



UNIVERSIDAD
Finis Terrae

UNIVERSIDAD FINIS TERRAE
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
ESCUELA DE ODONTOLOGÍA

**ESTUDIO COMPARATIVO ENTRE LA TÉCNICA TRADICIONAL DE
OBTENCIÓN DE LA DIMENSIÓN VERTICAL OCLUSAL CON LA
TÉCNICA CEFALOMÉTRICA DE TATIS EN DESDENTADOS
TOTALES. ESTUDIO PILOTO**

JENNIFER ESPAÑA GARIJO
VALENTINA MERINO CUEVAS

Tesis presentada a la Facultad de Odontología de la Universidad Finis Terrae para
optar al grado de Cirujano Dentista

Profesor Guía: Prof. Dr. Julio Huerta Fernández
Profesor Guía Asociado: Dr. Daniel Pinto Agüero

Santiago, Chile

2017

Agradecimientos

Queremos agradecer primero a nuestras madres y padres, que, sin su apoyo, estos años de estudio no hubiesen sido posibles.

A nuestros abuelos, que, a pesar de no estar físicamente, han permanecido junto a nosotras a lo largo de estos años.

A nuestras hermanas, Gabriela y Camila, porque su cariño y complicidad incondicional nos han ayudado a superar cualquier obstáculo.

A nuestras parejas, porque el amor que nos entregan cada día es fundamental para permanecer erguidas.

Queremos agradecer de manera especial al Dr. Julio Huerta Fernández, que desde 5to año nos ha entregado conocimientos y alegrías. La construcción de esta tesis no hubiese sido posible sin Usted. Le debemos mucho y estará siempre en nuestros corazones.

Al Dr. Daniel Pinto Agüero, por el apoyo, cooperación y disposición constante para realizar tomas radiográficas y sus respectivos análisis.

A las asistentes del Servicio de Imagenología de la Universidad Finis Terrae, por su buena disposición para realizar los exámenes radiológicos.

A los alumnos y sus pacientes que colaboraron en esta investigación.

ÍNDICE

RESUMEN	vii
INTRODUCCIÓN	1
OBJETIVOS	4
MATERIAL Y MÉTODO	5
MARCO TEÓRICO	8
- CAPÍTULO 1. Rehabilitación oral en el desdentado total: estadísticas y procedimiento	8
1.1. Envejecimiento y necesidad de rehabilitación oral	8
1.2. Confección de una Prótesis Total Removible	9
1.2.1. Primera Cita: Examen, diagnóstico y plan de tratamiento. Impresiones preliminares.....	10
1.2.2. Segunda Cita: Recorte mecánico y funcional de la cubeta individual. Impresiones definitivas	10
1.2.3. Tercera Cita: Relaciones cráneo mandibulares, selección de dientes artificiales.....	11
1.2.4. Cuarta Cita: Prueba en boca de los aparatos protésicos en cera.....	11
1.2.5. Quinta Cita: Instalación de aparatos protésicos.	12
1.2.6. Sexta Cita: Control post-instalación.....	12
- CAPÍTULO 2. Dimensión vertical: problemática y conceptos.....	13
2.1. Dimensión Vertical.....	13

2.2.	Dimensión Vertical Oclusal	14
2.3.	Posición postural de reposo (PPR)	14
2.4.	Espacio Libre de Inoclusión (ELI)	16
2.5.	Importancia de la correcta determinación de la Dimensión Vertical Oclusal	18
2.5.1.	Efecto estético:	18
2.5.2.	Efecto funcional:	19
2.5.3.	Efecto Mecánico:	20
2.6.	Problemática actual en la determinación de DVO	20
-	CAPITULO 2. Técnicas de determinación de Dimensión Vertical Oclusal .	23
3.1.	Técnicas Subjetivas	24
3.1.1.	Método de Deglución:	24
3.1.2.	Registros con referencia oclusal previa:	26
3.1.2.1.	Registro pre-extracción:	26
3.1.2.2.	Registros con prótesis previas:	27
3.1.3.	Método fonético:	28
3.1.3.1.	Fonema “M”:	28
3.1.3.2.	Fonema “S”:	29
3.1.4.	Dimensión Vertical de Reposo (DVR):	30
3.2.	Técnicas Objetivas	31

3.2.1.	Métodos Craneométricos:	31
3.2.2.	Métodos Antropométricos:.....	32
3.2.3.	Métodos Cefalométricos:.....	33
3.2.3.1.	Cefalometría de Ricketts	34
3.2.3.2.	Cefalometría de Steiner	35
3.2.3.3.	Análisis de Björk-Jarabak.....	36
3.2.3.4.	Análisis de Akcam para radiografía panorámica	38
-	CAPITULO 3. Examen imageneológico extraoral como apoyo al tratamiento rehabilitador.	41
4.1.	Justificación de la toma radiográfica en edentados	41
4.2.	Radiografía panorámica	42
4.3.	Exposición a radiación ionizante.....	42
-	CAPITULO 4. Técnica cefalométrica de Tatis para la radiografía panorámica.....	44
5.1.	Ventajas.....	44
5.2.	Requisitos imageneológicos básicos para el análisis ⁽⁶⁾	46
5.3.	Análisis del tercio inferior de la cara	47
	METODOLOGÍA	51
-	Consentimiento Informado	51
-	Etapas Pre-clínica.....	51

- Etapa clínica.....	51
- Radiografía.....	53
- Posicionamiento para la toma de radiografía panorámica.	55
RESULTADOS.....	58
DISCUSIÓN	72
CONCLUSIONES	76
BIBLIOGRAFÍA	78
ANEXOS	85
i. Anexo: Consentimiento Informado.	85
ii. Anexo: Ficha de Recolección de Datos Básicos.	90

RESUMEN

Una de las etapas más importantes para el éxito del tratamiento es la determinación de la Dimensión Vertical Oclusal (DVO). Varios métodos han sido propuestos, sin embargo, ninguno de ellos la determina con exactitud por lo que este tema aún sigue siendo motivo de investigación.

El objetivo de este estudio fue demostrar que el análisis cefalométrico de Tatis permite discriminar fielmente las variaciones en la DVO en pacientes desdentados totales.

Se utilizó una muestra de 12 individuos desdentados totales con un promedio de edad de 70 años, que acuden a la clínica de CAS – 509 de la Universidad Finis Terrae durante el año 2017. Los criterios de exclusión fueron la presencia de Hiperparatiroidismo, Osteoporosis, Diabetes Mellitus, Enfermedad renal y Disfunción TémporoMandibular. La muestra fue dividida en tres grupos: a un grupo se le aumentó la DVO en 2 mm, a otro se le disminuyó en 2 mm y al tercer grupo se le mantuvo la DVO. Las modificaciones fueron mantenidas en secreto. Posteriormente se tomó una ortopantomografía a cada paciente. Se utilizó el análisis cefalométrico de Tatis para medir la altura del tercio inferior de la cara.

Posteriormente se analizó su coincidencia o no con la DVO tomada clínicamente.

Los resultados de este estudio muestran una mayor correlación entre DV clínicamente aumentada con un triángulo isósceles alargado verticalmente.

Las DV determinadas clínicamente como normal o disminuida, no presentan una mayor correlación con los triángulos descritos por el análisis cefalométrico de Tatis.

Por lo que se aconseja usar este análisis como método complementario y no decisivo para la determinación de la DV.

INTRODUCCIÓN

Una de las necesidades de la población mayor es el uso de prótesis dentales, ya sean parciales o totales, ya que, el envejecimiento, descuidos, traumatismos, entre otros factores, han provocado una pérdida parcial o total de piezas dentarias.

Esta pérdida, ocasiona cambios estéticos, funcionales y fisiológicos, por lo que, mediante el uso de prótesis dentales, estas funciones perdidas, pueden ser restituidas.

Una de las etapas más complejas en la construcción de las prótesis totales es la determinación de la Dimensión Vertical Oclusal (DVO).

Se han planteado numerosos métodos para la determinación de una correcta Dimensión Vertical (DV) durante la toma de relaciones cráneo mandibulares, dentro de las cuales encontramos el método de la deglución, el método fonético, registros con referencia oclusal previa, Dimensión Vertical en Reposo (DVR), métodos cefalométricos, métodos craneométricos, métodos antropométricos, entre otros. ^{(1) (2) (3)}

En consecuencia, el clínico se encuentra frecuentemente con varias dificultades, ya que no existen pruebas científicas que demuestren seguridad en alguno de los métodos empleados para medir la DV facial, por lo que actualmente varios autores estiman conveniente recurrir a un sistema que utilice una combinación seriada de los medios más efectivos hasta lograr una dimensión vertical correcta. ⁽²⁾

Otros autores, proponen el uso de una triada diagnóstica compuesta por análisis cefalométricos, modelos de estudio y examen clínico. ⁽⁴⁾

Algunas de las técnicas que logran restablecerla DVO con mayor exactitud, son los Registro pre-extracción y las Cefalometrías. ⁽¹⁾

La cefalometría corresponde a un análisis morfológico del complejo craneobucofacial, en la cual se realizan registros y mediciones sobre una telerradiografía, generalmente lateral, la que permite un análisis de la mitad del paciente, en base a trazado de ángulos, los que se comparan con promedios de un grupo de referencia normal para detectar cualquier diferencia. ⁽⁴⁾

Sin embargo, cada medida posee un rango de desviación estándar y combinación extrema de medidas con límites que pueden llegar a producir desarmonías, debido a que existen diferencias de tipo étnico, racial, de género, etarias y diferentes tipos faciales individuales. ⁽⁴⁾

Por el contrario, la radiografía panorámica es un examen que se solicita en forma regular y de rutina durante la ejecución del tratamiento de prótesis removibles y la información que se obtiene de esta radiografía es múltiple y de gran apoyo para el diagnóstico y planeación de tratamiento, ya que pacientes edéntulos, el tipo de patología que puede presentar, es más bien oculta, asociada a raíces retenidas, dientes incluidos, entre otros. ⁽⁵⁾

Se ha planteado que los análisis cefalométricos pueden ser una manera simple, de bajo costo y atraumática para ayudar a determinar la DVO. ⁽⁴⁾ Sin embargo, los análisis habitualmente ocupados, son realizados sobre radiografías de perfil, cuyo análisis consiste en comparar al paciente con un grupo de referencia normal, para así detectar cualquier diferencia entre relaciones dento-esqueléticas del paciente y las que se esperarían encontrar. ⁽⁴⁾

El análisis que propone el Dr. Diego Tatis posee referencias en los huesos maxilares y se realiza en base a proporciones del mismo individuo y no en

promedios definidos como normales los cuales presentan una desviación estándar.⁽⁶⁾

En este trabajo de investigación realizaremos un análisis cefalométrico en radiografías panorámicas propuesto por el Doctor Tatis, en individuos cuya DV fue previamente determinada en forma clínica mediante el método de DVR, utilizado en la facultad de Odontología de la Universidad Finis Terrae. Posteriormente, se compararán las mediciones de los análisis cefalométricos en las radiografías panorámicas con fin de evaluar la validez de estos en la discriminación de variaciones de la DVO en las placas de relación de pacientes desdentados totales.

OBJETIVOS

Objetivo General

Demostrar que el análisis cefalométrico de Tatis con radiografías panorámicas permite discriminar fielmente las variaciones en la DVO en pacientes desdentados totales.

Objetivos específicos

1. Establecer la capacidad del análisis cefalométrico de Tatis para la detección de alteraciones en la determinación de la DVO.
2. Comparar discrepancias entre métodos tradicionales y cefalométrico de Tatis en la determinación de la DVO.
3. Demostrar la confiabilidad de la técnica cefalométrica de Tatis como método coadyuvante en la comprobación de la DVO.

MATERIAL Y MÉTODO

1) Diseño del estudio: Ensayo clínico con ciego simple

2) Universo y muestra:

Universo: Pacientes adultos mayores desdentados totales en rehabilitación protésica que acuden a la Clínica del Adulto Mayor y Senescente (CAS)– 509 de la Universidad Finis Terrae durante el año 2017

Muestra: Doce pacientes desdentados totales en rehabilitación protésica en la clínica CAS – 509, que cumplan con los siguientes criterios de inclusión

3) Criterios de inclusión: Pacientes desdentados totales sin historia de enfermedades generales con impacto óseo como Hiperparatiroidismo, Osteoporosis, Diabetes Mellitus o Enfermedad Renal. Los pacientes no tendrán historia de Disfunción Témporomandibular.

Criterios de exclusión: Pacientes con patología sistémica de base antes mencionadas, historia de disfunción témporomandibular

4) Variable dependiente: Capacidad de discriminación de la DVO

- Efectivo: Existe coincidencia entre DV determinada clínicamente, ya sea aumentada, disminuida o no alterada, y el análisis cefalométrico, en su representación gráfica y lineal.

- No efectivo: Ausencia de coincidencia entre determinación de DV clínica vs representación lineal o gráfica en el análisis cefalométrico.

5) Variables independientes:

- Sexo

Definición conceptual: Condición de los participantes que los diferencia como hombre o mujer.

Definición operacional: Se aceptará el género que se definió en su Cedula de Identidad: Femenino o Masculino.

- Edad:

Definición conceptual: tiempo transcurrido desde el nacimiento de un ser vivo.

Definición operacional: Se medirá en años cumplidos al momento de la intervención

- 6) Población: Se considerarán doce pacientes desdentados totales sin límite de edad, que serán tratados en la clínica CAS durante el año 2017 y que hayan aceptado participar mediante la firma de una Consentimiento Informado aprobado por el comité de bioética de la Universidad Finis Terrae.

- 7) Intervención: Utilización del método de Tatis para comprobar la determinación de la DV obtenida clínicamente.
- 8) Comparador: técnica tradicional de determinación de DV en donde $DVR - DVO = ELI$
- 9) Análisis e interpretación de datos: Se analizarán los resultados del análisis de Tatis y se verá si es capaz de discriminar DVO aumentada, disminuida o DVO correcta clínicamente. Se realizará estadística descriptiva para conocer la distribución de datos.

MARCO TEÓRICO

- **CAPITULO 1. Rehabilitación oral en el desdentado total: estadísticas y procedimiento**

1.1. Envejecimiento y necesidad de rehabilitación oral

En Chile, de acuerdo al Servicio Nacional del Adulto Mayor (SENAMA), hay 2,6 millones de personas sobre 60 años, lo que corresponde al 15,6% de la población.

⁽⁷⁾ En el país, la esperanza de vida es de 82 años para las mujeres y de 77 años para los hombres. ⁽⁷⁾

Producto del considerable aumento de personas que viven esta realidad, surge el interés a nivel mundial por las condiciones de vida y necesidades específicas de este grupo etario, debido a los altos valores de prevalencia e incidencia de las patologías bucales. La atención estomatológica de adultos mayores presenta una gran variedad de problemas bucales tales como caries, enfermedad periodontal, pérdida dentaria, prótesis dentales no funcionales, lesiones en la mucosa oral y xerostomía, entre otros. ⁽⁸⁾

Dentro de los problemas funcionales del adulto mayor, el desdentamiento constituye un importante problema de salud, ya que en Santiago de Chile la prevalencia de desdentados totales en individuos mayores de 65 años es de 33.84%. Por su parte la Encuesta Nacional de Salud del 2009-2010 mostró que 22,9% de los encuestados usaba prótesis dental, de ellos, 15,5%, correspondientes a los de 65 y más años, se manifiesta “poco o nada conforme”

con ella. En este mismo rango etario, 55,3% tenía la percepción de necesidad de uso de prótesis dental.⁽⁸⁾

Debemos considerar que la pérdida de dientes condiciona la selección y preferencia de alimentos, y por ende la nutrición; la tendencia es hacia alimentos blandos, los que son bajos en fibras y menos nutritivos, esto debido a que la falta de dientes compromete el rendimiento y la eficacia masticatoria. También impide la contención de aire en el momento de articular palabras; produciendo problemas de dicción, vocablos y fonemas que dificultan la capacidad de comunicación y expresión oral, generando además sensaciones de aislamiento y marginación al sentirse limitados en su capacidad de comunicación; elementos que asociados con su problemática nutricional dan como resultado una disminuida calidad de vida.⁽⁹⁾

Debido a esto, es muy importante poder realizar una óptima rehabilitación oral en pacientes desdentados totales, para devolver la funcionalidad del sistema estomatognático, junto con la restitución de características estéticas, funcionales, volúmenes y dimensiones craneales perdidas, mediante una prótesis que otorgue Soporte, Retención y Estabilidad, sin dañar el remanente biológico.⁽¹⁾

1.2. Confección de una Prótesis Total Removible

La rehabilitación del paciente desdentado total consta de una sucesión de etapas clínicas y de laboratorio ⁽²⁾, donde se requiere de al menos seis citas de atención clínica con el paciente para realizar las diferentes etapas necesarias en la confección de los aparatos protésicos.

En el común de los casos, las citas a la consulta implican un tiempo de alrededor de 30 minutos cada una, dependiendo de las habilidades y experiencia del operador.⁽¹⁰⁾

El procedimiento de la rehabilitación del desdentado total tradicionalmente involucra las siguientes etapas clínicas⁽²⁾:

1.2.1. Primera Cita: Examen, diagnóstico y plan de tratamiento. Impresiones preliminares.

En la primera sesión se realiza la confección de ficha y examen clínico con lo que se obtendrá un diagnóstico y pronóstico relativo, junto con eso es necesario evaluar la necesidad de realizar un examen imagenológico de control.⁽²⁾ Dentro del examen clínico, es importante evaluar la articulación temporomandibular y neuromusculatura asociada, posteriormente se procede al examen intraoral, en el cual se realiza un análisis detallado de los componentes de la cavidad bucal, evaluando labios, lengua, forma de rebordes, tamaño de los maxilares, inserción muscular y de frenillos, zonas anatómicas, espacio intermaxilar, etc. Para luego terminar con la impresión preliminar, de la que, en una sesión de laboratorio se obtendrán los modelos de estudio para la confección de cubetas individuales.⁽²⁾

1.2.2. Segunda Cita: Recorte mecánico y funcional de la cubeta individual. Impresiones definitivas

En la segunda sesión clínica se efectúan los ajustes de la cubeta individual, posterior a esto se ejecutará la impresión funcional la que tiene por objetivo reproducir fielmente las estructuras, para luego ser enviada a laboratorio donde se

procederá a realizar el encofrado y vaciado para finalmente obtener un modelo funcional en los cuales se confeccionarán las placas de relación.

