



Universidad
Nacional
de Córdoba



UNIVERSIDAD NACIONAL DE CÓRDOBA

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

ESCUELA DE POSGRADO

**“ESTUDIO DE IMÁGENES RADIOGRÁFICAS DIGITALES DE
PACIENTES ADOLESCENTES CON CANINOS SUPERIORES EN
SUPRAOCLUSIÓN EN RELACIÓN A LA INSUFICIENCIA
RESPIRATORIA NASAL CRÓNICA”**

TESISTA:

OD. PATRICIA DEL VALLE BORIONI

DIRECTOR:

PROF. DRA. EMILIA NOEMÍ CHENA

CÓRDOBA, 2018



Esta obra está bajo una [Licencia Creative Commons Atribución-
NoComercial-CompartirIgual 4.0 Internacional](https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/).



Tesis doctoral

*Estudio de Imágenes
Radiográficas Digitales de
Pacientes Adolescentes
con Caninos Superiores en Relación a la
Insuficiencia Respiratoria Nasal Crónica*

Od. Patricia del Valle Borioni

2018

Universidad Nacional de Córdoba

Facultad de Odontología

Escuela de Posgrado

Trabajo de Tesis para Optar al título de Doctor en Odontología

**Estudio de Imágenes Radiográficas Digitales de Pacientes Adolescentes
con Caninos Superiores en Supraoclusión en Relación a la
Insuficiencia Respiratoria Nasal Crónica**

Odontóloga Patricia del Valle Borioni

Directora de Tesis Prof. Dra. Emilia Noemí Chena

Año 2018

Comisión de Tesis

Profesora Doctora Emilia Noemí Chena

Profesor Doctor Alfredo A Bass Puer

Profesor Doctor Carlos Curet

Jurado

Profesor Doctor Alfredo A Bass Puer

Profesor Doctor Carlos Curet

Evaluador Externo

Profesora Doctora Teresa B. Varela de Villalba

Dedicatoria

A la memoria de mi Padre, mi guía, ejemplo de trabajo, honestidad y alegría.

A mis Hijos, a Emiliano por su estímulo y apoyo.

A Alejandro mi compañero de vida.

A mi Madre por ser fuente de inspiración, por su sabiduría y fortaleza.

A mi Hermana Adriana por caminar junto a mí.

A mi Sobrino Pablo.

A mi Amiga Melania.

A mi Amiga Cecilia.

A mi Amiga Patricia.



UNC
Universidad Nacional de Córdoba



1956
2016

60 Aniversario
de la FACULTAD
de ODONTOLOGÍA

2017
AÑO DEL LAS
ENERGÍAS RENOVABLES

CORDOBA, 12 de diciembre de 2017

CERTIFICO que la Od. Borioni Patricia, legajo N° 31048, DNI nro. 16.500.694, ha realizado y aprobado una pasantía en la Cátedra de Diagnóstico por Imágenes "B", cumplimentando los cuatro módulos solicitados y reglamentados por la misma, con un total de 80 horas en el servicio de Diagnóstico por imágenes Digital (RX panorámicas, Teleradiografías y Tomógrafo Cone Beam) y desarrollo del Software de aplicación.

Se expide el presente a solicitud del Tribunal Evaluador de Tesis Doctoral de la Escuela de Graduados de la Facultad de Odontología U.N.C.



Prof. Dr. Gimenez Enrique Daniel

Prof. Dr. ENRIQUE D. GIMENEZ
PROFESOR TITULAR
Cat. Diagnóstico por Imágenes

Índice

Abreviaturas	Pág. 10
Resumen	Pág. 12
Abstract	Pág. 14
Introducción	Pág. 16
Marco teórico	Pág. 19
Canino Superior Permanente	Pág. 20
Formación y desarrollo	Pág. 20
Proceso Eruptivo	Pág. 21
Diagnóstico Imagenológico.....	Pág. 22
Insuficiencia Respiratoria Nasal Crónica.....	Pág. 22
Hipótesis	Pág. 29
Objetivos	Pág. 31
Objetivos generales	Pág. 32
Objetivos Específicos	Pág. 32
Materiales y Método	Pág. 33
Materiales	Pág. 34
Método	Pág. 36
Determinación de Caninos en Supraoclusión en Ortopantomografías	Pág. 36

