, determinando si el paciente tiene una clase I, II o III esquelética.

## 6.16 Análisis de Ricketts

El análisis de Ricketts es un análisis global de 11 factores en el que se emplean mediciones específicas para localizar el mentón en el espacio; localizar el maxilar a través de la convexidad de la cara; localizar los dientes y estudiar el perfil facial. Es considerado en la actualidad como uno de los análisis más completos <sup>9</sup>.

Las principales líneas de referencia son la horizontal de Frankfort, la línea basion-nasion y la vertical pterigoidea, que es una perpendicular a la horizontal de Frankfort a nivel de la fisura pterigomaxilar <sup>7</sup>

Unas de las medidas que se tomaran en cuenta en esta investigación en el análisis de Ricketts son la convexidad y el eje facial.

## 6.17 Medición de la Convexidad

La convexidad es la distancia entre el punto A y el plano facial.

Valor normal 2mm

D.S  $\pm 2$ mm

Figura 1

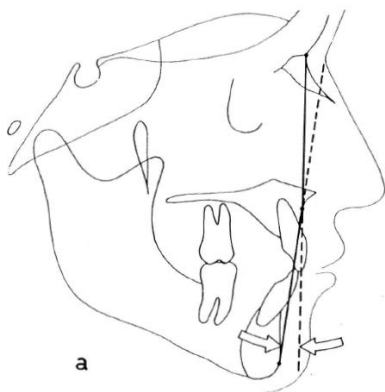


Figura 1 convexidad

## 6.18 Interpretación

Define el patrón esquelético, como es una medida relativa tiene dos variables: la posición del punto A y la posición del plano facial.

Valores mayores que la norma definen un patrón de Clase II, medidas menores un patrón de Clase III.

## 6.19 Medición del Eje Facial

El eje Facial es el ángulo formado por el eje facial y el plano basion-nasion.

Valor normal:  $90^\circ$

D.S  $\pm 3^\circ$

## 6.20 Interpretación

Describe la dirección del crecimiento del mentón. Es de importancia en la determinación del biotipo facial.

Figura2

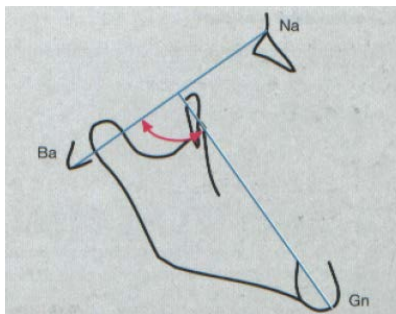


Figura 2 Eje Facial

La primera medida sirve para conocer la clase esquelética del paciente, y la segunda el biotipo facial

Estas medidas se obtienen por medio de la cefalometría lateral de cráneo en el análisis de Ricketts, pero a la que se le ha restado importancia y delimitado su

uso en el diagnóstico ortodóncico es la radiografía panorámica y es así como surgió el análisis de Tatis

### **6.21 Análisis de Tatis**

Se realiza a través del trazo y medición de la panorámica con una serie de planos horizontales, verticales y diagonales que sirven de referencia para la medición lineal y angular de las diferentes estructuras objeto del diagnóstico, con el propósito de realizar de manera muy sencilla, precoz, rápida y económica.

Y así evaluar cada caso en forma individual, analizar tamaño y forma separadamente.

### **6.22 Objetivo del análisis de Tatis**

Disminuir la complejidad y dificultad adicional que representa para el clínico el diagnóstico de las asimetrías transversas y verticales en los análisis tradicionales, producto de la gran superposición de estructuras que se generan en las imágenes diagnósticas empleadas convencionalmente para estos fines, como son las radiografías anteroposteriores y posteroanteriores de cráneo con la distorsión, magnificación y los posibles errores derivados de los trazos errados de las estructuras en estas radiografías, por las mismas razones arriba expuestas, disminuyendo así la probabilidad de falsos diagnósticos o contribuyendo a corroborar los establecidos.

### **6.23 Obtención de la clase esquelética en la radiografía panorámica, según el análisis de Tatis**

La clase esquelética del paciente se determina con la Medida de la Posición Mandibular

### **6.24 Medida de la posición mandibular**

Es la distancia existente entre el punto pterigomaxilar (ptm: punto más inferior de la fisura pterigomaxilar) y el punto antegonial) esta relación entre estos

puntos es tomada mediante una perpendicular al plano Bi-porion (bi p: plano que va del punto porion derecho al punto porion izquierdo)

Si dicha perpendicular coincide exactamente con el punto Ag, la clase I esquelética estará determinada, si se encuentra por atrás de esta línea determinara una clase II esquelética y si el punto Ag se encuentra por delante de la línea será una clase III esquelética. Figura 5