1.2.3. Tercera Cita: Relaciones cráneo mandibulares, selección de dientes artificiales.

En una tercera sesión clínica se prueban y ajustan los rodetes de oclusión pertenecientes a la placa de relación (Fig. 1). Con estos, se devolverá contorno facial y se determinará la altura del tercio inferior de la cara correspondiente a la DV, mediante el uso de distintos métodos los que serán descritos en el siguiente capítulo. En esta fase encontraremos varias dificultades, una de ellas es la gran cantidad de métodos propuestos para su evaluación ⁽¹⁾ ⁽¹¹⁾.

En esta misma cita, se realiza montaje en articulador, selección del color y molde (forma y tamaño) de las piezas dentarias artificiales.

1.2.4. Cuarta Cita: Prueba en boca de los aparatos protésicos en cera.

En una cuarta sesión, se realiza la prueba estética, vale decir, se revisa la articulación dentaria, dándole énfasis a la valoración estética y funcional, esto quiere decir que el paciente y el profesional evaluarán el efecto estético de las prótesis en relación a su soporte labial, las distintas líneas medias (facial, dentaria y maxilar), el aspecto estético de la sonrisa, fonación, estabilidad oclusal y correctas relaciones intermaxilares ⁽¹⁰⁾, una vez obtenida la aprobación final por parte del paciente, como así mismo la satisfacción técnica del profesional, se envía a laboratorio dental para su proceso de terminación.

1.2.5. Quinta Cita: Instalación de aparatos protésicos.

Previo a su instalación se revisará cuidadosamente la superficie interna que entrará en contacto con mucosa, cualquier alteración debe ser corregida. Se debe también entregar instrucciones al paciente dado que él es el encargado de mantener su salud y sus prótesis. ⁽¹²⁾

1.2.6. Sexta Cita: Control post-instalación

Los controles posteriores a la instalación son de suma importancia con el objetivo de no atentar contra la salud de los tejidos bucales, mediante ajustes, retoques, y correcciones oclusales. Se debe controlar cualquier cambio en la oclusión, zonas de irritación, interferencias, tanto en lado de trabajo como de balance. Una vez finalizados los ajustes, todo lo desgastado debe volver a pulirse. ⁽¹²⁾

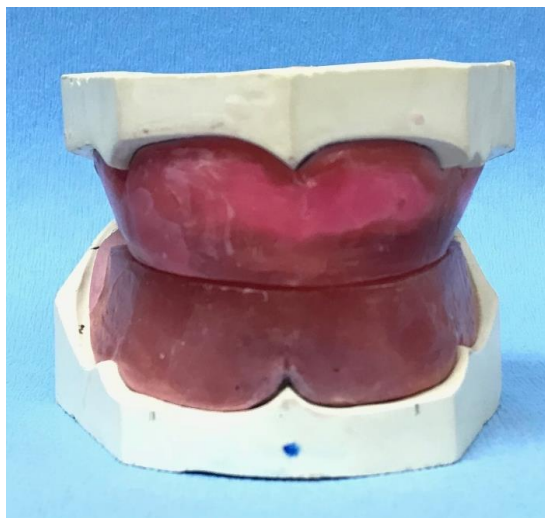


Fig. 1: Placas de Relación

- **CAPÍTULO 2. Dimensión vertical: problemática y conceptos.**

Como ya hemos mencionado, para lograr éxito en el tratamiento rehabilitador, una de las etapas que adquiere mayor relevancia tanto en la elaboración como en el funcionamiento de este, es la determinación de la Dimensión Vertical (DV).⁽⁴⁾

2.1. Dimensión Vertical

La Dimensión Vertical (DV) corresponde la altura del tercio inferior de la cara, cuya medida corresponde a la distancia de dos puntos, uno ubicado en el maxilar o tercio medio y otro en la mandíbula o tercio inferior. ⁽¹⁾Estos, pueden ser ubicados de manera aleatoria o anatómicamente, donde se utiliza como referencia la punta de la nariz y el mentón. ⁽²⁾

La altura del tercio inferior del rostro se determina fisiológicamente por la longitud de las fibras de los músculos agonistas de la apertura y del cierre mandibular (conforme a la longitud dental). Los músculos, mucosas y articulaciones constantemente envían información de mecanocepción y propiocepción hacia los centros reguladores centrales que permiten lograr una posición promedio y variable a través de mecanismos automáticos miostáticos basados en la generación de patrones musculares centrales y que se revierten en una DV constantemente ajustada a las demandas del entorno físico, espacial y temporal.⁽¹¹⁾

Los cambios de los tejidos duros y blandos de la cara, producto de la pérdida de dientes, iatrogenia o por desgaste dental avanzado, ocasionará la pérdida de la oclusión natural provocando cambios drásticos en la DV, pudiendo perturbar el equilibrio dinámico del sistema estomatognático. ⁽¹³⁾

La longitud de la cara en el plano vertical, puede ser establecida mediante dos posiciones que adopta la mandíbula como cuerpo móvil.⁽²⁾ La primera es una posición de contacto en oclusión céntrica llamada Dimensión Vertical Oclusal (DVO) y una segunda posición de reposo fisiológico llamada Dimensión Vertical de Reposo (DVR) que es establecida cuando se mantiene una posición postural de reposo (PPR).⁽²⁾

Estas distintas posiciones, otorgan una diferencia que corresponde al Espacio De Inoclusión Fisiológica (EIF)⁽²⁾, términos definidos a continuación.

2.2. Dimensión Vertical Oclusal

La DVO es la altura del tercio inferior de la cara determinada cuando los rodets de altura o dientes artificiales se encuentran en íntimo contacto, definida así, como una relación estática de la altura del tercio inferior de la cara durante el contacto.⁽¹⁾

Corresponde a una medida entre dos puntos ubicados en el tercio medio de la cara y el tercio inferior, lo que define a una relación estática de la altura del tercio inferior de la cara durante el contacto dentario del maxilar superior con la mandíbula.⁽¹⁾

2.3. Posición postural de reposo (PPR)

La posición postural de reposo, o posición de reposo mandibular, es una postura normal desde donde la mandíbula inicia sus funciones.⁽²⁾

La literatura describe esta posición como “aquella relación que adopta la mandíbula con el cráneo cuando un individuo se mantiene en una posición derecha, estando de pie o sentado, en un estado de quietud o pasividad, entendiéndose por tal un ritmo respiratorio lento, tranquilidad emocional y física relativas” ⁽²⁾

Se considera que esta posición, es establecida por un reflejo miostático, principalmente dado por el músculo temporal que vence la gravedad, y con esto se ha postulado que este reflejo es llevado a cabo por el peso de la mandíbula y sus tejidos blandos, lo que indica que esta posición puede ser variable con distintas posiciones de cuerpo y cabeza. ⁽²⁾

Según Posselt, esta posición se ve afectada también por determinados factores (Tabla 1) ya que está sujeta a los mismos factores fisiológicos y patológicos que intervienen en cualquier otra posición del cuerpo. ⁽²⁾

Posselt postula que puede verse modificada por causas del sistema masticatorio o por factores de orden general, y es indispensable conocerlas a fin de no incurrir en errores al hacer un estudio del Espacio Libre de Inoclusión (ELI) o también llamado Espacio de Inoclusión Fisiológico (EIF) y registro de la DVO. (Tabla 1)

Condiciones del sistema masticatorio	Edad	Posición de la cabeza Posición del cuerpo Atrición Factores que influyen en el tono muscular Físicos Esfuerzo o actividad Fatiga o cansancio
	Posición de reposo atípica	Distoclusiones con gran proyección horizontal Posición de la lengua y labios
	Posición de reposo anormal	Miopatías y artropatías Espasmos musculares Dolor
Factores de Orden General	Condiciones que alteran la excitabilidad refleja de los músculos (hipocalcemia, toxemia, etc).	
	Condiciones patológicas especiales (Enfermedad de Parkinson, Tétanos, etc).	
	Intoxicaciones o envenenamientos	

Tabla 1: Factores que influyen en la posición de reposo de la mandíbula (Según Posselt) ⁽²⁾

2.4. Espacio Libre de Inoclusión (ELI)

La diferencia entre DVR y DVO está representada intraoralmente por el espacio libre interoclusal que corresponde a la separación existente entre los dientes naturales, rodets de oclusión o dientes artificiales cuando la mandíbula se mantiene en estado de reposo fisiológico o posición postural de reposo (PPR).⁽²⁾

Durante el curso de la vida, la mandíbula está en permanente movilidad y como consecuencia de ello, hay variación en la altura de este espacio, la cual depende de numerosos factores. (Tabla 2)

Orientación de la cabeza	Disminuye con una inclinación hacia adelante Aumenta con una inclinación hacia atrás
Proceso fisiológico de respiración	Aumenta durante la inspiración Disminuye durante la expiración
Estados emocionales	Disminuye mediante tensión o temor Aumenta con depresión o fatiga
Tipos de oclusión	Mesioclusión 1 - 1,5 mm Neutroclusión 3,07 - 3,7 Distocclusión 6,8 - 10 mm
Edad	
Estado general	

Tabla 2: Variaciones del Espacio de Inocclusión ⁽²⁾

Johnson, determinó que existe un rango de este espacio de 2 a 7 mmm, lo que puede dar una inadecuada determinación de una DVO, cuando se utilizan valores estándar de 2 a 4 mm, por ejemplo. ⁽¹⁴⁾

En un estudio realizado en pacientes dentados⁽¹⁵⁾, se determinó que el ELI varía de 2 a 7 mm, concordando con los estudios de Johnson, también

encontraron que la mayoría de los sujetos presentaba un ELI de 2 a 4 mm, junto con esto, también encontraron un 26% fuera de este rango. ⁽¹⁵⁾

La disminución o aumento desproporcionado del espacio libre interoclusal es causa de fenómenos alterativos en la estética, fonación, masticación, dinámica de la articulación temporomandibular y equilibrio neuromuscular. ⁽²⁾

Determinar este espacio es una tarea difícil y de responsabilidad del protésico, ya que un error, trae consecuencias clínicas serias que serán descritas en el siguiente capítulo.

2.5. Importancia de la correcta determinación de la Dimensión Vertical Oclusal

La determinación de la DVO es determinante para el éxito del tratamiento rehabilitador. Su obtención es un proceso sensible y metódico que produce efectos craneofaciales colaterales cuando es erróneamente lograda. ⁽¹⁾

Los fracasos en la construcción de prótesis completas se deben principalmente a errores en esta etapa y cuyos efectos repercuten en la finalidad del tratamiento protésico afectando la estética, función y mecánica⁽³⁾, detallados a continuación.

2.5.1. Efecto estético:

En el ámbito estético al tomar una dimensión vertical aumentada se producirá una tensión e inexpresividad alrededor de la boca del individuo. ⁽²⁾ Aunque esto

puede dar un aspecto rejuvenecido, el profesional no puede olvidar que esto trae consecuencias biológicas irreparables en el efecto funcional. ⁽³⁾

Por el contrario, al tener una dimensión vertical disminuida se marcarán las comisuras y surcos labiales, el perfil y el contorno facial se verá alterado causando una apariencia de vejez en el paciente, lo que a su vez conlleva una desproporción en el tercio inferior de la cara. ⁽²⁾

2.5.2. Efecto funcional:

En el efecto funcional, al tener una dimensión vertical aumentada, se traumatizarán los tejidos de soporte causando grandes reabsorciones debido a la presión de contacto anticipado de los dientes durante la fonación, masticación y deglución. Los músculos se verán en un constante estado de tensión por su tarea de alcanzar una posición normal, y estarán prontos a la fatiga. ^{(2) (3)}

Los hábitos de masticación son mantenidos después de la pérdida dentaria, por lo tanto, para tener un buen rendimiento masticatorio es necesaria que esta posición sea restablecida aproximada a lo que el paciente presentaba originalmente. ⁽³⁾

Es apropiado mencionar que, una DVO aumentada disminuye el ELI, el que siempre es restituido mediante mecanismos compensatorios, así, es inevitable que la naturaleza lo recupere a expensas de tejido óseo, provocando violentas reabsorciones en los rebordes alveolares. ⁽²⁾

En cambio, al haber una disminución de la DVO, la potencia muscular y el rendimiento masticatorio se reduce, pero el trastorno funcional más severo será el

que se produce a nivel de la articulación témporomandibular, ya que el recorrido terminal de los cóndilos será forzado en la fosa articular cada vez que el paciente realice una deglución o trague saliva. ⁽³⁾

2.5.3. Efecto Mecánico:

El efecto mecánico presenta mayor dificultad al tener una dimensión vertical aumentada, porque producirá un alejamiento de los dientes de la cresta alveolar favoreciendo la acción de palancas, lo que influirá en la estabilidad y retención de la prótesis completa maxilar y mandibular. ⁽²⁾

Al alterar la DV de la cara cuando se restaura mediante rehabilitación protésica, se requiere de una readaptación del patrón establecido de funcionamiento, lo que depende del grado de adaptabilidad del paciente. Con el paso de los años, esta adaptación se vuelve más difícil, por lo que se recomienda que cualquier modificación de la DV se realice de manera gradual. ⁽¹⁶⁾

2.6. Problemática actual en la determinación de DVO

La gran mayoría de los métodos de registro de dimensión vertical disponibles actualmente, están asociados en alto grado con el juicio clínico; en la práctica, son más un arte que una ciencia y hasta el momento, no han sido proporcionadas prácticas concretas o guías precisas para los clínicos en la obtención de la DVO.

(1) (4) (13)

En pacientes desdentados se utilizan una serie de referencias y parámetros, tales como: test fonéticos, registros de diagnósticos pre-extracción, magnitud del

espacio de inoclusión fisiológica, armonía de los tercios del rostro, armonía de la musculatura paraprotética, test de deglución y aspecto de los surcos faciales.⁽¹⁷⁾

Debemos agregar otro factor que hace aún más complejo la determinación de la DVO. Corresponde a el empleo en este procedimiento de los denominados "rodetes o placas de altura" (Fig. 20), dispositivos que reemplazan a los dientes y tejidos perdidos y reestablecen a nivel de la cavidad oral la relación entre maxilar y la mandíbula, los que por su naturaleza removible hacen difícil el control adecuado de los mismos durante las maniobras de registro.⁽¹⁷⁾

La aplicación correcta de la mayor parte de estos referentes, demanda de una acabada experiencia clínica, considerando que éstos incorporan un sesgo importante de subjetividad, lo que se ha convertido en un reto de difícil conquista en los profesionales de nuestra disciplina.⁽¹⁷⁾

Considerando las significativas implicancias que tiene la DVO en el funcionamiento y resultado estético de la rehabilitación con prótesis removible en pacientes desdentados totales o en aquellos cuyos dientes remanentes no establecen contacto oclusal con la arcada antagonista, es imperativo el desarrollo de procedimientos más confiables y más fácil de replicar que los métodos habitualmente empleados en su determinación, situación que se expresa en la dificultad reiterada para determinar correctamente la DVO durante la práctica clínica. Esta problemática ha sido investigada por Kawabe, quien postuló que no hay una manera exacta de determinar la dimensión vertical oclusal, y afirmó que sólo disponemos de métodos especulativos.⁽¹⁷⁾

Algunos investigadores tales como, Ocampo, Canut, Rickets y Mc. Namara⁽¹⁸⁾⁽¹⁹⁾, observaron que la mayoría de los métodos convencionales empleados para determinar la DVO en pacientes desdentados están íntimamente relacionados con la apreciación estética del operador, la que además se ve influida por conceptos

socioculturales, raciales, étnicos y moda, la mayoría de las veces de carácter temporal.⁽¹⁷⁾

Las dificultades antes descritas, se evidencian de manera práctica en el trabajo clínico, específicamente en la fase de registro, pero la correcta determinación de la DVO asignada habitualmente es sólo observada en las pruebas de articulación dentaria y especialmente durante la etapa de instalación de las prótesis, donde las instancias de rectificación son escasas o nulas.⁽¹⁷⁾

- **CAPITULO 2. Técnicas de determinación de Dimensión Vertical**
Oclusal

Antes de iniciar el registro de la DV en un desdentado, es necesario que los rodets de oclusión posean una buena estabilidad y retención, junto con ser cómodos para el paciente. ⁽²⁾

Para la determinación de la DV, a lo largo de los años, se han propuesto distintos métodos de evaluación ⁽⁴⁾, que utilizan, por ejemplo, actos funcionales como la deglución y la fonética. Otros se basan en determinar la DVR, en apariencia estética, entre otras. ⁽¹⁵⁾Sin embargo, ninguno ha mostrado ser científicamente más válido que otro, ya que muchos de ellos no consideran cambios fisiológicos y faciales relacionados con la edad. ⁽²⁰⁾ Por esto, se propone recurrir a sistemas que utilicen la combinación seriada de métodos, como por ejemplo, el método de DVR, deglución, fonética y estética ⁽²⁰⁾, con objeto de ir comprobando el resultado de uno en otro, hasta logra una Dimensión Vertical correcta. ⁽²⁾

Estos métodos los clasificaremos en dos grandes grupos (Tabla 3), para una mejor comprensión, como técnicas subjetivas, las que dependen en gran mayoría del juicio clínico, y técnicas objetivas. ^{(1)(13) (21)}

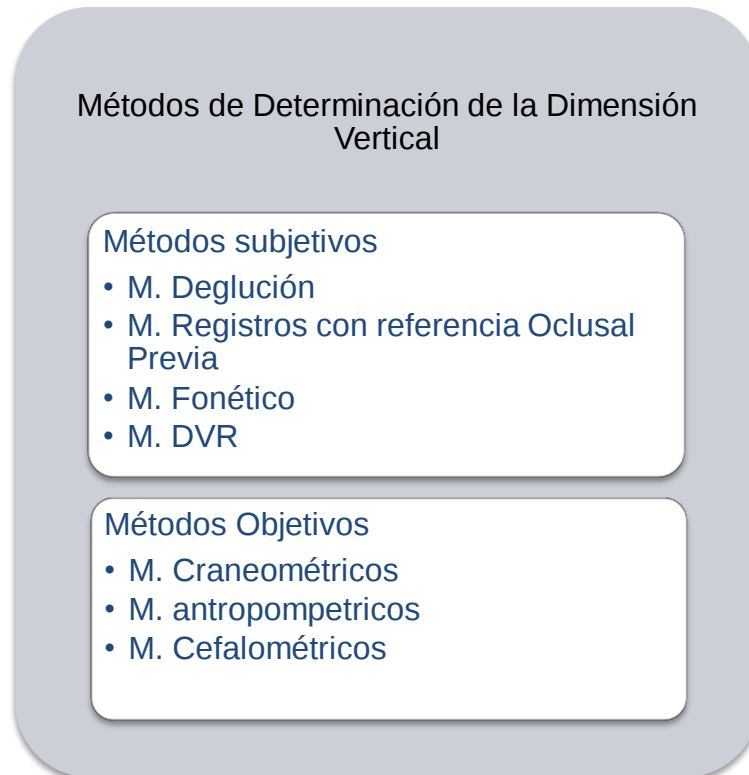


Tabla 3: Métodos de Obtención de DVO ⁽¹⁾

3.1. Técnicas Subjetivas

3.1.1. Método de Deglución:

Shanahan, en 1955, propone éste, como un método simple, en donde se postula que “tragar saliva es un factor determinante en la obtención de DV y RC, y obtener una posición intermaxilar bajo función” ⁽²⁰⁾

El acto de tragar es una actividad compleja que consiste en una serie de movimientos coordinados de músculos tanto de la boca y del esófago. En

promedio esta se produce 1 vez por minuto entre las comidas, y 9 veces por minuto durante las comidas. Por lo que en las 24 Hrs. del día se han contabilizado 600 degluciones aproximadamente. ⁽¹⁾

Shanahan, dice que el patrón de movimiento mandibular durante la deglución es igual para un infante edéntulo como para un adulto edéntulo. ⁽²²⁾ Postula que la erupción de los dientes es detenida en el plano oclusal mediante el acto de tragar, lo que establece la DVO. ⁽²²⁾

Durante la deglución, se describe una Posición Muscular de Contacto, definida como “aquella posición alcanzada por la mandíbula cuando es elevada por la musculatura elevadora mandibular, desde una posición cercana a la DVR hasta el contacto dentario, produciéndose un trayecto habitual de cierre.” ⁽¹⁾

Sean, Sawczuk & Moiseren el 2001, también postularon que la posición de la mandíbula en deglución no parece ser una sola en el plano sagital, ya que durante la fase esofágica de deglución puede ser simple, pero durante la fase orofaríngea, los patrones de coordinación y movimientos de trayectorias de la cavidad oral son variables. ⁽²⁰⁾

Durante la construcción de una prótesis completa, los defensores de esta técnica, piensan que los rodetes de altura previamente entibiados y emblandecidos son reducidos y amoldados durante la deglución, llegando así, a la correcta DVO. Sin embargo, estudios muestran diferencias entre e intra sujetos en los movimientos de la cavidad oral durante la deglución. ⁽²⁰⁾

Se concluye así, que este método, debe ser usado solo como una guía para obtener la DVO.

3.1.2. Registros con referencia oclusal previa:

Se plantea como el método más exacto, pero su mayor desventaja es el bajo número de pacientes que poseen este tipo de registro. ⁽²²⁾ Entre ellos, encontramos los Registros pre-extracción y los Registros con prótesis previas

3.1.2.1. Registro pre-extracción:

Este método plantea dejar un registro de la DV antes de realizar las exodoncias pertinentes de dientes que mantienen una oclusión estable.

Muchos autores han propuesto el uso de registros pre extracción, entre estos registros podemos clasificarlos en registros faciales y registros orales. ⁽²¹⁾ Entre los registros faciales podemos encontrar fotografías de frente y perfil, máscaras faciales, copia de los dos tercios inferiores de cara, radiografías cefalométricas. Los registros orales pueden ser modelos en oclusión, medidas entre puntos tatuados, entre otros. ^{(21) (23)}

Heintz y Peters, proponen incorporar el uso de modelos de yeso, previa impresión mediante un hidrocoloide reversible o irreversible, de los dientes existentes antes de realizar su extracción. Estos modelos, montados en articulador en posición de máxima intercuspidad (MIC), servirán de guía para la posterior realización de los rodets de cera. ⁽²³⁾

Quinn, también propone registrar la relación maxilomandibular y realizar rodets de cera para las áreas dentadas, utiliza la réplica de estos rodets para el posterior montaje en articulador y articulación dentaria. Sin embargo, ambos

métodos propuestos requieren de procedimientos adicionales que consumen tiempo.⁽²³⁾

Bissasu, propone determinar la DVO original del paciente edéntulo, la que fue determinada anteriormente midiendo la distancia entre el centro de la papila incisiva y los bordes incisales de los incisivos centrales inferiores, y entre la inserción anterior del frenillo lingual hasta los bordes incisales de los incisivos centrales inferiores. Posteriormente se deben ajustar los rodetes de oclusión en cera a estas medidas. Este último, se propone como un método simple, que no necesita instrumental específico.⁽²³⁾

El instrumento comúnmente ocupado, para realizar mediciones faciales, es el Dakometro.⁽²⁾ Este instrumento es posicionado en la cara del paciente mientras él se encuentra en Máxima Intercuspidación (MIC), las medidas obtenidas, cuando el paciente posee dientes remanentes que mantengan su DVO original, deben ser registradas.⁽²³⁾

3.1.2.2. Registros con prótesis previas:

Esta técnica registra la Dimensión Inter-alveolar (IAD), para los pacientes desdentados totales, esta corresponde al espacio entre los rebordes desdentados en DVO, medida en puntos específicos de las prótesis totales, cuando se encuentran en oclusión céntrica.⁽¹⁾

La técnica actual realiza la medición con las prótesis fuera de boca, mantenidas en máxima intercuspidación por el clínico, y con un calibrador se mide la altura entre la zona que corresponde a la cresta alveolar a la fosa incisiva de la prótesis superior, y la parte anterior del surco alveolar.⁽¹⁾

3.1.3. Método fonético:

Es una de las primeras pruebas de rutina, útil en la búsqueda de la DVO. ⁽²⁾

Se basa en la teoría que la actividad muscular desarrollada al emitir ciertos fonemas durante el acto de hablar, gobierna a la posición y movimientos mandibulares, manteniendo una estabilidad determinada, estableciendo una correlación durante la emisión con la distancia interoclusal, la posición del plano oclusal y la posición de la lengua. ⁽²²⁾

La característica más importante es que los dientes no deben contactar durante el habla⁽²⁾ y para este se pueden utilizar distintos fonemas, a continuación, se detallan dos de ellos.

3.1.3.1. Fonema “M”:

Es el sonido más popular a la hora de determinar una posición de reposo. Experimentalmente se ha determinado que el sonido de la letra “M” en lengua inglesa, mantiene una constante separación de los maxilares que corresponde al Espacio Interoclusal de reposo en desdentados completos. ⁽²²⁾

En la dinámica de este fonema, los labios permanecen cerrados, la mandíbula se mantiene retraída haciendo un movimiento de apertura y cierre sin movimiento de protrusión, y con la lengua descansando en el piso de boca, creando un espacio de Donders que sirve de caja de resonancia. ⁽²²⁾ Este sonido labial deja los labios en contacto, y apenas el profesional los separa para observar el espacio entre los rodetes de altura, esta posición de reposo se pierde por una depresión de la mandíbula. En base a esto, frecuentemente es asociado al

fonema labial “p” que deja los labios separados, dando origen a la popular palabra “Mississippi”. Aun así, algunos pacientes deprimen la mandíbula cuando pronuncian “p”.⁽²⁾

Este método solicita que el paciente emita estos fonemas, con las placas de relación en boca, más bien para comprobar el correcto registro evaluando los sonidos emitidos.⁽¹⁾

3.1.3.2. Fonema “S”:

Al pronunciar la letra “s”, también presente dentro de la popular palabra “Mississippi”, los labios se separan ligeramente, la mandíbula desciende y se adelanta, dejando los dientes separados casi vis a vis.⁽²⁾

Emplear este test como medio para ayudar a buscar el ELI, exige ciertos conocimientos y requisitos especiales.

Los rodetes de oclusión, deben tener una estabilidad efectiva en los modelos y principalmente en boca y, además, un modelado funcional que permita el libre juego de los labios y lengua durante la emisión del sonido.

La separación que los rodetes dejan en la zona anterior, tiene un valor equivalente en la zona posterior y este corresponde aproximadamente al ELI, mostrando los siguientes valores aproximados. (Tabla 4)

Separación de rodets en zona anterior mediante Test Fonético	Separación de rodets en zona posterior (ELI aproximado)
1 mm	3 - 4 mm
2 mm	5 - 6 mm
3 mm	7 - 9 mm

Tabla 4: Valores aproximados de separación posterior. ⁽²⁾

Este test, es de utilidad para diagnosticar los posibles cambios experimentados en la DVO durante las etapas de laboratorio, donde se postula que si al pronunciar la letra “S” el paciente emite un silbido agudo, es signo de una DVO aumentada, por el contrario, si la DVO esta disminuida, se produce un ruido provocado por el contacto de los dientes. ⁽²⁾

3.1.4. Dimensión Vertical de Reposo (DVR):

Es un método altamente usado dada su simplicidad, para esto se requiere que el paciente se encuentre sentado en el sillón dental de manera vertical, en un estado confortable y completamente relajado. ⁽¹⁵⁾

Éste toma como punto inicial de referencia una posición fisiológica de reposo mandibular o posición postural mandibular (PPM), es decir, primero se establece la Dimensión Vertical de Reposo (DVR), a lo que se le resta lo que corresponde al Espacio Libre Interoclusal (ELI) para así llegar a la Dimensión Vertical Oclusal dada la siguiente ecuación: ⁽²⁾

$$\boxed{\text{DVR} - \text{ELI} = \text{DVO}}$$

Para realizar este método primero se marcan dos puntos en la línea media, uno en maxilar superior y otro en maxilar inferior, utilizados para registrar las mediciones correspondientes a la DVO y DVR. Posterior a esto, se ubican las placas de relación en boca con los rodetes de cera ajustados hasta que se logre un ELI de 2 mm a 3 mm, considerando este como valor inicial correcto, utilizado como punto de partida para individualizar el que corresponde al caso en tratamiento y solo aceptarlo cuando se han agotado las comprobaciones de su medición.⁽²⁾

3.2. Técnicas Objetivas

3.2.1. Métodos Craneométricos:

Knebelman⁽¹⁾ plantea que en cráneos donde el crecimiento, desarrollo y oclusión son normales, es posible correlacionar distancias de marcas craneofaciales y registrar una medición desde el cráneo que puede ser usada para ayudar a establecer la DVO.⁽¹³⁾

Este método establece que la distancia desde la pared anterior del conducto auditivo externo en piel (distancia ojo-oreja) está proporcionalmente relacionada con la distancia entre el mentón (superficie más anterior de la mandíbula) y la espina nasal (distancia nariz-mentón). Por lo que establece una relación entre la distancia ojo-oreja y nariz-mentón determinando la utilidad de la distancia ojo-oreja para determinar la DVO en individuos humano.⁽¹³⁾

Knebelman creó para este método el craneómetro, que puede ser usado para medir las distancias anteriormente descritas.⁽¹³⁾

Esta técnica debe ser complementada con las técnicas convencionales de registro.⁽¹⁾

3.2.2. Métodos Antropométricos:

Utilizan parámetros y distintos instrumentos para su medición sobre tejido blando. Entre estas medidas faciales encontramos el Método de Kollman, el cual se basa en la teoría proporcional de los tercios de la cara, asignándolo con puntos desde Triquion- Nasion para el primer tercio, Nasion – Subnasal para el segundo y por último subnasal – gnation.⁽²⁾

Willis por su parte establece controles métricos basados en la armonía de medidas de distintos segmentos faciales. Se lleva a cabo con cualquier instrumento que mida estas, como por ejemplo el compás de Willis.

El autor establece que la distancia entre glabella y base de nariz (punto subnasal) menos 2 a 3 mm, debe ser igual a la distancia en el plano vertical de la medida desde la nariz a base de mentón, siempre con los rodets de oclusión.

Otra armonía métrica que establece, es que la distancia en el plano vertical desde la línea B (centro de pupila) al borde libre del labio superior, menos 2 a 3 mm, es igual a la distancia vertical medida desde base de nariz a borde libre del mentón, con rodets de oclusión.^{(2) (13)}

Kollman y Willis, pretendieron establecer un término medio que serviría para todos los casos, sin embargo, por el hecho de basar sus mediciones sobre tejido blando depresible, eran susceptibles de grandes fluctuaciones y esto fue causa para poner en duda su aplicación.^{(1) (2)}

3.2.3. Métodos Cefalométricos:

La cefalometría en sí constituye un análisis morfológico del complejo craneobucofacial mediante registros y mediciones realizadas sobre una radiografía generalmente lateral. Estas mediciones se recogen en un cefalograma donde posteriormente se realiza un análisis cefalométrico. ⁽⁴⁾

El objetivo de estos análisis es comparar los resultados de ángulos obtenidos de un paciente, con un grupo de referencia normal para detectar cualquier diferencia. ⁽⁴⁾

Se plantea que el análisis cefalométrico puede ayudar en la determinación de la DVO y el plano oclusal, la que puede ser una manera simple, de bajo costo y atraumática para determinar la DVO, el plano oclusal y la altura de los rodetes para la confección de las futuras prótesis. ⁽⁴⁾

Este método considera el uso de puntos de referencia en tejido óseo, lo que aumenta en exactitud las mediciones. ⁽¹³⁾ Se puede afirmar que es la respuesta perfecta a la determinación de DV, en donde se confirma con exactitud la correcta DVO. ⁽¹⁾

Existen diferentes cefalogramas en los que se determina la altura facial inferior, entre ellos los propuestos por Ricketts, Steiner, Björk-Jarabak y Mc Namara. ⁽¹³⁾

A pesar de ser un método efectivo, en muy pocos tratamientos se utiliza como método diagnóstico, debido a que la cefalometría ha estado estrechamente relacionada con la predicción del crecimiento en niños y no recibe la atención que se merece en diagnóstico de problemas oclusales en adultos. ⁽²⁴⁾

3.2.3.1. Cefalometría de Ricketts

Este análisis nace en 1957, y desde entonces ha experimentado un gran desarrollo, convirtiéndose en un método complejo que utiliza varias incidencias y decenas de puntos cefalométricos. ⁽⁴⁾

La altura facial inferior de Ricketts, describe la divergencia de la cavidad bucal con el crecimiento. Está determinado por el ángulo formado por la espina nasal anterior (ENA), punto Xi (determinado en la rama mandibular) y el punto Pm (suprapogonion). ⁽⁴⁾

La norma clínica es $47^{\circ} \pm 4^{\circ}$, que, a nivel de la rehabilitación oral, este ángulo es equivalente a la Dimensión Vertical, pero en la cefalometría. ⁽⁴⁾ Este ángulo permanece estable con la edad (en individuos sin pérdida importante de la dentición posterior).

Este valor informa una relación vertical esquelética entre ambos maxilares. Valores altos indican mordidas abiertas esqueléticas y valores bajos mordidas profundas. Si bien no determina la naturaleza ni la gravedad de la maloclusión, si determina la severidad de la relación vertical aumentada o disminuida. ⁽⁴⁾

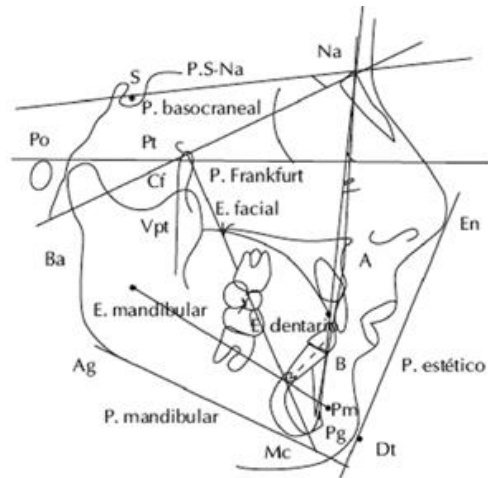


Fig. 2: Puntos y planos de la cefalometría de Ricketts

3.2.3.2. Cefalometría de Steiner

Steiner, en los años ´50, propone un método ideado y difundido por él, considerado como pionero entre los análisis cefalométricos por dos razones. Presenta mediciones en un patrón de tal forma que no solo destaca las mediciones individuales, sino también las relaciones existentes entre ellas, ofreciendo pautas específicas para poder aplicar las mediciones a la planificación del tratamiento.⁽⁴⁾

Una de las medidas más relevantes para él, es la diferencia entre los ángulos SNA y SNB, o ángulo ANB con el que se puede cuantificar la discrepancia maxilar esquelética. ⁽⁴⁾

Las mediciones que tienen mayor implicancia en el campo de la rehabilitación oral corresponden a la inclinación del plano mandibular con respecto al SN y a la inclinación del plano mandibular con respecto al plano oclusal. Los

valores normales son de 14° y 32° respectivamente, y los ocupa como indicadores para las proporciones verticales de la cara. ⁽⁴⁾

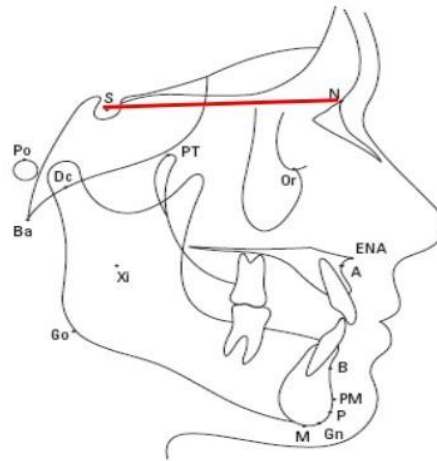


Fig. 3: Puntos y planos de la cefalometría de Steiner.

3.2.3.3. Análisis de Björk-Jarabak

A través de este análisis, se logra obtener información de crecimiento del tipo cuantitativo y cualitativo, además de una definición de la biotipología facial.