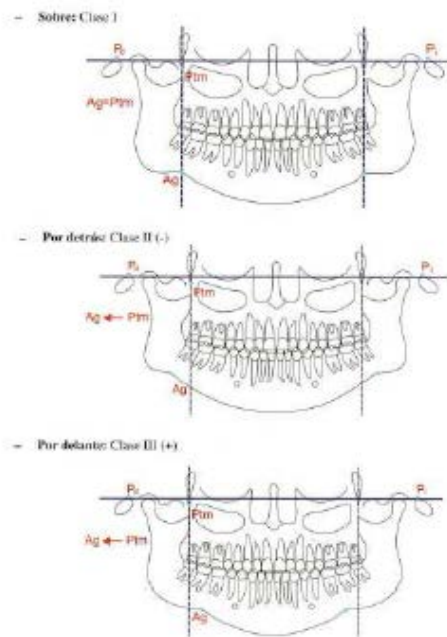


Figura 5. Medida de la Posición Mandibular

## 6.25 Obtención del biotipo facial en radiografías panorámicas por medio del análisis de Tatis

Se determina por medio de proporciones de la ATM, deflexión de los cóndilos y la divergencia de planos maxilo-mandibulares con las siguientes medidas:

## 6.26 Cuadrado Glenoideo

Es el cuadrado formado por el plano Tis-plano Ta-plano Tis'-plano Ta'. Figura

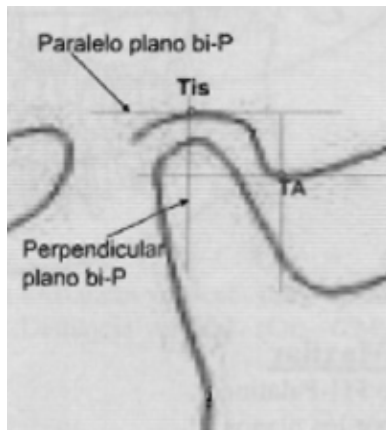


Figura 6. Cuadrado Glenoideo

Donde:

Tendencia a Mesofacial: Cuadrado perfecto

Tendencia a Dolicofacial: Rectángulo vertical

Tendencia a Braquifacial: Rectángulo horizontal

## 7. Hipótesis

La clase esquelética y el biotipo son similares en el análisis de Tatis y en el análisis de Ricketts

## 8. Diseño Metodológico

### 8.1 Tipo de estudio

El diseño de esta investigación es retrospectivo, ya que se basará en revisión de expedientes clínicos de pacientes del año 2013-2015 de la Facultad de Odontología, del Posgrado de Ortodoncia de UPAEP.

### 8.2 Universo

150 radiografías de pacientes mayores de 18 años de edad del año 2013-2015 de la Facultad de Odontología, del Posgrado de Ortodoncia de UPAEP.

### 8.3 Tipo de muestra

Probabilística

#### **8.4 Tamaño de la muestra**

Está integrada por 56 radiografías de pacientes mayores de 18 años de edad que cumplan con los criterios de inclusión del año 2013-2015 de la Facultad de Odontología, del Posgrado de Ortodoncia de UPAEP.

#### **8.5 Criterios de Inclusión**

Pacientes de 18 a 30 años de edad de la clínica de Ortodoncia de UPAEP con registros completos.

Clase I, II, III esquelética

#### **8.6 Criterios de Exclusión**

Pacientes que no sean de la clínica de Ortodoncia de UPAEP. Que no tengan registros completos verificables y edad que rebase los 30 años

#### **8.7 Criterios de Eliminación**

Radiografías no interpretables o con defectos técnicos

## 8.7 Variables:

| Cualitativas      | Cuantitativas |
|-------------------|---------------|
| Sexo              | Edad          |
| Clase esquelética | Convexidad    |
| Biotipo facial    | Eje facial    |

## 8.8 Diseño general del estudio

Se buscó en el archivo de la Facultad de Odontología, del Posgrado de Ortodoncia de UPAEP, radiografías panorámicas de pacientes mayores de 18 años de edad que cumplieron con los criterios de inclusión del año 2013-2015 de la Facultad de Odontología, del Posgrado de Ortodoncia de UPAEP, dentro de los cuales 37 fueron mujeres y 19 hombres, con un rango de edad mínima de 18 años y máxima de 30 años.

Se trazaron 56 radiografías panorámicas, en un negatoscopio y papel cefalométrico fijado a cada radiografía con cinta adhesiva y por medio del análisis de Tatis se trazó cada radiografía donde se determinó el biotipo facial y la clase esquelética de los pacientes.

El biotipo facial se obtuvo por medio del Cuadrado Glenoideo Es el cuadrado formado por el plano Tis-plano Ta-plano Tis'-plano Ta'.

Al terminar se observa si el cuadrado es un Cuadrado perfecto el paciente presenta tendencia a biotipo mesofacial.

Si se observa un rectángulo vertical, el paciente tiene tendencia a biotipo dolicofacial, y si por el contrario se ve un rectángulo horizontal el paciente tiene tendencia a un biotipo braquifacial.

La clase esquelética del paciente se determina con la Medida de la Posición Mandibular.