Las medidas relevantes de este análisis son la altura facial posterior y la altura facial anterior, junto con la proporción entre ellas, pudiendo ayudar a la planificación de un caso que involucre variación en la DVO. ⁽⁴⁾

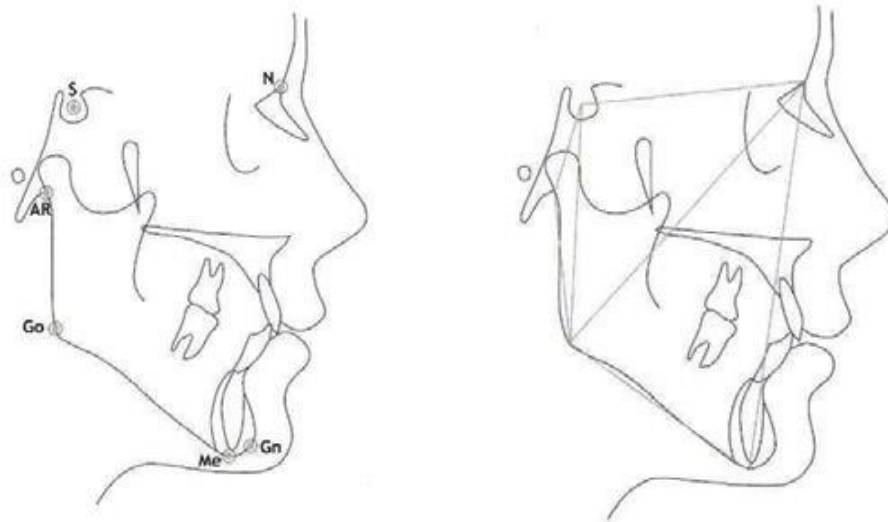


Fig. 4: Puntos Cefalométricos y Planos del análisis Björk- Jarabak(3)

1. Ángulo de lasilla (Na-S-Ar) $123^{\circ} \pm 5$
2. Ángulo articular (S-R-Go) $143^{\circ} \pm 6$
3. Ángulo goníaco (Ar-Go-Me) $130^{\circ} \pm 7$
4. Suma total $396^{\circ} \pm 6$
5. Mitad superior ángulo goníaco (Ar-Go-N) 52° a 55°
6. Mitad inferior ángulo goníaco (Ar-Go-Me) 70° a 75°
7. Base craneal posterior (S-Ar) 32 ± 3 mm
8. Altura de la Rama (Ar-Go) 44 ± 5 mm
9. Base craneal anterior (S-N) 71 ± 3 mm
10. Longitud del cuerpo mandibular (Go-Me) 71 ± 5 mm
11. Altura facial posterior (S-Go) 70 - 85 mm
12. Altura facial anterior (N-Me) 105 - 120 mm
13. Altura facial posterior/anterior (S-Go/N-Me) 62 a 65%

Tabla 5: Ángulos y mediciones del análisis de Björk-Jarabak⁽⁴⁾

3.2.3.4. Análisis de Akcam para radiografía panorámica

La radiografía panorámica se utiliza con frecuencia en la práctica de ortodoncia para proporcionar información importante sobre los dientes, sus inclinaciones axiales, períodos de maduración y los tejidos circundantes. Sin embargo, hay pocos estudios realizados sobre este tema, uno de los primeros métodos para analizar radiografías panorámicas fue introducido por Levandoski en 1991.⁽²⁵⁾

Luego, un estudio realizado en el año 2004 por Akcam, plantea la hipótesis de que las radiografías panorámicas podrían proporcionar la información correspondiente a la obtenida a partir de cefalografías laterales. Estableciendo planos de referencia independientes en el maxilar y la mandíbula en las imágenes panorámicas. (Fig. 5)

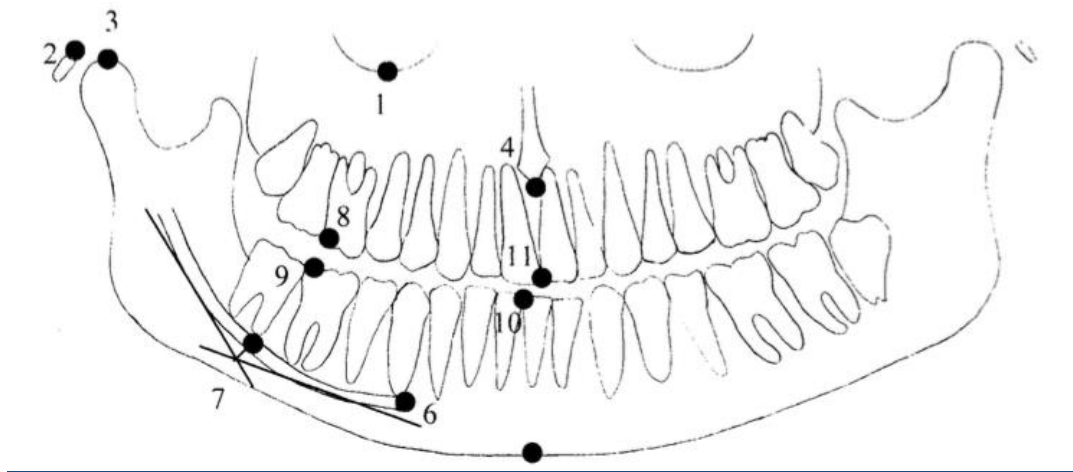


Fig. 5: Puntos cefalométricos de radiografía panorámica, estudio de Ackman⁽²⁵⁾

1. Punto Orbitario (Or) corresponde al punto más inferior del reborde suborbitario.
2. Meato Auditivo Externo (Mae): corresponde al punto más superior del meato auditivo externo.
3. Punto Cóndilo (Co): corresponde a la parte más superior del cóndilo mandibular situado en la fosa glenoidea.
4. Espina Nasal Anterior (ENA): corresponde al punto de mayor radioopacidad en la cresta maxilar.
5. Punto Menton (Me): corresponde al borde inferior del reborde mandibular en la línea media.
6. Foramen Mental (Fme): corresponde al centro del agujero mentoniano.
7. Punto Canal Mandibular Centro (Cme): perpendicular al borde inferior del canal mandibular desde la intersección de las tangentes del canal inferior y superior.
8. Corresponde al tubérculo distovestibular del primer molar maxilar.
9. Corresponde al tubérculo distovestibular del primer molar mandibular.
10. Corresponde al punto de contacto de los incisivos mandibulares.
11. Corresponde al punto de contacto de los incisivos maxilares.

Tabla 6: Puntos cefalométricos de radiografía panorámica, estudio de Ackman⁽²⁵⁾

Hay que tener en consideración que la placa de mordida utilizada en esta técnica provoca que la mandíbula se deslice hacia delante, por lo que los parámetros maxilares y mandibulares son medidos de forma independiente, de modo que la diferencia oclusal vertical y sagital no distorsionen las mediciones y se eviten posibles interpretaciones erróneas.

Türp, afirma que las mediciones lineales verticales en el cóndilo y la rama realizadas en cráneos macerados no resultaron confiables. Del mismo modo, Larheim y Svanaes enfatizaron que las mediciones horizontales no eran fidedignas. ⁽²⁵⁾ Por lo tanto, solo se realizaron mediciones angulares en las radiografías panorámicas, a lo que los autores concluyeron que bajo condiciones de exposición estándar y alta calidad de imagen, las radiografías panorámicas pueden proporcionar información sobre las dimensiones verticales de las

estructuras craneofaciales, sin embargo, no son lo suficientemente confiables como para proporcionar información adicional aceptablemente precisa en comparación con los cefalogramas laterales.⁽²⁵⁾

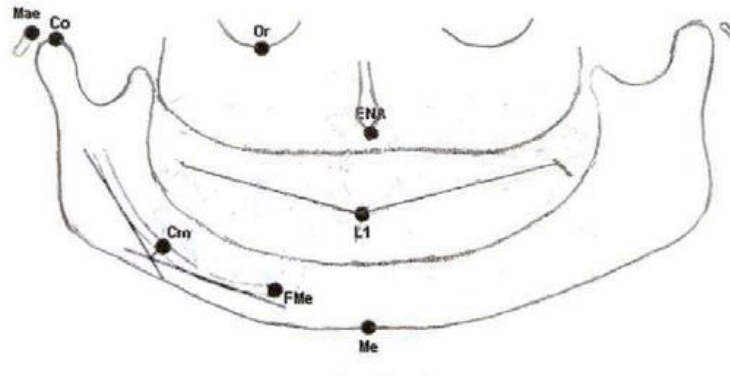


Fig. 6: Puntos cefalométricos de análisis en radiografía panorámica de Ackman⁽²⁵⁾

- **CAPITULO 3. Examen imageneológico extraoral como apoyo al tratamiento rehabilitador.**

Un examen radiográfico resulta necesario cuando la historia y la exploración clínica no proporcionan información suficiente para evaluar de modo completo la situación del paciente y formular un plan de tratamiento adecuado. ⁽²⁶⁾

4.1. Justificación de la toma radiográfica en edentados

La justificación de la toma de radiografía en pacientes edentados, se basa en primer lugar porque acuden por una necesidad protésica y, en segundo lugar, por ser considerados pacientes de alto riesgo para enfermedades bucales. La ADA postula que es apropiado como parte del diagnóstico inicial el uso de una radiografía panorámica, ya que puede ser de importante ayuda en el diagnóstico, pronóstico y determinación de la complejidad del tratamiento. ⁽⁵⁾⁽²⁷⁾

Una radiografía panorámica o radiografías intraorales de toda la boca, pueden ser recomendadas para pacientes desdentados totales nuevos, ya que son pacientes que pueden poseer una enfermedad oculta. ⁽²⁷⁾ Las patologías más frecuentes de encontrar en este grupo de pacientes son restos radiculares con o sin enfermedad asociada, otras menos comunes son espículas óseas a lo largo del reborde residual, quistes residuales o infecciones, anormalidades en articulación, tumores intraóseos y condiciones sistémicas que afecten el metabolismo óseo, así, nos entrega información que puede ser relevante para complementar el diagnóstico, pronóstico y determinación del tratamiento protésico. ⁽²⁷⁾

Otras investigaciones sugieren que es posible detectar placas de ateroma en una ortopantomografía, otorgando otra justificación de la toma para pacientes de edad avanzada que pudiese presentar una patología sistémica sin diagnosticar. ⁽²⁸⁾

4.2. Radiografía panorámica

La radiografía panorámica es una técnica radiológica extra oral de tipo tomográfico que permite observar todas las estructuras dentarias y maxilofaciales en una única imagen plana, que incluye, las arcadas del maxilar, mandibular y sus estructuras de sostén en forma bilateral y por ende, hace posible la comparación de estructuras contralaterales. ^{(3) (29)}

La imagen se obtiene por la rotación de la fuente de rayos X y la película, a la misma velocidad, pero en dirección opuesta, alrededor de la cabeza del paciente. ⁽²⁹⁾

Es una técnica radiográfica simple y rápida, con una dosis de radiación relativamente baja, en menor tiempo y que resulta confortable para el paciente. ^{(3) (29)}

4.3. Exposición a radiación ionizante

La exposición a radiación la encontramos en diversas fuentes, las que podemos clasificar de acuerdo a su origen natural o artificial. ⁽³⁰⁾

La radiación natural proviene de fuentes externas e internas que produce una dosis efectiva mundial de 2,4mSv aproximadamente para un habitante adulto ⁽³⁰⁾, en la que se destaca la exposición a las radiaciones cósmicas, terrestres, randón y otras fuentes internas como ingestión de alimentos y agua con radioisótopos primarios. ⁽³¹⁾

Por el contrario, la radiación artificial proviene del ser humano, que ha contribuido con fuentes de radiación al medio ambiente, las que pueden ser debido a causas de diagnósticas, como la exposición a los rayos X en exámenes; tratamientos médicos, como por ejemplo aplicaciones de radionucleidos en medicina; productos consumibles e industriales, los materiales residuales que estas actividades comportan y otras fuentes menores. ⁽³⁰⁾

En odontología, las medidas de protección frente a posibles efectos biológicos de las radiaciones empleadas en radiografías van encaminadas a evitar principalmente los efectos estocásticos (efectos producto del azar y la dosis de exposición influye en la probabilidad de aparición), ya que las dosis de radiación que se manejan son reducidas, por ejemplo una exposición oral completa de 19 películas (Técnica Retroalveolar Total) producirá una radiación de 150 uSv y una Radiografía Extraoral Panorámica producirá una radiación de 26 uSv, en comparación a un examen médico radiográfico del tracto gastrointestinal inferior que produce una radiación de 4.060 uSv.

Es por este motivo, que la contribución de la radiología oral se ha excluido del cálculo total porque se estima que las exploraciones dentales son responsables del 0.3% de la dosis efectiva media total. ⁽²⁶⁾

- **CAPITULO 4. Técnica cefalométrica de Tatis para la radiografía panorámica**

Los análisis cefalométricos desarrollados, mediante el uso de una telerradiografía de perfil, son comparaciones de ángulos obtenidos, medidos entre puntos y planos específicos en tejido óseo, los cuales otorgan datos cuando se compara al paciente con valores establecidos como norma. ⁽⁴⁾ De estas normas, cada una de las medidas posee un rango de desviación estándar que puede llegar a producir una desarmonía, ya que, en lo clínico, las características individuales juegan un papel más importante que los valores de la norma. ⁽⁶⁾

El Dr. Diego Tatis propone un nuevo método de evaluación y correlación de medidas cefalométricas para comparar cada caso con una norma individual. Propone el uso de una radiografía panorámica en la cual se realiza una medición de estructuras craneomandibulares y/o dentoalveolares del paciente en sentido sagital vertical y transversal, basando la mayoría de sus valores en la simetría y proporcionalidad del paciente, sin recurrir a valores normativos que permitan un diagnóstico sesgado. ⁽⁶⁾

5.1. Ventajas

Como ya fue mencionado, este análisis propone el uso de trazos y mediciones, dentro de la radiografía 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. ⁽⁶⁾

El propósito, es realizar una cefalometría de manera sencilla, precoz, rápida y económica, diagnósticos diferenciales de asimetrías maxilo-mandibulares, asimetrías dento-alveolares en los tres planos del espacio, cambios articulares en el tiempo, derivados de efectos terapéuticos o patológicos y así, lograr evaluar cada caso en forma individual, y analizar tamaño y forma individualmente.⁽⁶⁾

Esto disminuye la probabilidad de error diagnóstico, el costo biológico del paciente al evitar someterlo a estudios radiográficos de mayor exposición a rayos X, y el costo económico en el diagnóstico al evitar la solicitud de ayudas diagnósticas e imageneológicas más complejas.⁽⁶⁾

Así mismo, disminuye la complejidad y dificultad que presenta para el clínico la realización de los análisis tradicionales, producto de la gran superposición de estructuras dentro de las radiografías empleadas habitualmente, como lo es la telerradiografía lateral de cráneo, para disminuir los errores de un trazo errado.⁽⁶⁾

Pirttiniemi y col, reportan errores geométricos debido a la inadecuada ubicación del plano horizontal de Frankfort y errores en la identificación de puntos anatómicos. Él sugiere que, realizar otro sistema más preciso es requerido para evitar diagnósticos incorrectos.⁽⁶⁾

La elaboración de este análisis, no recurre a valores normativos, y se basa en la proporcionalidad del paciente, por medio de mediciones lineales o angulares, análisis visual o gráfico, que logra cualificar por medio de la elaboración y comparación de figuras geométricas como triángulos, cuadrados y rectángulos, con una conclusión diagnóstica de forma más rápida, eficaz y eficiente.⁽⁶⁾

5.2. Requisitos imageneológicos básicos para el análisis⁽⁶⁾

Diego Tatis describe una serie de requisitos imageneológicos para poder realizar el análisis de manera correcta.

La radiografía debe estar tomada en excelentes condiciones de nitidez y contraste con el objetivo de observar cada una de las estructuras a analizar. Por lo tanto, las características de intensidad y exposición de los rayos X (kV y mA), estado de chasis y proceso de revelado deben ser superlativas.

La radiografía debe registrar completamente todas las estructuras anatómicas y craneométricas, no debe existir corte de cóndilos, mentón, porion, etc.

El paciente no debe presentar rotación de cabeza en el plano horizontal al momento de la toma de la radiografía, pues se generarán falsas asimetrías al momento de la medición y análisis.

El paciente no debe presentar rotación de la cabeza en el plano vertical al momento de la toma de la radiografía. Pues también generarán falsas asimetrías al momento de la medición y análisis. Al girar la cabeza en el plano vertical, se generan curvaturas en forma de semiarco en el plano oclusal, indicativo de incorrecta toma de registro.

En condiciones ideales de toma, el plano oclusal debe aparecer paralelo a una línea horizontal, a excepción de pacientes con mordida abierta.

Si alguna de las condiciones anteriormente mencionadas está presente, se debe repetir el registro radiográfico.

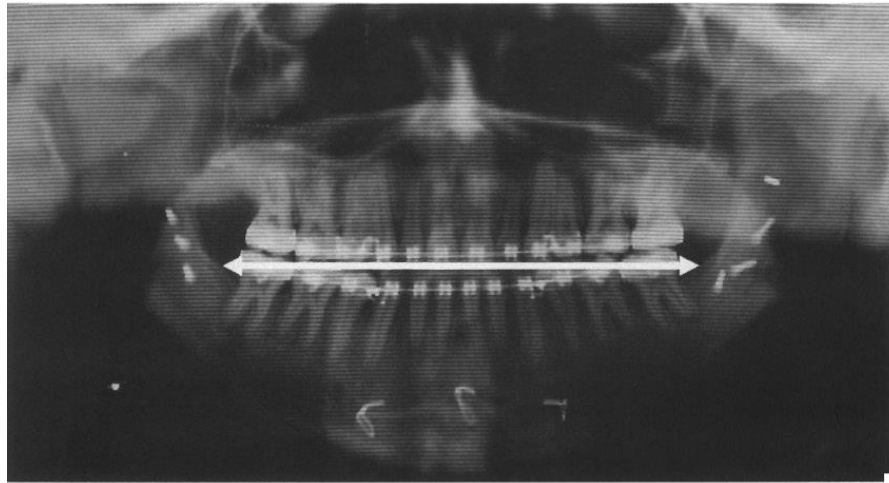


Fig. 7: Correcta visualización del plano oclusal. ⁽⁶⁾

5.3. Análisis del tercio inferior de la cara

Dentro de los análisis que es posible realizar mediante la Cefalometría de Tatis para la radiografía panorámica, es la definición de la Altura del tercio inferior de la cara. Este define una proporción correcta de la altura del tercio inferior mediante un análisis lineal y un análisis gráfico, usando dos puntos craneométricos: ⁽⁶⁾

- Espina nasal anterior (ENA): punto más medial e inferior de la escotadura piriforme

- Techo foramen mentoniano (Tfm): punto más inferior del foramen mentoniano, en donde Tfm_d: techo foramen mentoniano derecho y Tfm_i: techo foramen mentoniano izquierdo

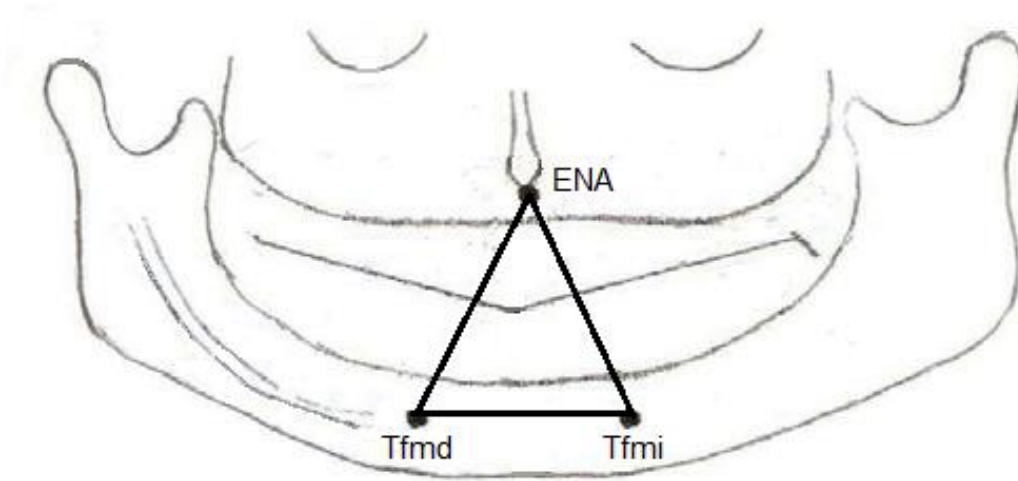
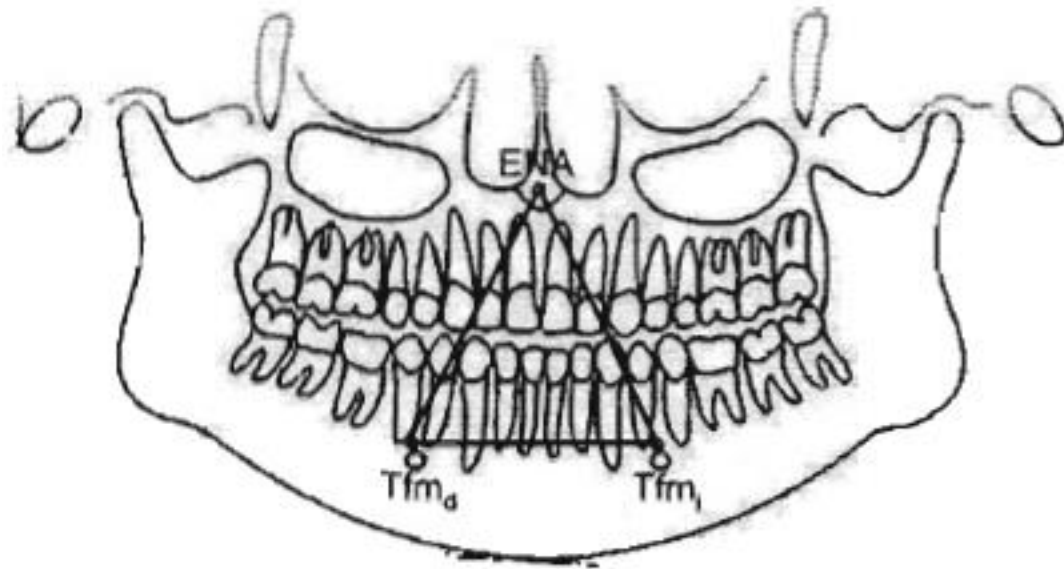


Fig. 8: y 9: Análisis gráfico vertical de altura de tercio facial inferior del análisis cefalométrico de Tatis para la radiografía panorámica. ⁽⁶⁾

	NORMAL
REPRESENTACIÓN LINEAL	Triángulo equilátero
REPRESENTACIÓN GRÁFICA	<i>Distancia T_{fmd} a ENA igual a Distancia T_{fmi} a ENA</i>
	AUMENTADA
REPRESENTACIÓN LINEAL	Triangulo isósceles alargado verticalmente
REPRESENTACIÓN GRÁFICA	<i>Distancia T_{fm} a ENA mayor que Distancia T_{fmi} a T_{fmd}</i>
	DISMINUIDA
REPRESENTACIÓN LINEAL	Triangulo isósceles alargado horizontalmente
REPRESENTACIÓN GRÁFICA	<i>Distancia T_{fm} a ENA menor que Distancia T_{fmi} a T_{fmd}</i>

Tabla 7: Análisis de Tatis, Altura Facial Inferior ⁽⁶⁾

Lo recomendado por algunos autores para complementar un estudio cefalométrico, es una triada diagnóstica que consistente en análisis cefalométrico, modelos de estudio y examen clínico. Si las tres partes (análisis cefalométrico, modelos de estudio y examen clínico) coinciden, el diagnóstico puede realizarse con seguridad. Si una de las evaluaciones no concuerda con las anteriores, debiese considerarse como signo de alerta para determinar qué es lo que se encuentra alterado y sobre esa base poder tomar decisiones pertinentes para efectuar el tratamiento rehabilitador. ^{(4) (24)}

METODOLOGÍA

- Consentimiento Informado

Antes de someterse al estudio, cada paciente firmó un consentimiento informado previo, para dar su autorización a someterse al estudio. (Anexo 1)

- Etapa Pre-clínica

Se solicitan los datos personales básicos y presencia de enfermedades sistémicas tales como: Hiperparatiroidismo, Osteoporosis, Diabetes Mellitus, Enfermedad Renal y Disfunción témporomandibular, las que pertenecen a los criterios de exclusión del estudio. (Anexo 2)

Se asigna un ID correspondiente al Número de Ficha clínica asignado por la Clínica Odontológica perteneciente a la Universidad Finis Terrae, sin el ultimo dígito.

- Etapa clínica

Se realizaron los procedimientos de confección de prótesis totales de modo convencional en la cátedra de CAS 509. Al momento del registro de las relaciones cráneo mandibulares se confeccionan placas de altura o de relación en laca base y cera rosada utilizando como plano de referencia el plano de referencia inferior.

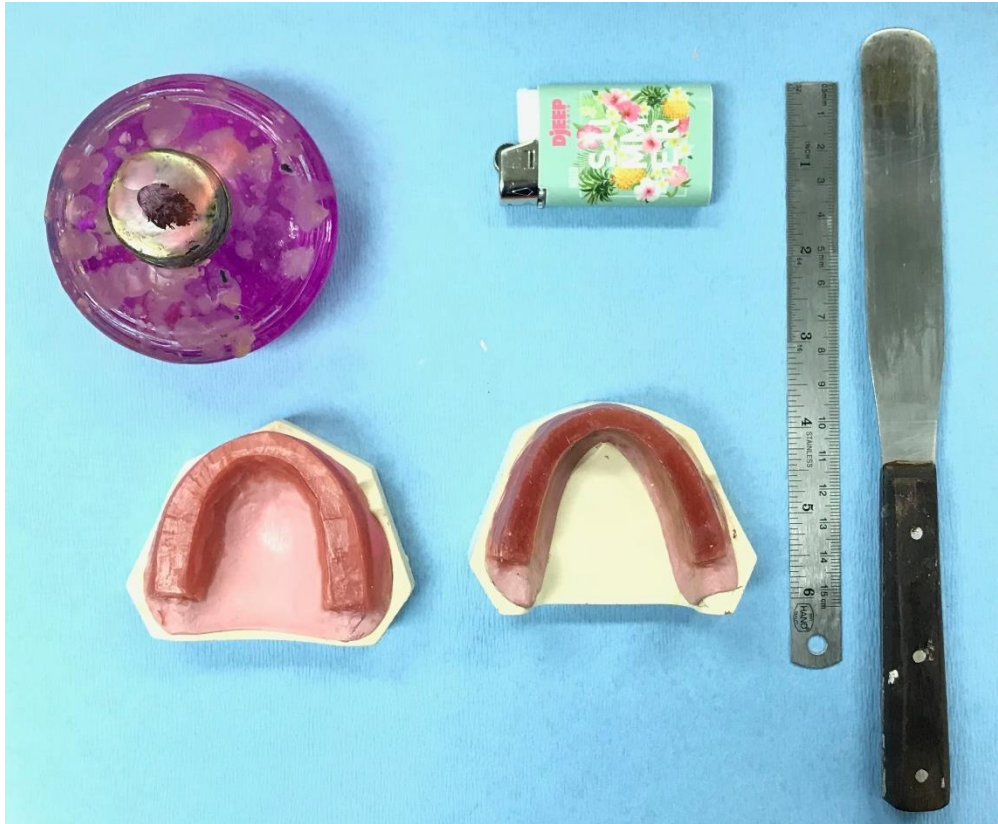


Fig. 10: Modificación de Placas de Relación

Una vez establecido el plano de referencia inferior, se determinó la DVO según el método clínico tradicional tomando en cuenta que la DVO es igual a la resta de la DVR y el espacio de inoclusión fisiológico. $(DVO - DVR = EIF)^{(2)}$

Se formaron tres grupos de forma aleatoria:

Grupo 1: cuatro pacientes que una vez determinada la DVO clínicamente mediante el método tradicional se aumentó la DVO en 2 mm con cera rosada de

modo que no se detecte la alteración y permaneció en conocimiento solo del experto que la determinó.

Grupo 2: cuatro pacientes que una vez determinada la DVO clínicamente se les disminuyó la DVO en 2 mm desgastando la cera rosada de modo que no se detecte la alteración y permaneció en conocimiento solo del experto que la determine.

Grupo 3: cuatro pacientes a los que se les mantendrá la DVO tomada clínicamente y permaneció en conocimiento solo del experto que la determinó.
(Grupo control)

Estas modificaciones fueron anotadas bajo el ID del paciente, y fueron guardadas para ser reveladas una vez realizados todos los análisis. (Anexo 2)

- Radiografía

A cada paciente se le tomó a una ortopantomografía con las placas de relación en boca. Las radiografías fueron tomadas con el mismo equipo Sirona Orthophosxg 3D®, mediante el mismo tecnólogo con la supervisión del Radiólogo Maxilofacial, y bajo condiciones estandarizadas de un Kilovoltaje de 73kV, un Miliamperaje de 15 mA y un tiempo de exposición de 14.1 Seg. (Fig. 12)

Se rotulan las imágenes radiográficas con el nombre del paciente, fecha de nacimiento y fecha del examen.

Se retiran las prótesis actuales del paciente y se posicionan las placas de relación confeccionadas previamente.



Fig. 11y 12: Equipo Sirona Orthophosxg 3D



Fig. 13: kV, mA y Tiempo de exposición.

- Posicionamiento para la toma de radiografía panorámica.

Se posiciona al paciente de pie, relajado, y con ambas manos apoyadas en el equipo.

Se utiliza el dispositivo para desdentados o apoya mentón, corroborando que sus placas de relación se encuentren en íntimo contacto.

El equipo posee un haz luminoso que permite centrar al paciente en el plano sagital, lo que permite la estandarización de la técnica.

Se corroboró línea media y plano de Frankfurt paralelo al piso. (Fig. 13)

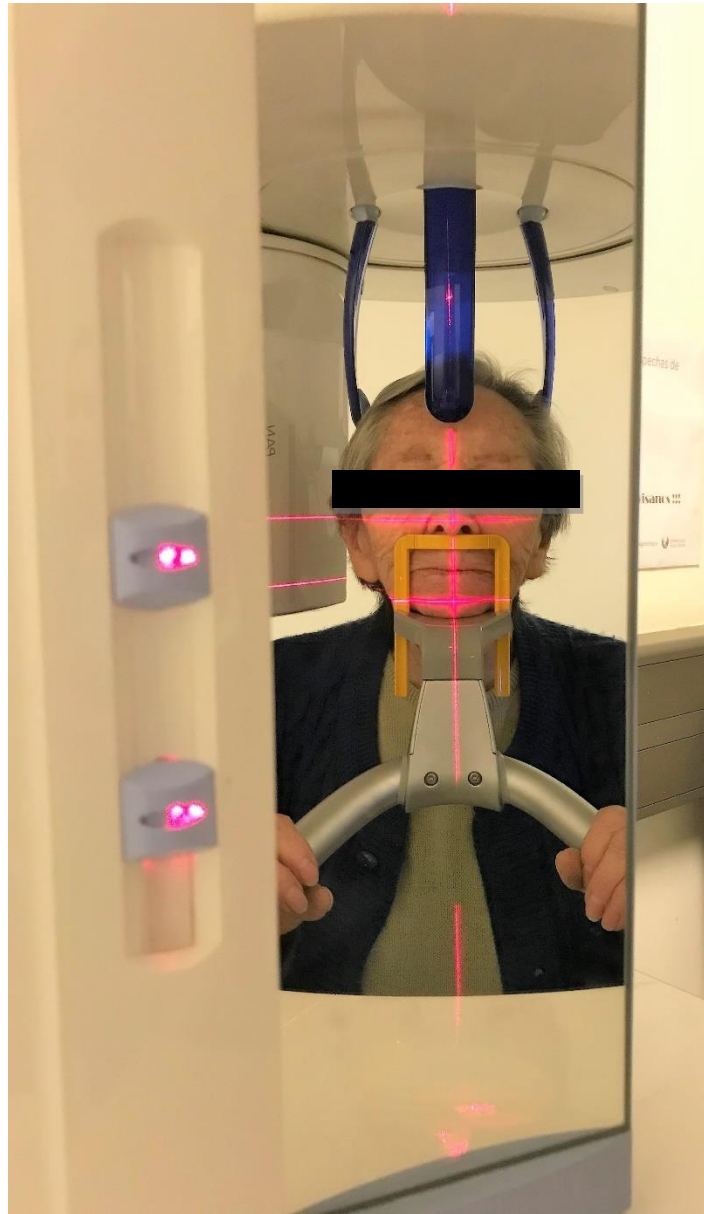


Fig. 14: Posicionamiento y verificación de línea media.

Una vez obtenidas las radiografías panorámicas se corroboran los requisitos imageneológicos básicos descritos por el Dr. Tatis. (Descritos en el capítulo 5)

El análisis fue realizado en forma digital por un Radiólogo Buco Maxilo Facial, mediante el programa Planmeca Romexis Viewer ®, sin saber que paciente posee una DVO alterada. (Fig. 14)



Fig. 15 Análisis en programa Planmeca Romexis Viewer ®,

RESULTADOS

En cada radiografía obtenida, se realizaron tres trazados cefalométricos, desde punto ENA a Tfmd, otro desde ENA a Tfmi, y el último entre Tfmd y Tfmi. El programa Planmeca Romexis Viewer®, traza las distancias entre estos puntos y los ángulos formados por estos, para realizar una correcta identificación del tipo de triángulo obtenido en el análisis gráfico.

Obtenidas las distancias entre los puntos ya mencionados, se realizó también el análisis lineal.

A continuación, se detallan los análisis.

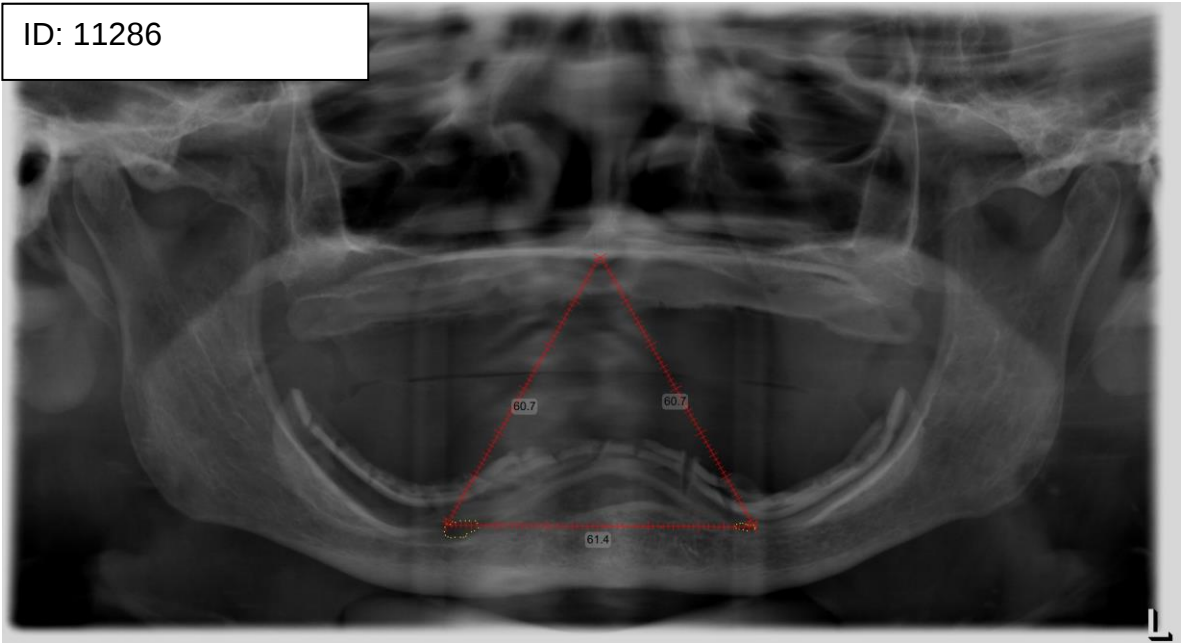


Fig. 16: Cefalometría ID 11286

ID11286		ANÁLISIS LINEAL	ANÁLIS GRÁFICO	Representación
DISTANCIA	VALOR	$60.7 < 61.4$ $60.7 < 61.4$	Triángulo Isósceles Aumentado Horizontalmente	Altura tercio inferior: Disminuida
<i>Tfmd - ENA</i>	60.7			
<i>Tfmi - ENA</i>	60.7			
<i>Tfmi - Tfmd</i>	61.4			