Es la distancia existente entre el punto pterigomaxilar (ptm: punto más inferior de la fisura pterigomaxilar) y el punto antegonial) esta relación entre estos puntos es tomada mediante una perpendicular al plano Bi-porion (bi p: plano que va del punto porion derecho al punto porion izquierdo)

Si dicha perpendicular coincide exactamente con el punto Ag, la clase I esquelética estará determinada, si se encuentra por atrás de esta línea

determinara una clase II esquelética y si el punto Ag se encuentra por delante de la línea será una clase III esquelética.

Posteriormente se clasificaron en tablas que posteriormente con los datos obtenidos se graficó en Excel los datos arrojados de cada paciente su sexo, biotipo facial, clase esquelética y coincidencias entre estas dos últimas.

## **8.9 Recursos**

### **8.9.1 Humanos:**

L.E Tulia Antonia Andrade Rodríguez

MCE Marco Aurelio Enciso y Jiménez

### **8.9.2 Materiales**

Papel cefalométrico marca GAC

Negatoscopio

Lápiz de puntillas No 7

Goma

Cinta Adhesiva

### **8.9.3 Financieros**

En el estudio se invirtieron aproximadamente \$600

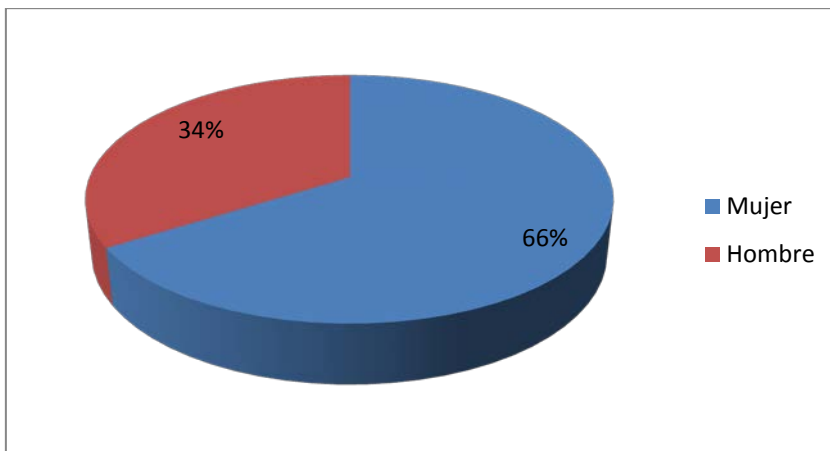
## **9. Aspectos Éticos**

En esta investigación no se utilizaron pacientes por lo cual la información fue recaudada por medio de expedientes clínicos, sin invadir físicamente a ningún paciente

## 10. Resultados

En la presente investigación se hizo una comparación del análisis de Ricketts y el de Tatis respecto a la clase esquelética y el biotipo facial

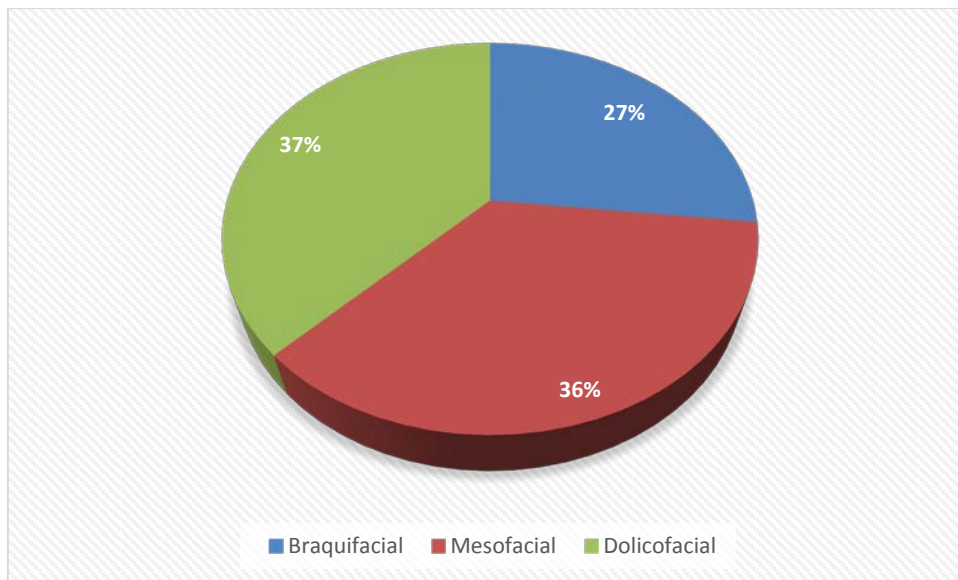
Se analizaron radiografías panorámicas de 56 pacientes que se obtuvieron del archivo de la Facultad de Odontología, del Posgrado de Ortodoncia de UPAEP, de pacientes con un rango de edad de 18 a 30 años que cumplieron con los criterios de inclusión del año 2013-2015. De los cuales fueron 37 mujeres que representan el 66% y 19 hombres siendo el 34% restante.