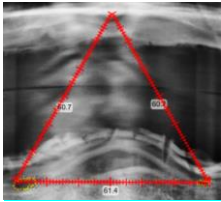


Tabla 8: Análisis ID 11286

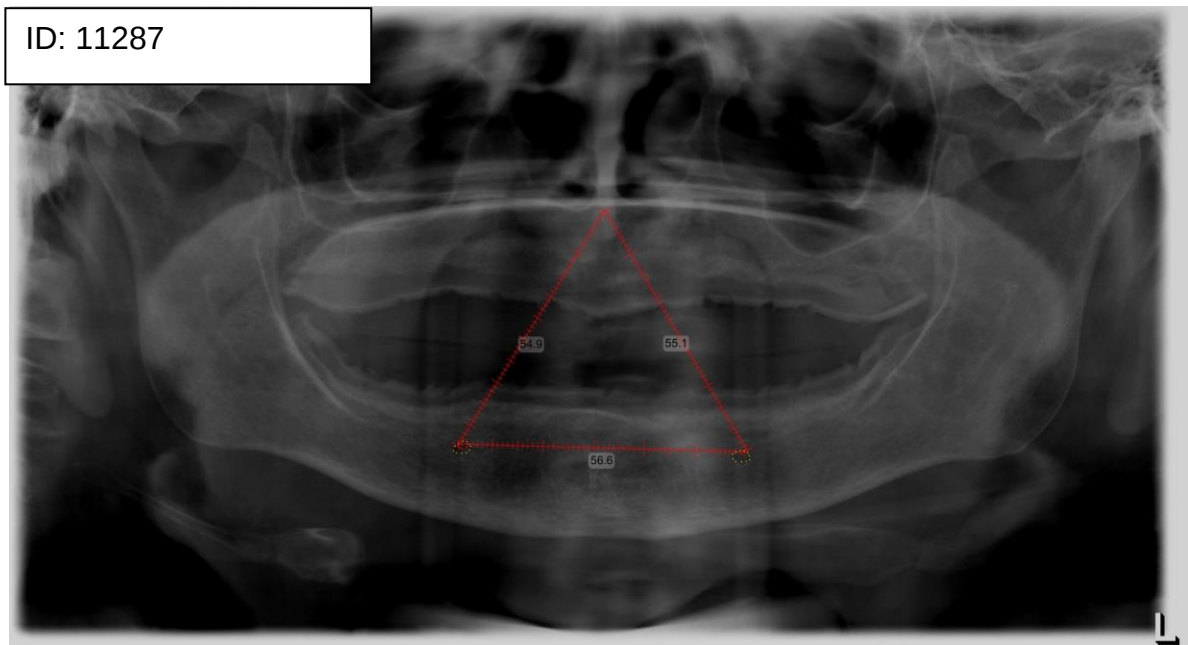


Fig. 17: Cefalometría ID: 11287

ID11287		ANÁLISIS LINEAL	ANÁLIS GRÁFICO	Representación
DISTANCIA	VALOR	$54.9 < 56.6$ $55.1 < 56.6$	Triángulo Isósceles Alargado Horizontalmente	Altura tercio inferior: Disminuida
<i>Tfmd - ENA</i>	54.9			
<i>Tfmi - ENA</i>	55.1			
<i>Tfmi - Tfmd</i>	56.6			

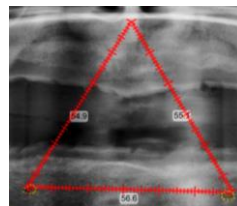


Tabla 9: Análisis ID 11287

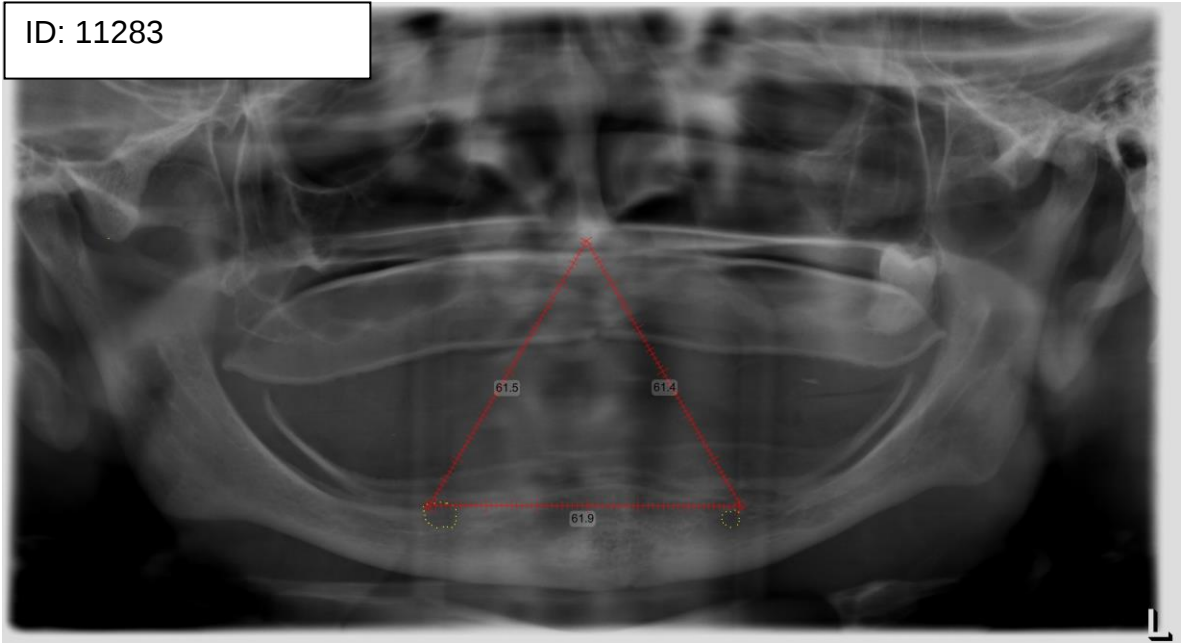


Fig. 18: Cefalometría ID 11283

ID11283		ANÁLISIS LINEAL	ANÁLIS GRÁFICO	Representación
DISTANCIA	VALOR	61.5 = 61.4	Triángulo Equilátero	Altura tercio inferior: Normal
Tfmd - ENA	61.5			
Tfmi - ENA	61.4			
Tfmi - Tfmd	61.9			

Tabla 10: Análisis ID 11283

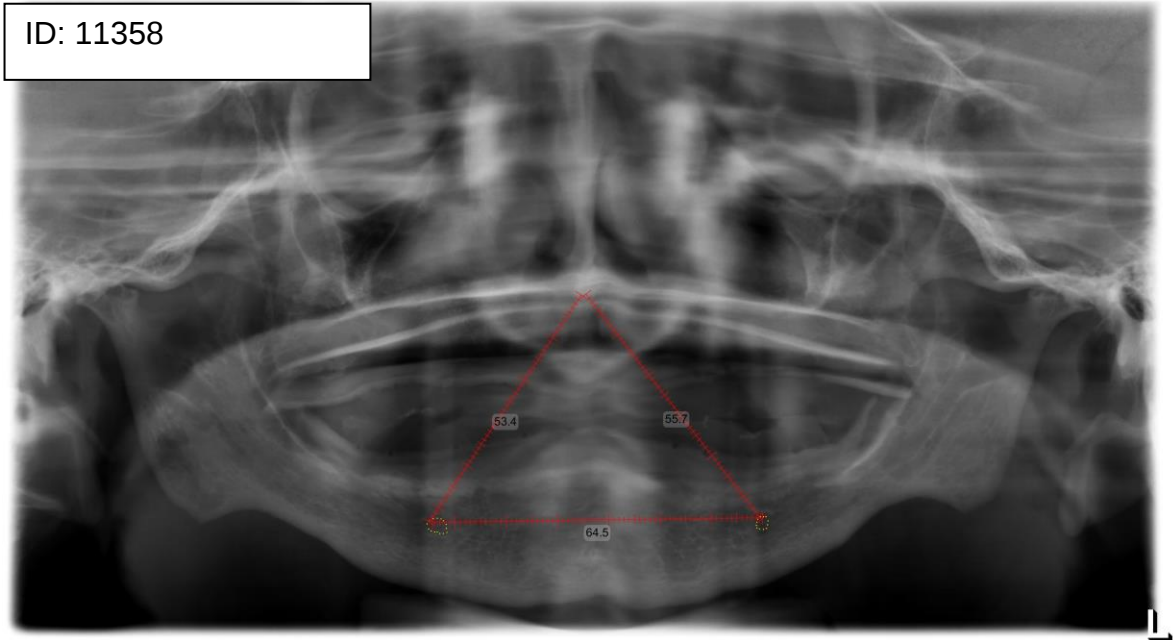


Fig. 19: Cefalometría ID 11358

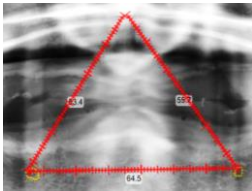
ID11358		ANÁLISIS LINEAL	ANÁLIS GRÁFICO	Representación
DISTANCIA	VALOR	$53.4 < 64.5$ $55.7 < 64.5$	Triángulo Isósceles Alargado Horizontalmente 	Altura tercio inferior: Disminuida
<i>Tfmd - ENA</i>	53.4			
<i>Tfmi - ENA</i>	55.7			
<i>Tfmi - Tfmd</i>	64.5			

Tabla 11: Análisis ID: 11358

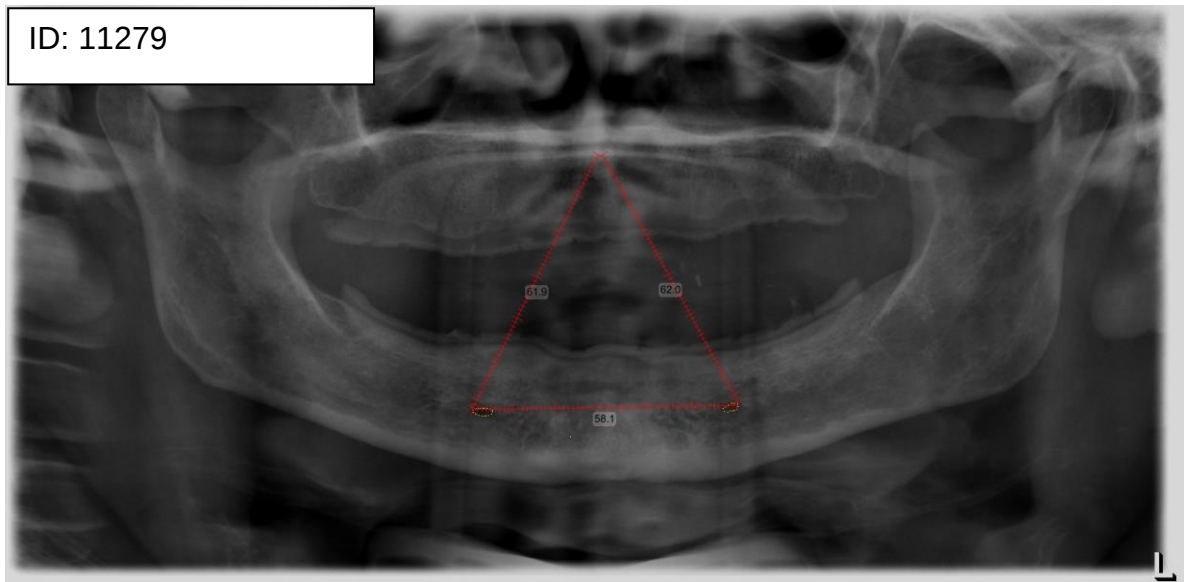


Fig. 20 Cefalometría ID 11279

ID11279		ANÁLISIS LINEAL	ANÁLISIS GRÁFICO	Representación
DISTANCIA	VALOR	$61.9 > 58.1$ $62.0 > 58.1$	Triángulo Isósceles Alargado Verticalmente	Altura tercio inferior: Aumentada
<i>Tfmd - ENA</i>	61.9			
<i>Tfmi - ENA</i>	62.0			
<i>Tfmi - Tfmd</i>	58.1			

Tabla 12 Análisis ID 11279

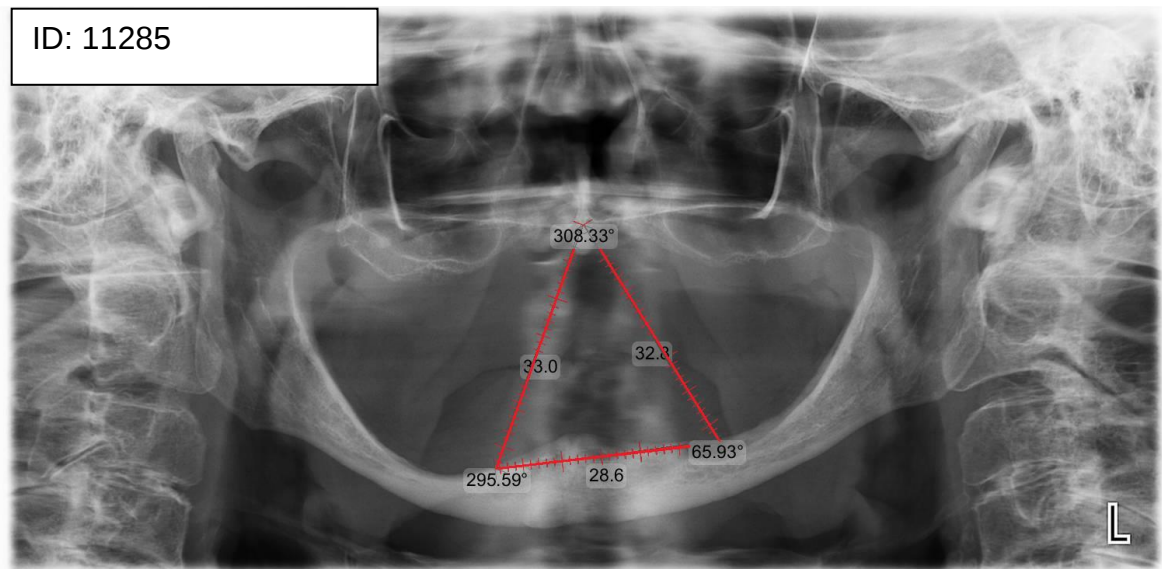


Fig. 21 Cefalometría ID 11285

ID11285		ANÁLISIS LINEAL	ANÁLIS GRÁFICO	Representación
DISTANCIA	VALOR	$33.0 > 28.6$ $32.3 > 28.6$	Triángulo Isósceles Alargado Verticalmente	Altura tercio inferior: Aumentada
<i>Tfmd - ENA</i>	33.0			
<i>Tfmi - ENA</i>	32.3			
<i>Tfmi - Tfmd</i>	28.6			

Tabla 13 Análisis ID 11285

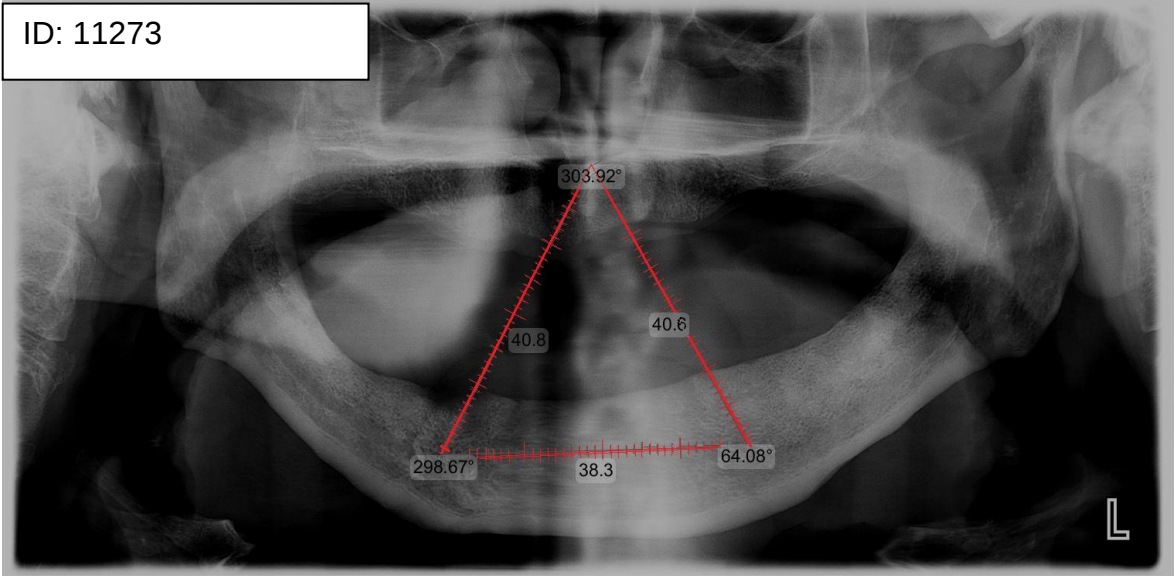


Fig. 22 Cefalometría ID 11273

ID 11273		ANÁLISIS LINEAL	ANÁLIS GRÁFICO	Representación
DISTANCIA	VALOR	40.8 > 38.3	Triángulo Isósceles	Altura tercio inferior:
Tfmd– ENA	40.8	32.8 > 38.3	Aumentado Verticalmente	Aumentada
Tfmi - ENA	40.6			
Tfmi - Tfmd	38.3			

Tabla 14 Análisis ID 11273

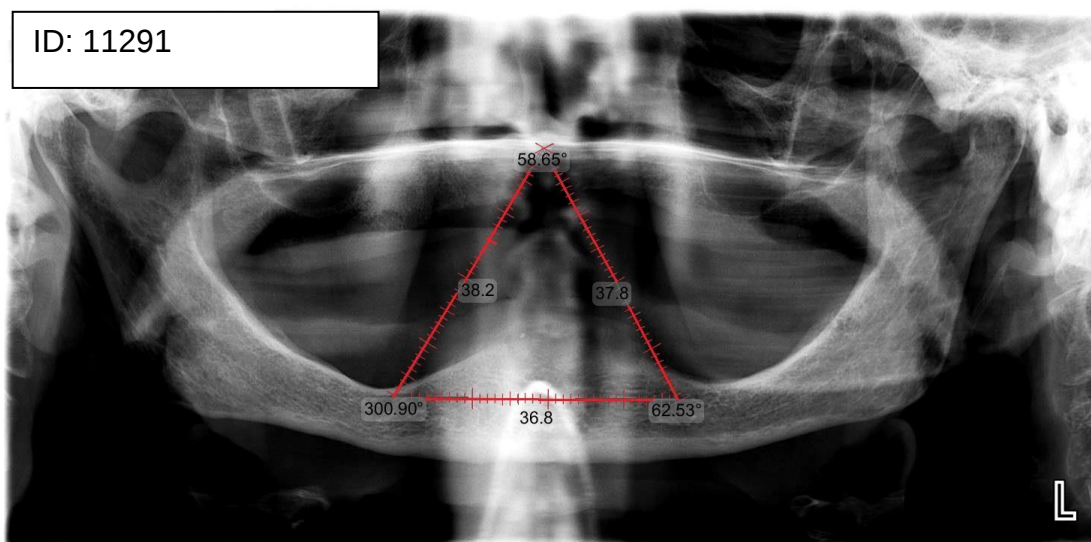


Fig. 23 Cefalometría 11291

ID 11291		ANÁLISIS LINEAL	ANÁLISIS GRÁFICO	Representación
DISTANCIA	VALOR	38.2 > 36.8	Triángulo Isósceles	Altura tercio inferior: Aumentada
<i>Tfmd- ENA</i>	38.2	37.8 > 36.8	Aumentado Verticalmente	
<i>Tfmi - ENA</i>	37.8			
<i>Tfmi - Tfmd</i>	36.8			