Grafica 1: Sexo

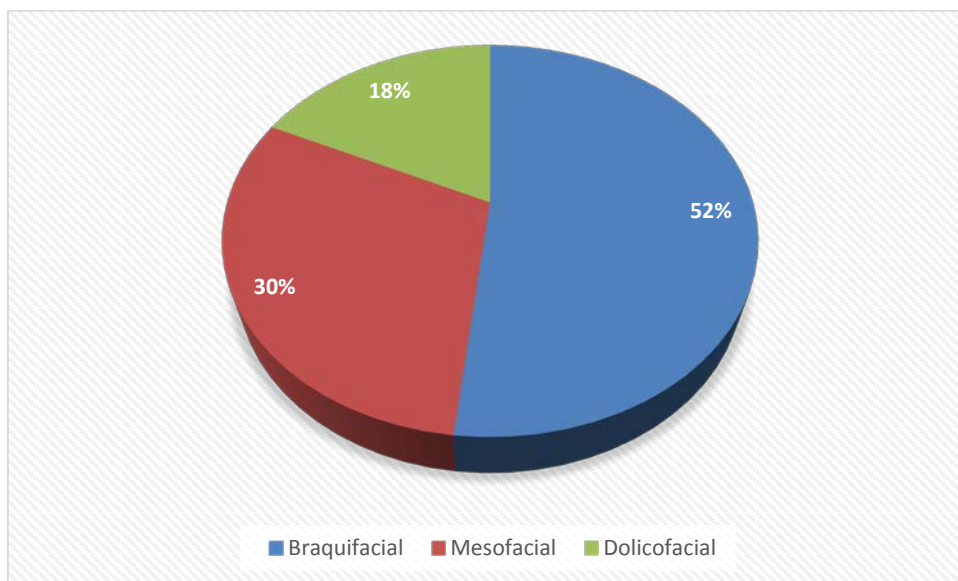
Dentro de la clasificación del biotipo facial están: Dolicofacial, Mesofacial y Braquifacial

Según el análisis de Ricketts dentro de esta investigación fueron un 38% (21) Dolicofacial, 36% (20) Mesofacial y 27% (15) Braquifacial.



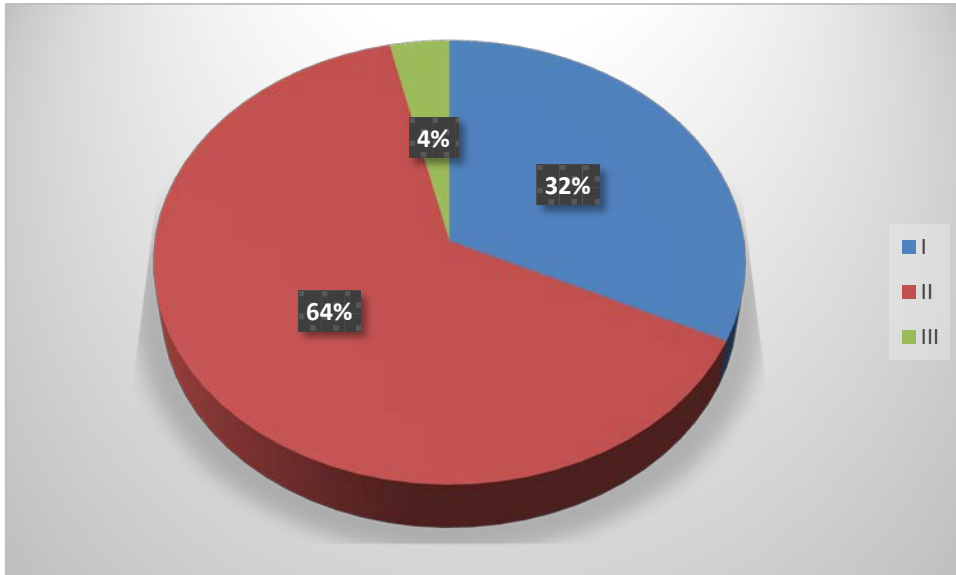
Gráfica 2: Biotipo Ricketts

Al realizar el análisis de Tatis se observó una biotipología de Braquifacial del 52% (29), 30% (17) Mesofacial y el 18% (10) restante Dolicofacial.



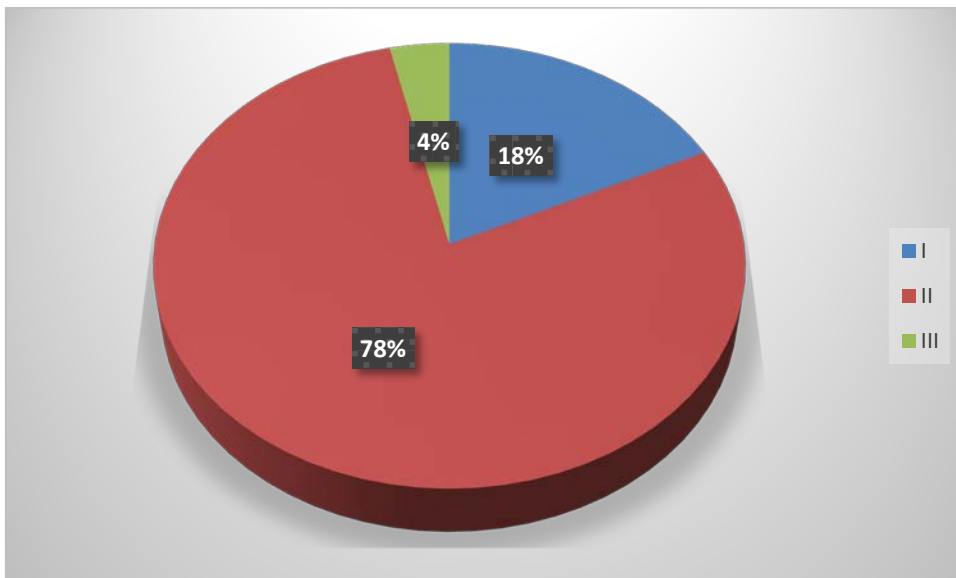
Grafica 3: Biotipo Tatis

Como se dijo en el estudio se toma la clase esquelética que arroja el análisis de Ricketts en el cual se obtuvo un 64.29% (36) de Clase II, 32%( 18) de Clase I y un 4% (2) Clase III



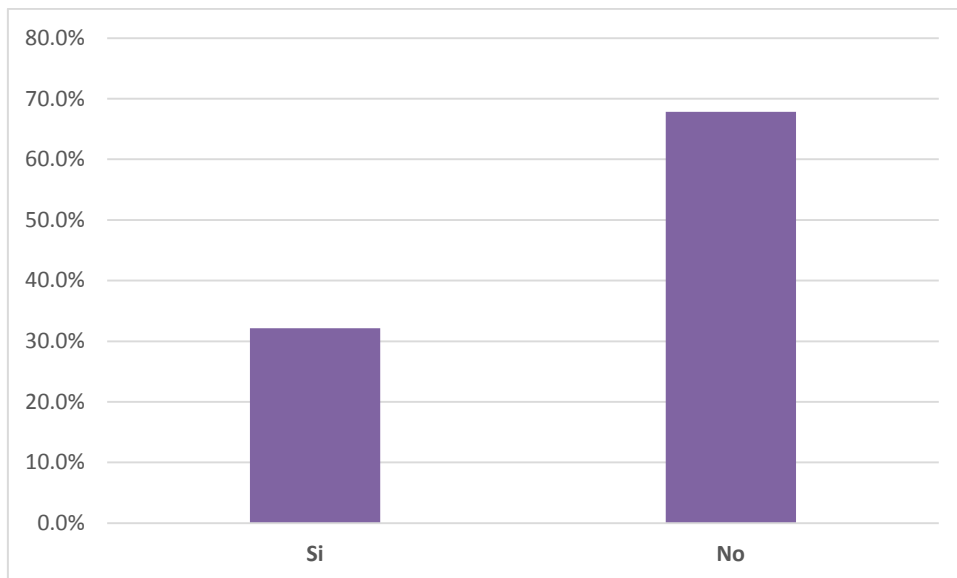
Grafica 4: Clase esquelética Ricketts

Respecto a la clase esquelética en el análisis de Tatis se obtuvo un 78% (44) Clase II, 18% (10) de Clase I y 4% (2) restante de Clase III.



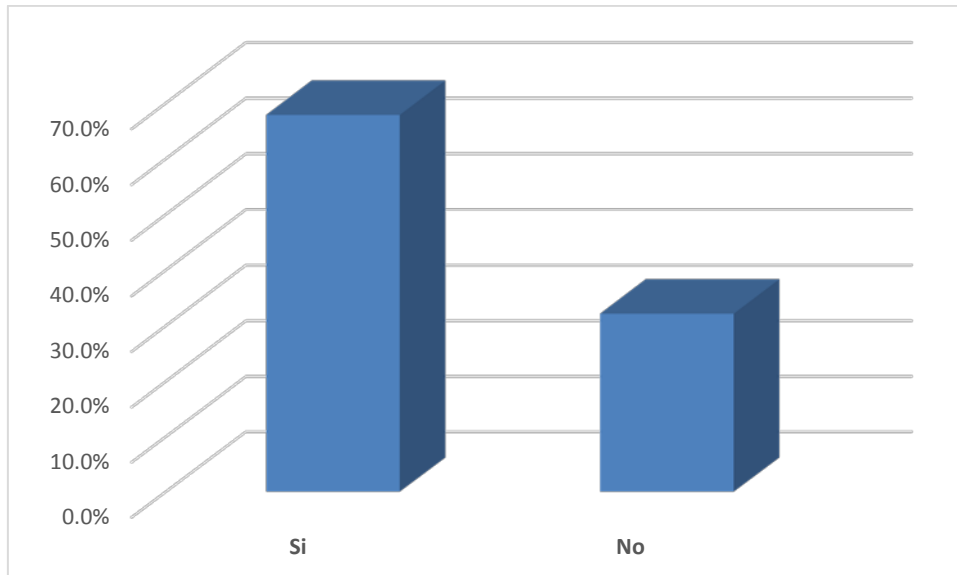
Grafica 5: Clase esquelética Tatis

Al analizar las coincidencias entre el análisis de Ricketts y el de Tatis referente al el Biotipo facial de los pacientes de este estudio que un 67.9% (38) no coincide y el 32.1% (18) si coincide.