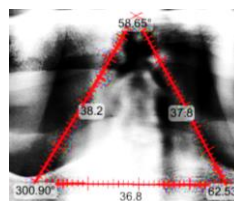


Tabla 15 Análisis ID 11291

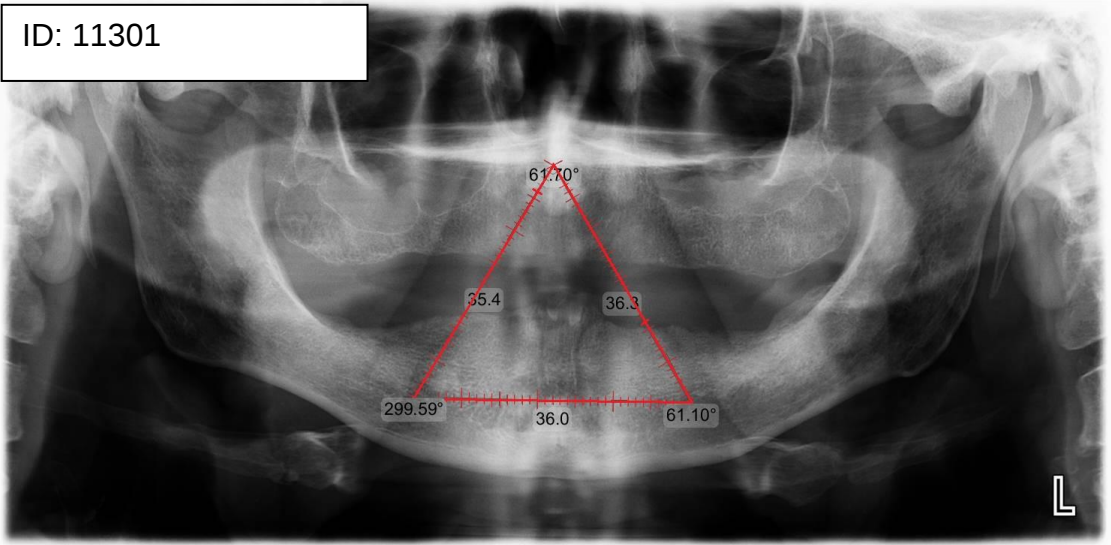


Fig. 24 Cefalometría ID 11301

ID 11301		ANÁLISIS LINEAL	ANÁLISIS GRÁFICO	Representación
DISTANCIA	VALOR	35.4 < 36.0	Triángulo Equilátero	Altura tercio inferior: Normal
<i>Tfmd– ENA</i>	35.4	36.3 > 36.0	(Valor aproximado)	
<i>Tfmi - ENA</i>	36.3			
<i>Tfmi - Tfmd</i>	36.0			

Tabla 16 Análisis ID 11301

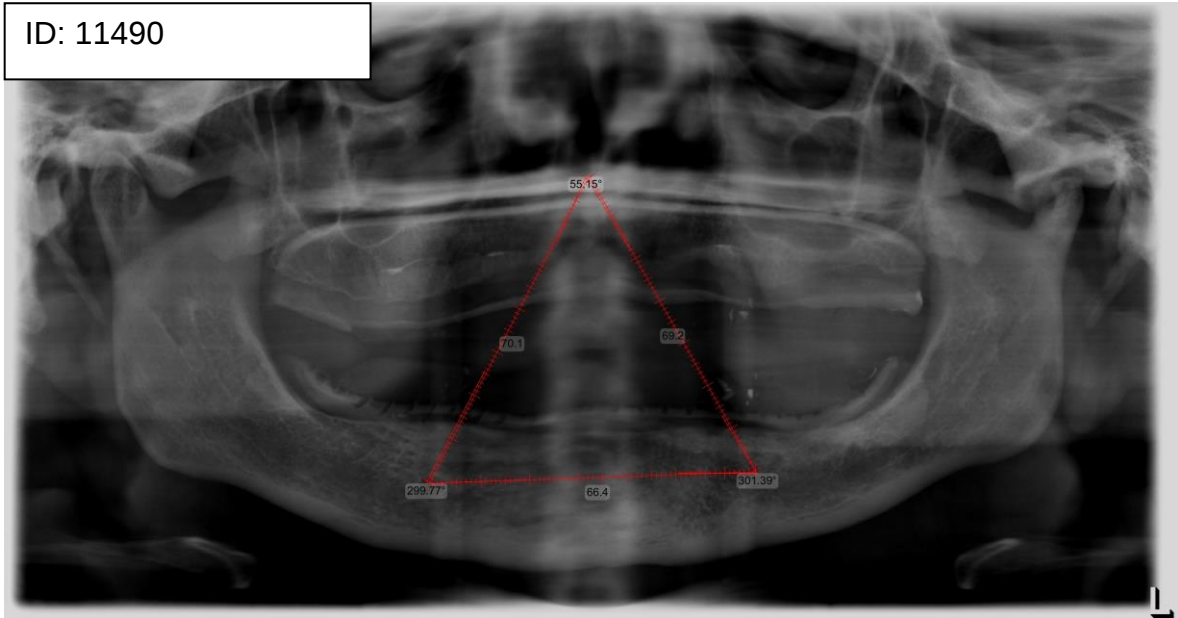


Fig. 25 Cefalometría ID 11490

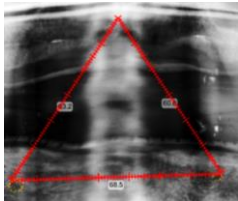
ID 11490		ANÁLISIS LINEAL	ANÁLISIS GRÁFICO	Representación
DISTANCIA	VALOR	70.1 > 66.4	Triángulo Isósceles	Altura tercio inferior:
<i>Tfmd- ENA</i>	70.1	69.2 > 66.4	Alargado Verticalmente	Aumentada
<i>Tfmi - ENA</i>	69.2			
<i>Tfmi - Tfmd</i>	66.4			

Tabla 17 Análisis ID 11490

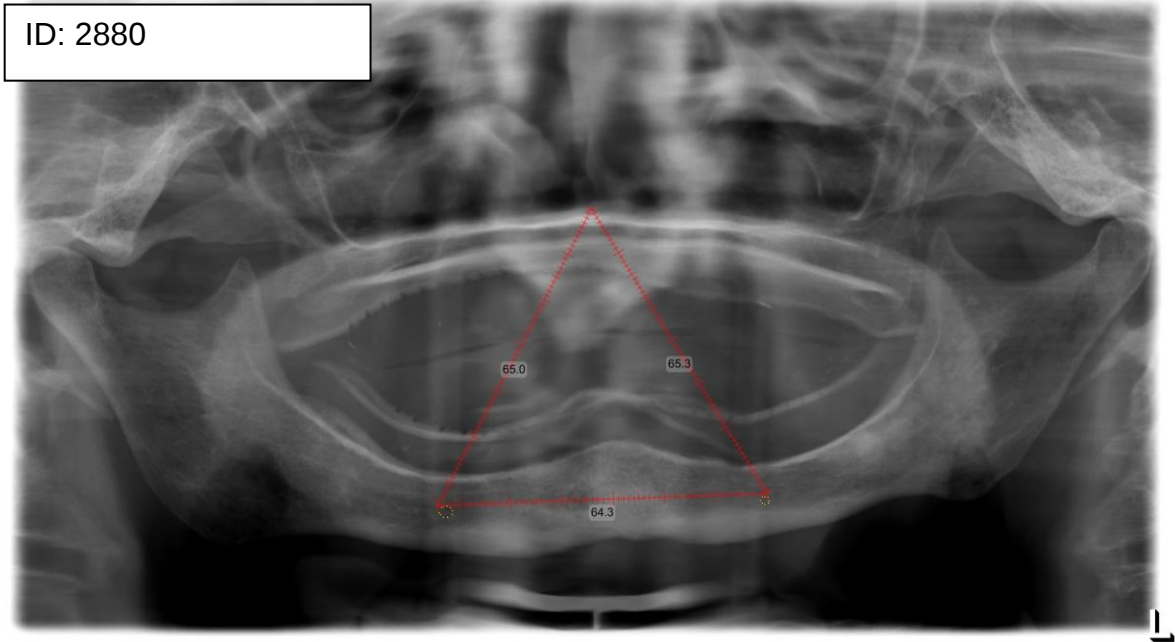


Fig. 26 Cefalometría ID 2880

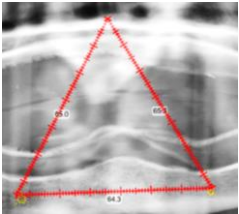
ID 2880		ANÁLISIS LINEAL	ANÁLISIS GRÁFICO	Representación
DISTANCIA	VALOR	65.0 > 64.3	Triángulo Isósceles	Altura tercio inferior: Aumentada
<i>Tfmd– ENA</i>	65.0	65.3 > 64.3	Alargado Verticalmente	
<i>Tfmi - ENA</i>	65.3			
<i>Tfmi - Tfmd</i>	64.3			

Tabla 18 Análisis ID 2880

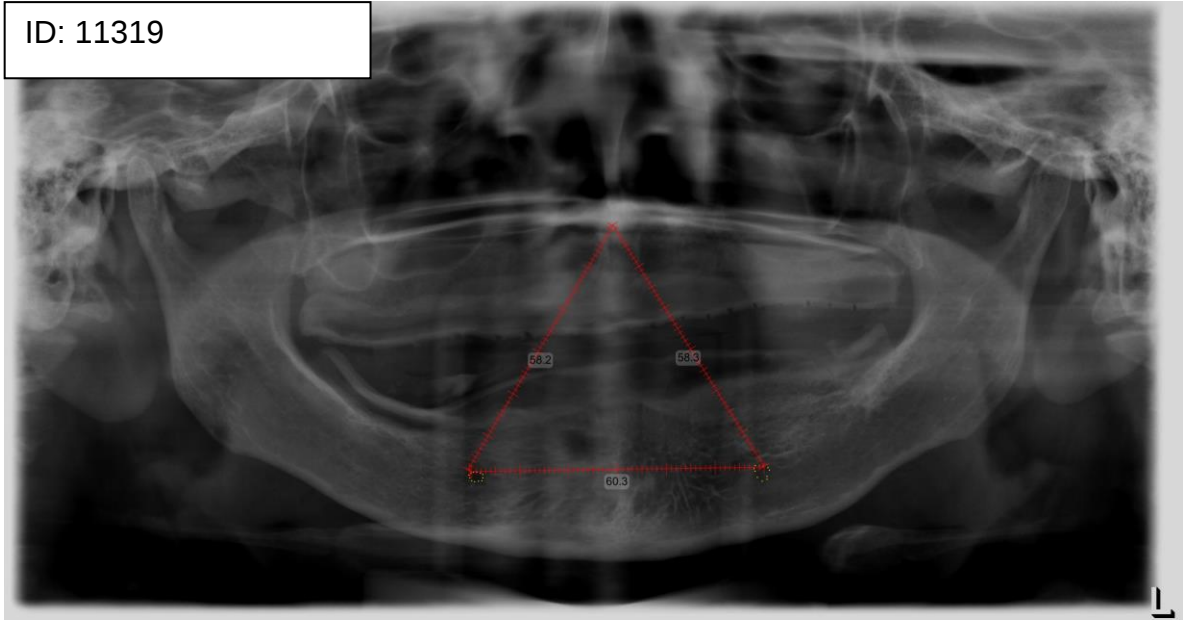


Fig. 27 Cefalometría ID 11319

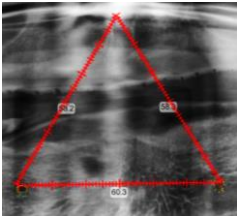
ID 11319 Juana		ANÁLISIS LINEAL	ANÁLIS GRÁFICO	Representación
DISTANCIA	VALOR	58.2 > 60.3 58.3 > 60.3	Triángulo Isósceles Alargado Horizontalmente 	Altura tercio inferior: Disminuida
<i>Tfmd– ENA</i>	58.3			
<i>Tfmi - ENA</i>	58.3			
<i>Tfmi - Tfmd</i>	60.3			

Tabla 19 Análisis ID 11319

ID	ALTURA DE PLACAS DE RELACIÓN (DVO)	ALTURA FACIAL TERCIO INFERIOR MEDIANTE ANÁLISIS CEFALOMÉTRICO DE TATIS
11286	-2mm	Disminuida
11287	Normal	Disminuida
11283	Normal	Normal
11358	Normal	Disminuida
11279	+ 2mm	Aumentada
11285	+2mm	Aumentada
11273	+2mm	Aumentada
11291	+2mm	Aumentada
11301	Normal	Normal
11490	- 2mm	Aumentada
11319	- 2mm	Disminuida
2880	- 2mm	Aumentada

Tabla 20: Comparación de datos clínicos y cefalométricos

DISCUSIÓN

El objetivo de este estudio fue demostrar que el análisis cefalométrico de Tatis en radiografías panorámicas permite discriminar fielmente las variaciones en la DVO en pacientes desdentados totales.

Luego de realizar los análisis cefalométricos correspondientes a la Altura del Tercio Inferior de la cara, fue comparada la DV obtenida mediante el análisis de Tatis con la DV normal o alterada clínicamente.

Los resultados obtenidos no demuestran coincidencia exacta. Esto puede ser debido a diferentes factores, tanto en la etapa clínica como radiográfica, siendo uno de los principales la dificultad en definir los reparos anatómicos, por lo que se hace necesario que el análisis sea realizado por un Radiólogo u Odontólogo con experiencia, lo que le agrega una dificultad al método propuesto por el Dr. Tatis.

Dentro de este punto es importante mencionar el agujero mentoniano, ya que presenta una anatomía diferente en cada paciente, incluso en la misma persona se puede encontrar asimetrías entre ambos agujeros, dificultando la estandarización. A esto se debe sumar la dificultad que se presenta en pacientes desdentados, ya que debido a las diferentes reabsorciones óseas que se pueden generar, este se puede encontrar a nivel del reborde óseo. Estos factores podrían influir en el análisis al ser un reparo importante para este, ya que altera el punto de referencia *Tfm*.

En algunos pacientes encontramos un triángulo escaleno, no descrito dentro de la Cefalometría de Tatis. Esto puede ser debido a asimetrías en las ramas mandibulares, ya que el posicionamiento vertical del paciente, al momento de realizar la toma radiográfica fue estricto y supervisado, atendiendo las guías laterales del equipo y exploración clínica. Sin embargo, para un correcto análisis y diagnóstico certero de estas asimetrías es necesario recurrir a una radiografía frontal, no utilizada en este estudio, por lo que su correlación no es definitiva.

Este estudio presenta una discrepancia entre el método clínico y cefalométrico de un 33,3% de la muestra, correspondiente a dos pacientes con DVO normal y dos pacientes con DVO disminuida. Las discrepancias obtenidas en el análisis, pueden ser debido a las diferencias entre los planos de referencia, ya que la rehabilitación de los pacientes seleccionados fue realizada tomando como referencia el plano inferior, y el posicionamiento del paciente para la toma de la radiografía panorámica se utilizó como referencia el plano horizontal de Frankfurt. La posición del plano, hacia arriba o abajo, puede modificar también el plano oclusal del paciente. Se recomienda realizar otros estudios, utilizando el plano horizontal de Camper para afirmar una correlación entre planos.

Pirttiniemi, ha reportado errores geométricos debido a la inadecuada ubicación del plano horizontal de Frankfort y errores en la identificación de puntos anatómicos⁽⁶⁾, lo que concuerda con lo descrito anteriormente.

Algunos pacientes presentaban anteroposición de cabeza debido a una hipercifosis cervical, lo que puede influir en el posicionamiento y movimiento de la cabeza en la toma radiográfica, a pesar de ser guiados en todo momento por el mismo operador. Otros estudios son necesarios para establecer esta correlación

Yupanki y Muñoz ⁽³³⁾ realizaron un análisis comparativo entre el análisis de Ricketts, en radiografía lateral de cráneo, y el análisis de Tatis, en radiografía panorámica. Ellas demostraron que el análisis de Tatis resulta más confiable para determinar el tipo de mordida, no así para determinar biotipo, clase esquelética, altura facial inferior y mordida dental, y sugieren que el análisis en radiografía panorámica debe estar apoyado en otros estudios diagnósticos, prefiriendo entonces otros análisis convencionales, que utilicen solo un examen para su determinación, sin recurrir a varias tomas radiográficas, por la irradiación al paciente.

La radiografía panorámica presenta cierto grado de distorsión, la que es compensada por el equipo. En el equipo utilizado, es compensada obteniendo una relación 1:1, por lo que esto no debiese influir en el análisis.

Las sobre proyecciones existentes en el sector anterior, son mayores que en el sector posterior, sin embargo, esto tampoco debiese influir en este estudio, ya que solo perjudica la visualización de dientes anteriores, y, dado que el estudio fue realizado en pacientes desdentados sí es posible distinguir los puntos ENA y Tfm.

Carrera, Larrucea y Galaz ⁽⁴⁾, determinaron que el análisis cefalométrico de Ricketts sí es capaz de detectar cambios de incrementos en la DVO, sin embargo, en algunos sujetos no se relacionó una DVO disminuida. Las autoras plantean que puede ser debido a que las normas utilizadas en la cefalometría de Ricketts fueron establecidas para una población caucásica, que actualmente en Chile no existe norma cefalométrica para el análisis de Ricketts por lo que la valoración de la normalidad o no de los datos podría ser discutible. El método cefalométrico de Tatis rechaza el uso de normas y se basa en las proporciones de cada individuo,

sin embargo, es necesario establecer un grado de aproximación en los valores obtenidos en el análisis lineal durante los trazados cefalométricos, ya que encontramos una diferencia entre mediciones de 0.02 a 2.00 mm entre los puntos T_{fmd} a ENA o T_{fmi} a ENA, esto puede no ser relevante durante la realización del análisis lineal, por lo que un análisis gráfico del triángulo formado entre los puntos descritos puede ser suficiente para determinar si se presenta una DVO aumentada, disminuida o normal. Ya que este método es propuesto como un análisis sencillo y visual.