Grafica 6: Coincidencia Biotipo facial

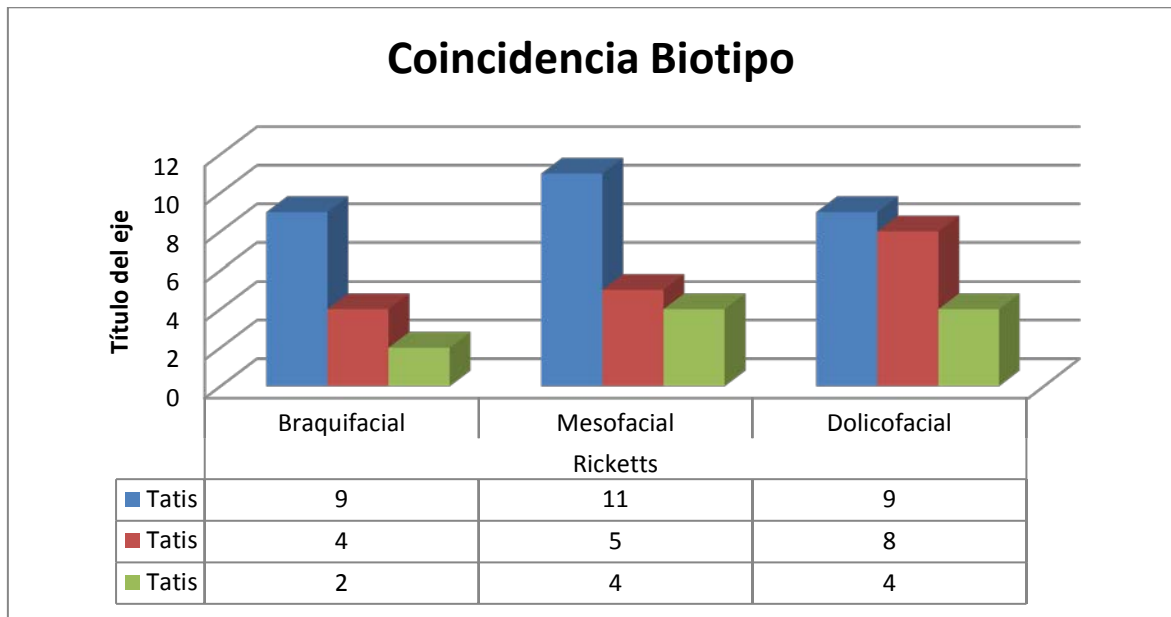
Por otra parte al observar la coincidencia midiendo la clase esquelética entre el análisis de Ricketts y el de Tatis se pudo observar que el 67.9% (38) si coincide y el 32.1% (18) no coincide



Grafica 7: Coincidencia Clase Esquelética

Se realizó una tabla comparando la coincidencia del biotipo del análisis de Ricketts y el de Tatis para observar cuantos mesofaciales, dolicofaciales y braquifaciales coincidían entre ambos análisis

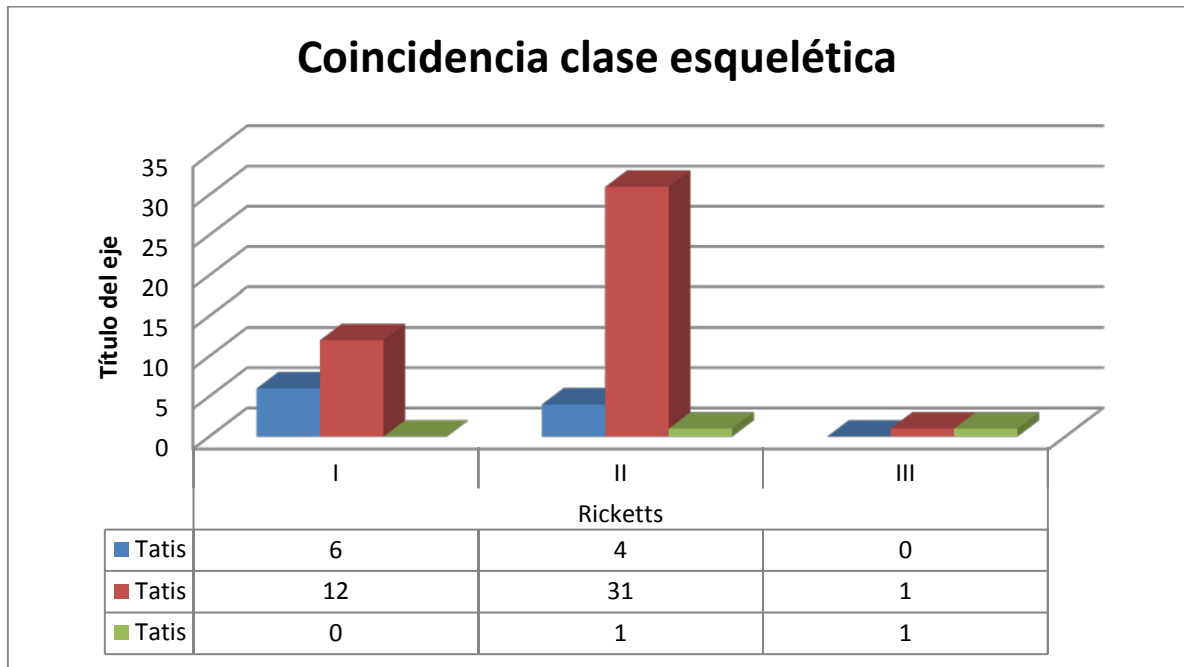
El resultado fue que 9 pacientes fueron coincidentes entre ambos análisis para el biotipo braquifacial, 5 lo fueron para mesofacial y por ultimo 4 fueron para dolicofacial



Grafica 8 Coincidencia de Biotipo entre Ricketts y Tatis.

Para la clase esquelética también se realizó una tabla comparando la coincidencia de la clase esquelética del análisis de Ricketts y el de Tatis para observar cuantos pacientes clase I, II y III coincidían entre ambos análisis

El resultado fue que 6 pacientes fueron coincidentes entre ambos análisis para la clase I, 31 lo fueron para Clase II y por ultimo 1 fue coincidente para Clase III.



Grafica 9 Coincidencia Clase esquelética entre el análisis de Ricketts y el de Tatis

## 11. Discusión

El objetivo de esa investigación fue hacer una comparación entre los análisis de Tatis en panorámicas y de Ricketts en radiografías laterales para observar el grado de validez y de confiabilidad del análisis de Tatis.

Se obtuvo respecto al biotipo facial un 32.1% de coincidencia y un 67.9% donde no coincidió

En la clase esquelética el 67.9% de los pacientes coincidieron y el 32.1% no tuvieron coincidencia.

El resultado de este estudio coincide con el estudio realizado por el Dr. Carlos Rodríguez Cantú, de la Universidad Autónoma de Tamaulipas, México, en lo que respecta a la clase esquelética.

Donde no encuentra diferencia significativa entre la interpretación del patrón esquelético con ambos métodos de diagnóstico.

En este estudio y en el del Doctor Cantú para la obtención de la clase esquelética, se midió de acuerdo a la distancia existente entre el punto Pterigomaxilar y el punto antegonial donde se obtiene el patrón esquelético del paciente, esta relación entre ambos puntos es tomada mediante una línea perpendicular al plano Bi-Porion, que va desde el punto más inferior de la fisura Pterigmaxilar (Ptm) al punto más profundo de la escotadura antegonial. Por lo tanto los resultados fueron similares

Pero difiere en el biotipo facial de los pacientes debido a que en esta investigación se midió a partir del Cuadrado Glenoideo en la panorámica y el Doctor Cantú lo realizó a partir del Angulo Gonial.

Respecto a un estudio hecho en la Universidad Veritas en San José, arrojó que el 77% coincidió con la clase esquelética, siendo los resultados similares a los de la presente investigación

Debido a que la mayoría fueron clase II esquelética, solo que no coincide con su mayoría para el biotipo facial: braquifacial<sub>20</sub>

## 12. Conclusiones

El ortodoncista al realizar un diagnóstico se apoya en diversos auxiliares para este como son: modelos de yeso, fotografías, tomografías y radiografías.

Siendo estas últimas de gran importancia y utilidad, la más usada en ortodoncia para realizar trazados es la lateral de cráneo.

Según VE Houston el 73.3% de los odontólogos limita el uso de la radiografía panorámica a cirugía oral, observar el nivel óseo, dientes supra numerarios y caninos impactados.

Pero, nos sirve como un auxiliar de diagnóstico en Ortodoncia como se observó en el presente estudio: el biotipo facial y la clase esquelética.

Para observar la clase esquelética se midió Bi-Porion a PTM y la escotadura antegonial siendo esta medición la misma que se usó en el estudio del Doctor Cantú y teniendo resultados similares.

En cuanto al biotipo facial difirió debido a que se usaron distintas formas de medición, en este estudio se utilizó el Cuadrado Glenoideo y en el comparativo el Angulo Gonial.

Concluyendo:

La radiografía panorámica es un auxiliar de diagnóstico para la clase esquelética

Siendo identificable a simple vista.