Larheim y Svanaes, concluyeron que bajo condiciones de exposición estándar y alta calidad de imagen, las radiografías panorámicas pueden proporcionar información sobre las dimensiones verticales de las estructuras craneofaciales; sin embargo, no son lo suficientemente confiables como para proporcionar información adicional aceptablemente precisa en comparación con los cefalogramas laterales.⁽²⁵⁾

Este estudio demostró una correlación entre métodos en un 66.6% de los casos, siendo la DVO clínicamente aumentada la que demostró mayor confiabilidad.

Las DV determinadas clínicamente como normal o disminuida, no presentan una mayor correlación con los triángulos descritos por el análisis cefalométrico de Tatis.

CONCLUSIONES

Se postula la radiografía panorámica como un examen radiográfico completo y que otorga una gran cantidad de información. Cabe destacar que el análisis cefalométrico de Tatis en radiografía panorámica, no ha coincidido completamente con los resultados que se obtienen de cefalometrías realizadas sobre teleradiografías, por lo que aún no valida su utilización como un método fiable, sencillo y que logre reemplazar las cefalometrías convencionales.

Este estudio muestra una mayor correlación entre DV clínicamente aumentada con un triángulo isósceles alargado verticalmente.

Las DV determinadas clínicamente como normal o disminuida, no presentan una mayor correlación con los triángulos descritos por el análisis cefalométrico de Tatis.

Basándonos en los resultados obtenidos podemos decir que el análisis cefalométrico de Tatis para la radiografía panorámica, resulta menos confiable para la discriminación de incrementos de altura facial inferior que los métodos cefalométricos convencionales. Sin embargo el análisis visual de la Altura del Tercio Inferior puede ser utilizado como guía para la comprobación de la DV.

Se requieren nuevos estudios para establecer una correlación entre asimetrías de ramas mandibulares y discrepancia de valores entre Tfmd - ENA y Tfmi - ENA.

Es aconsejable aumentar la muestra en estudios posteriores para poder corroborar la confiabilidad de este método, y así ser utilizado como una alternativa de registro pre-extracción.

Se aconseja usar este análisis como método complementario y no decisivo para la determinación de la DV.

BIBLIOGRAFÍA

1. Arancibia M, Alarcón R. Técnicas de determinación de la dimensión vertical en base a registros craneomandibulares en pacientes desdentados totales. Revisión de la literatura. Tesis de grado. 2016. Universidad Finis Terrae. Facultad de Odontología. Disponible en:
http://biblioteca.uft.cl/exlibris/aleph/a21_1/apache_media/YFTYIGDTUATV7GDTI5UYREKL2V7A2T.pdf
2. Herrera NP. Prótesis Completas. Principios y fundamentos. Santiago de Chile: Universitaria S.A; 1969.
3. Cortés R, Huerta J, Cabargas J. Análisis Cefalométricos en Radiografías Panorámicas. Estudio Piloto y Proyecciones: Determinación de Dimensión Vertical, Rehabilitación Oral Convencional y Sobre Implantes. Düsseldorf: Academica Española; 2012
4. Carrera C, Larrucea C, Galaz C. Detección de Incrementos de Dimensión Vertical Oclusal Mediante Análisis Cefalométrico de Ricketts. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral. 2010; 3(2):79-85.
5. Rushton , Horner K. The use of panoramic radiology in dental practice. J. Dent.1996; 24(3):185-201.
6. Tatis D. Análisis cefalométrico de Tatis para la radiografía panorámica. Cali: Tame; 2006.
7. Rayén CA, Bastías G, Valdivia G, Cheix C, Barrios X, Rojas R, et al. Adultos mayores en Chile: descripción de sus necesidades en comunicación en salud preventiva. Cuad.inf. [online]. 2016, n.38 [cited 2017-11-28.], 85-104p about. Disponible en: <http://www.scielo.cl/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0719-367X2016000100006&lng=es&nrm=iso>
8. León S, Giacaman R. Realidad y desafíos de la salud bucal de las personas mayores en Chile y el rol de una nueva disciplina. Odontogeriatría. Med chile. 2016;(144): 496 - 500.

9. Von Marttens A, Carvajal J, Leighton Y, Von Marttens M, Pinto L. Experiencia y Significado del Proceso de Edentulismo de Adultos Mayores, Atendidos en un Consultorio del Servicio Público Chileno. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral. 2010; 201; 3(1):27-33.
10. Biotti J, García J. Técnica simplificada en la rehabilitación del desdentado. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral. 2014; 7(1):17-22.
11. Ramirez L, Echeverría P, Zea F, Balleteros L. Dimensión Vertical en Edentados: Relación con Síntomas Referidos. Int. J. Morphol. 2013; 31(2):672-678
12. Corona M, Rey B, Arias Z, Núñez L. Manual instructivo de instalación y control de prótesis. Rev Cubana Estomatol.[serial on internet] 2007 [cited 2017 Nov 28] 44(4):[about 10.] Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0034-75072007000400013
13. Romo F, Jorquera C, Iribarra R. Determinación de la Dimensión Vertical Oclusal a través de la distancia clínica Ángulo Externo del Ojo al Surco Tragus Facial. Rev Dent Chile. 2009; 100(3):26-33.
14. Johnson A, Wildgoose D, Wood D. The determination of freeway space using two different methods. J Oral Rehabil. 2002; (29):1010-1013.
15. Farías-Neto A, Días A, De sousa S, De Araújo C, De silva R. An Investigation of the Freeway Space and Facial Proportions in Dentate Subjects. J Dental App. 2014; 1(6):116-118.
16. Bates JF ; Adams D; Stafford GD. Tratamiento Odontológico del Paciente Geriátrico. Mexico: El Manual Modern; 1986.
17. Quiroga R, Riquelme R, Sierra M, Del Pozo J, Quiroga R. Determinación de la Dimensión Vertical Oclusal en desdentados totales: comparación de métodos convencionales con el craneómetro de Knebelman. Rev. Clin. Periodoncia Implantol. Rehabil. Oral. 2012; 5(1):20-24.
18. Ricketts R. The biologic significance of the divine proportion and fibonacci

- series. Am J Orthod. 1982 May;81(5):351-70.
19. McNamara J, Carlson D. Aesthetics and the treatment of facial forms. Michigan: Universidad de Michigan; 1993.
 20. Millet C, Jeannin B, Vincent B, Malquarti G. Report on the determination of occlusal vertical dimension and centric relation using swallowing in edentulous patients. J Oral Rehabil. 2003; (30):1118-1122.
 21. Jorquera C. Determinación de la Dimensión Vertical Oclusal a través de la distancia clínica Ángulo Externo del Ojo al Surco Tragus Facial y la distancia radiográfica Reborde Externo de la Órbita al Conducto Auditivo Externo. Tesis de grado. 2008. Santiago: Universidad de Chile. Facultad de Odontología. [cited 2017 Nov 28] Disponible en: <http://repositorio.uchile.cl/bitstream/handle/2250/137882/Determinaci%C3%B3n-de-la-Dimensi%C3%B3n-Vertical-Oclusal-a-trav%C3%A9s-de-la-distancia-cl%C3%ADnica.pdf?sequence=1>
 22. Turrell A. Clinical assessment of vertical dimension. the journal of prosthetic dentistry. J Prosthet Dent. 2006; 96(2):70-83.
 23. Bissasu M. Pre-extraction records for complete denture fabrication: A literature review. J Prosthet Dent. 2004;(91):55-58.
 24. López S, Mosqueda R. Utilización de la cefalometría como diagnóstico de apoyo en la rehabilitación. Rev ADM 2001;58(4):143-150.
 25. Akcam O, Altioek T, Ozdiler E. Panoramic radiographs: a tool for investigating skeletal pattern. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2003 Feb;123(2):175-81.
 26. White G. Pharoah Radiología Oral, principios e interpretación. 4ª.ed. Madrid: Elsevier; 2002.
 27. ADA.org [Homepage on the Internet]. US: American Dental Association; 2004c [updated 2017 May 30; cited 2017 Jun 22] Disponible en: <https://www.fda.gov/Radiation-EmittingProducts/RadiationEmittingProductsandProcedures/Medicalimaging/MedicalX-rays/ucm116504.html>

28. Senosiain A, PardoB, De Carlos F, Cobo J. Detección de placas de ateroma mediante radiografías dentales. RCOE [Internet]. 2006 Jun [citado 2017 Nov 28] ; 11(3): 297-303. Disponible en:
http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1138-123X2006000300002&lng=es
29. E C. Radiología en medicina bucal. Barcelona: Masson; 2005.
30. Colegio Oficial de Fisicos. Radiaciones Ionizantes. [Monograph on the Internet][s.a] [Cited 2017 Nov 28] Disponible en:
www.ffis.es/ups/ResponsabilidadGrupal/11_Radiaciones_ionizantes.pdf
31. Cchen.cl [Homepage on the Internet]. Santiago: Consideraciones sobre Radioactividad Natural.[s.a].[Cited 2017 Nov 28] Disponible en:
http://oirs.cchen.cl/saber/PDF/radiacion_natural.pdfhttp://oirs.cchen.cl/saber/PDF/radiacion_natural.pdf
32. Yupanki P MS. Análisis comparativo del diagnóstico en la cefalometría de tatis en radiografía panorámica con la cefalometría de Ricketts. Rev Fac Cien Med Quito [serial on the internet]. 2015 [cited 2017 Nov 28]; 17(1):7
Disponible en:
<http://revistadigital.uce.edu.ec/index.php/ODONTOLOGIA/article/view/68/PDF>

ÍNDICE DE ILUSTRACIONES Y TABLAS

Fig. 1: Placas de Relación	12
Fig. 2: Puntos y planos de la cefalometría de Ricketts.....	35
Fig. 3: Puntos y planos de la cefalometría de Steiner.	36
Fig. 4: Puntos Cefalométricos y Planos del análisis Björk- Jarabak (3)	37
Fig. 5: Puntos cefalométricos de radiografía panorámica, estudio de Ackman ⁽²⁵⁾	38
Fig. 6: Puntos cefalométricos de análisis en radiografía panorámica de Ackman ⁽²⁵⁾	40
Fig. 7: Correcta visualización del plano oclusal. ⁽⁶⁾	47
Fig. 8: Análisis gráfico vertical de altura de tercio facial inferior del análisis cefalométrico de Tatis para la radiografía panorámica. ⁽⁶⁾	48
Fig. 9: Modificación de Placas de Relación.....	52
Fig. 10 y 11: Equipo Sirona Orthophos xg 3D	54
Fig. 12: kV, mA y Tiempo de exposición.....	55
Fig. 13: Posicionamiento y verificación de línea media.....	56
Fig. 14 Análisis en programa Planmeca Romexis Viewer ®,	57
Fig. 15: Cefalometría ID 11286	59
Fig. 16: Cefalometría ID: 11287	60
Fig. 17: Cefalometría ID 11283	61
Fig. 18: Cefalometría ID 11358	62
Fig. 19 Cefalometría ID 11279	63
Fig. 20 Cefalometría ID 11285	64
Fig. 21 Cefalometría ID 11273	65

Fig. 22 Cefalometría 11291.....	66
Fig. 23 Cefalometría ID 11301	67
Fig. 24 Cefalometría ID 11490	68
Fig. 25 Cefalometría ID 2880	69
Fig. 26 Cefalometría ID 11319	70
Tabla 1: Factores que influyen en la posición de reposo de la mandíbula (Según Posselt) ⁽²⁾	16
Tabla 2: Variaciones del Espacio de Inoclusión ⁽²⁾	17
Tabla 3: Métodos de Obtención de DVO ⁽¹⁾	24
Tabla 4: Valores aproximados de separación posterior. ⁽²⁾	30
Tabla 5: Ángulos y mediciones del análisis de Björk-Jarabak ⁽⁴⁾	37
Tabla 6: Puntos cefalométricos de radiografía panorámica, estudio de Ackman ⁽²⁵⁾	39
Tabla 7: Análisis de Tatis, Altura Facial Inferior ⁽⁶⁾	49
Tabla 8: Análisis ID 11286	59
Tabla 9: Análisis ID 11287	60
Tabla 10: Análisis ID 11283	61
Tabla 11: Análisis ID: 11358	63
Tabla 12 Análisis ID 11279	63
Tabla 13 Análisis ID 11285	65
Tabla 14 Análisis ID 11273	65
Tabla 15 Análisis ID 11291	66
Tabla 16 AnálisisD 11301	67

Tabla 17 Análisis ID 11490	68
Tabla 18 Análisis ID 2880	69
Tabla 19 Análisis ID 11319	70
Tabla 20: Comparación de datos clínicos y cefalométricos.....	71

ANEXOS

i. Anexo: Consentimiento Informado.

DOCUMENTO DE CONSENTIMIENTO INFORMADO

Nombre del Estudio: “Estudio comparativo entre técnica tradicional de obtención de la dimensión vertical y la técnica cefalométrica de Tatis en desdentados”

Investigador Responsable: Dr. Julio Huerta Fernández

Unidad Académica: Clínica del Adulto mayor y Senescente 509, Facultad de Odontología, Universidad Finis Terrae

Estimado Sr./Sra. el propósito de esta información es ayudarle a tomar la decisión de participar o no, en un trabajo de investigación que se desarrolla en la carrera de Odontología y para autorizar el uso de información personal.

Lea cuidadosamente este documento, puede hacer todas las preguntas que necesite al investigador y tomarse el tiempo necesario para decidir.

Usted ha sido invitado/a a participar en este estudio por estar en proceso de confección de sus prótesis totales en la cátedra de CAS 509 perteneciente a la facultad de Odontología de la Universidad Finis Terrae.

El objetivo de este estudio es demostrar si la altura del tercio inferior de la cara registrada clínicamente coincide con el obtenido a través del análisis radiográfico.

Las alumnas a cargo de la investigación registrarán sus datos personales básicos y presencia de enfermedades crónicas, y solicitarán al alumno tratante que facilite las placas de relación (una confección en cera de la altura de su futura prótesis), ya que no son requeridas para el resto de su tratamiento.

A continuación, el Rehabilitador responsable procederá a modificar la altura de las placas de relación, pudiendo aumentar, disminuir o mantener la altura previamente determinada por el alumno, y esta modificación solo quedará en conocimiento del rehabilitador. Esto será realizado en una misma sesión clínica dentro del plan de tratamiento.

Una vez obtenida la medición, se agendará una hora para la toma de radiografía panorámica. Este examen tiene de una duración total de 15 minutos aproximadamente en todo su proceso.

Las radiografías no serán impresas y no implicará gastos para Usted.

Estas serán analizadas por el Radiólogo Bucal y Máxilo Facial responsable, quien realizará un informe imagenológico. Este informe se entregará a usted y a su tratante en un plazo de 7 días hábiles. La información que se obtiene de la

radiografía panorámica es múltiple y de gran apoyo para la continuación de su tratamiento, este examen se solicita en forma regular y de rutina durante la ejecución del tratamiento de prótesis removibles.

Los resultados obtenidos de la radiografía panorámica, en caso de que existan hallazgos relevantes, le serán informados al igual que a su profesional de salud tratante, el que le indicará el curso de acción más adecuado para usted.

Usted no se beneficiará económicamente por participar en esta investigación de salud. Sin embargo, la información que se obtendrá gracias a su participación será de utilidad para conocer más acerca de la determinación de la Dimensión Vertical o altura del tercio inferior de la cara.

Los posibles riesgos del presente estudio están relacionados con la radiación ionizante a la que estará expuesto durante la toma radiográfica, sin embargo, al ser una dosis baja de radiación y de corto tiempo no se han demostrado daños publicados o evidenciados relacionados a la exposición durante radiografías dentales, en especial a la radiografía panorámica.

El equipo de radiografía a utilizar es de última tecnología, digital de origen alemán, que reportan una disminución de dosis significativa en comparación con la Imagenología convencional. Siempre se respetará el principio básico para medidas de seguridad radiológica (principio de ALARA) y medidas de radioprotección resguardados por la legislación nacional vigente.

La información obtenida se mantendrá en forma confidencial, es posible que los resultados obtenidos sean presentados en revistas y conferencias médicas, sin embargo, sus datos personales no serán publicados en ningún momento o circunstancia.

Su participación en esta investigación es completamente voluntaria.

Usted tiene el derecho a no aceptar participar o a retirar su consentimiento y retirarse de esta investigación en el momento que lo estime conveniente. Al hacerlo, usted no pierde ningún derecho que le asiste como paciente de esta institución y no se verá afectada la calidad de la atención dental que merece.

Si usted retira su consentimiento, sus radiografías serán eliminadas y la información obtenida no será utilizada.

Si tiene preguntas acerca de esta investigación médica puede contactar a las alumnas investigadoras responsables del estudio: Valentina Merino (valepaz.merino@gmail.com) o Jennifer España (jennifer.eg7@gmail.com) o directamente con el Dr. Julio Huerta guía de la investigación (julioehuerta@gmail.com).

Este estudio fue aprobado por el Comité Ético Científico de la Universidad FinisTerra. Si tiene preguntas acerca de sus derechos como participante en una investigación médica, usted puede escribir al correo electrónico: cec@uft.cl del

Comité Ético Científico, para que el presidente, Dr. Patricio Ventura-Juncá lo derive a la persona más adecuada.

DECLARACIÓN DE CONSENTIMIENTO

Se me ha explicado el propósito de esta investigación, los procedimientos, los riesgos, los beneficios y los derechos que me asisten y que me puedo retirar de ella en el momento que lo desee.

Firmo este documento voluntariamente, sin ser forzado/forzada a hacerlo.

No estoy renunciando a ningún derecho que me asista.

Se me comunicará de toda nueva información relacionada con el estudio que surja durante la investigación y que pueda tener importancia directa para mí.

Se me ha informado que tengo el derecho a reevaluar mi participación en esta investigación según mi parecer y en cualquier momento que lo desee.

Firma Participante

Nombre:

Fecha:

Firma Investigador

Nombre:

Fecha:

Firma Director de la Institución

Nombre:

Fecha:

ii. Anexo: Ficha de Recolección de Datos Básicos.

Nombre paciente: _____

Edad: _____ Fecha de Nacimiento: _____ Rut: _____

Género: F / M Teléfono de contacto: _____

En caso de emergencia avisar a: _____

Teléfono de emergencia: _____

	SI	NO
Hiperparatiroidismo		
Osteoporosis		
Diabetes Mellitus		
Enfermedad renal		
Disfunción Témporomandibular		

.....

ID: _____

DVO: -2 / 0 / + 2