Los resultados del biotipo difieren debido a que se utilizaron mediciones diferentes

### 13. Bibliografía:

1. Barahona J. Benavides J. Principales análisis cefalométricos utilizados para el diagnóstico ortodóncico. Revista científica Odontológica
2. Sprage de Camp (L). Grandes inventos y grandes inventores. Buenos Aires. Editorial Hobbs. 1967
3. EUNG K.P “Cephalometric needs innovation not renovation”Angle Orthodontist. 1997, No 5, 395.396
4. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral Vol. 3(2); 79-85, 2010.Trabajo de InvestigaciónDetección de incrementos de Dimensión Vertical Oclusal mediante análisis cefalométrico de Ricketts
5. Ulloa M Estudio comparativo de confiabilidad entre el método de trazado cefalométrico manual y computarizado (Quick Ceph y Odontsis) en los análisis cefalométricos de Ricketts resumido y Steiner. Tesis para optar el título de especialista en Ortodoncia. Ecuador. 2009. Pags 3-6, 12-13,27 -28, 39.
6. Villavicencio J, Fernandez M, Magaña L. Ortodoncia dentofacial. Tomo I Editorial AMOLCA. 1ra edición: 1996. Pags 139 -142, 150, 185-187, 192-194.
7. Juan B Barahona Cubillo Principales Análisis cefalométricos utilizados para el diagnóstico ortodóncico universidad de costa rica
8. Gregoret Jorge, Ortodoncia y cirugía ortognatica diagnóstico y planificación. Expaxs Barcelona 1998
9. Muñoz Solano Sonia, Análisis comparativo del diagnóstico en la cefalometría de Tatis en radiografía panorámica con la cefalometría de Ricketts. Pags 81-87
10. MarinGeraldí, Tesis de grado presentada como requisito para la obtención del título de ortodóncista. Quito 2011.
11. Bedoya, A.; Osorio, J. C. & Tamayo, J. A, Biotipo Morfológico Facial en Tres Grupos Étnicos Colombianos: Una Nueva Clasificación por Medio del Índice Facial, Int. J. Morphol. vol.30 no.2 Temuco jun. 2012

12. Alberto E. Companioni Bachál ; Alicia Torralbas Velázquez II; Carlos Sánchez Mesa. Relación entre la proporción áurea y el índice facial en estudiantes de Estomatología de La Habana. Revista Cubana de Estomatología. 2010; 47(1)50-61
13. Mayoral J, Mayoral G. Ortodoncia. Principios fundamentales y prácticos. 6ta. ed. Barcelona: Labor; 1990.
14. Aguila Juan. Manual de Cefalometría. Actualidades Médico Odontológicas Latinoamericana C.A. Editorial Anguiram Sevilla España.
15. Kammann Alexandra. Análisis facial en ortodoncia interceptiva 2013
16. Vellini-Ferreira, F. (2002). Ortodoncia, Diagnóstico y Planificación clínica. Ed. Artes Médicas Ltda. Sao Paulo- Brasil.
17. Tatis G, D. (2006). Análisis cefalométrico de Tatis para la radiografía panorámica (Vol. 1). Cali, Colombia: Tame Editores.
18. Marín, J. (15 de 3 de 2011). Comprobar el grado de confiabilidad del análisis cefalométrico de Tatis realizado en radiografía panorámica para determinar el biotipo facial y clase esquelética del paciente. Recuperado el 17 de 03 de 2015, de Universidad San Francisco de Quito
19. Rodríguez Cantú, C., Zamarripa, E., & Torres, A. (20 de 05 de 2014). Análisis cefalométrico de la radiografía panorámica como método de diagnóstico en la obtención del patrón esquelético y el biotipo facial. Recuperado el 07 de 06 de 2015, de Imbiomed.
20. Blanco, S., Jimenez, L., Morera, T., & Alpizar, A. (18 de 01 de 2012). Evaluación de la radiografía panorámica como método auxiliar para el diagnóstico de la clase esquelética y biotipo en pacientes activos de ortodoncia clínica FACO 1999-2008

## 14. Anexos

| <b>SEXO</b> |        |       |
|-------------|--------|-------|
| Mujer       | Hombre | Total |
| 37          | 19     | 56    |
| 66%         | 34%    | 100%  |

### Anexo 1

| <b>Biotipo Ricketts</b> |            |              |
|-------------------------|------------|--------------|
| Braquifacial            | Mesofacial | Dolicofacial |
| 15                      | 20         | 21           |
| 27%                     | 36%        | 38%          |

### Anexo 2

| <b>Biotipo Tatis</b> |            |              |
|----------------------|------------|--------------|
| Braquifacial         | Mesofacial | Dolicofacial |
| 29                   | 17         | 10           |
| 52%                  | 30%        | 18%          |

### Anexo 3

| <b>Clase Esquelética Tatis</b> |        |       |
|--------------------------------|--------|-------|
| I                              | II     | III   |
| 10                             | 44     | 2     |
| 17.86%                         | 78.57% | 3.57% |

### Anexo 4

| <b>Clase Esquelética Ricketts</b> |        |       |
|-----------------------------------|--------|-------|
| I                                 | II     | III   |
| 18                                | 36     | 2     |
| 32.14%                            | 64.29% | 3.57% |

### Anexo 5

| <b>Biotipo facial</b> |    |       |
|-----------------------|----|-------|
| Si                    | 18 | 32.1% |
| No                    | 38 | 67.9% |

Anexo 6

| <b>Clase Esquelética</b> |    |       |
|--------------------------|----|-------|
| Si                       | 38 | 67.9% |
| No                       | 18 | 32.1% |

Anexo 7