Teleradiografías de Perfil.....	Pág. 38
Definición del Espacio Nasofaríngeo. Medición.	Pág. 38
Zona Obstruida.....	Pág. 39
Zona Libre	Pág. 39
Superficie Total.	Pág. 39
Ángulo de Inclinación de los Caninos	Pág. 40
Teleradiografías de Frente	Pág. 42
Ancho nasal	Pág. 42
Altura Nasal	Pág. 42
Angulo de la Proporción nasal.....	Pág. 43
Desviación del tabique, medición milimétrica	Pág. 43
Desviación del tabique, medición angular	Pág. 45
Área nasal media superior	Pág. 45
Resultados	Pág. 46
Análisis Estadísticos	Pág. 47
Teleradiografías de Perfil	Pág. 48
Área Libre	Pág. 49
Área Obstruida	Pág. 52
Área Total	Pág. 55
Ángulo de Inclinación de los Caninos	Pág. 58
Teleradiografías de Frente	Pág. 61
Ancho Nasal	Pág. 61
Altura Nasal	Pág. 64
Angulo de la Proporción Nasal	Pág. 69
Desviación del tabique	Pág. 72

Medición milimétrica.	Pág. 72
Medición angular	Pág. 74
Área Nasal Media Superior	Pág. 77
Análisis Área Trapezoidal / Rectangular	Pág. 81
Discusión	Pág. 82
Conclusiones	Pág. 88
Referencias Bibliográficas	Pág. 92
Anexos	Pág. 100
Imágenes, dos casos PROBLEMA de ejemplo	Pág. 101
Tablas Estadísticas.....	Pág. 102
Mediciones en Teleradiografías de Perfil	Pág. 102
Mediciones en Teleradiografías de Frente.....	Pág. 107

Abreviaturas

AA: Punto más anterior del Atlas

ANOVA: Análisis de la varianza

AP: Angulo de la Proporción Nasal

Ba: Basión

CSP: Canino superior Permanente

CF: Crecimiento Facial, Intersección del Plano de Franckfort con la Vertical Pterigomaxilar

DE: Desviación estándar

ENP: Espina Nasal Posterior

ENA: Espina Nasal Anterior

IC: Intervalo de Confianza

IRN: Insuficiencia Respiratoria Nasal

IRNCr: Insuficiencia respiratoria Nasal Crónica

n: recuento de casos

Na: Nasión

PG: Apófisis Crista Galli

Po: Porion

Pt: Pterigomaxilar

VPT: Vertical pterigoidea

Resumen

Se analizaron radiografías digitales, Ortopantomografías y Teleradiografías de frente y perfil, de ciento cincuenta pacientes, mujeres y varones de once a quince años de edad, de institución radiológica privada de la provincia de Córdoba.

Las imágenes fueron seleccionadas entre aquellas que fueron solicitadas por odontólogos ortodoncistas para diagnóstico ortodóncico y realizadas en el mismo acto y por el mismo profesional del instituto.

Con la totalidad de los casos se conformó un GRUPO PROBLEMA, constituido por 100 casos que evidencian en las ortopantomografías los caninos superiores en supraoclusión y un GRUPO CONTROL, constituido por 50 casos con dentición permanente completa y caninos superiores en posición normal.

Todas las imágenes fueron realizadas en la misma posición; para las ortopantomografías se utilizaron los indicadores lumínicos y los posicionadores, las teleradiografías fueron tomadas en posición ortostática y con la mirada en una luz, para determinar el horizonte, inmovilizados por los posicionadores del equipo radiológico.

Sobre las imágenes de ambos grupos se realizaron mediciones en las teleradiografías, mediante el software Image Pro plus versión 4.52 para digitalización y medición de imágenes para observar y cuantificar signos de Insuficiencia Respiratoria Nasal.

Para obtener mayor precisión en las mediciones, se aplicaron sobre las imágenes, filtros matemáticos de amplio espectro (filtro paso banda y ecualización local).

Las mediciones en las teleradiografías de perfil se realizaron para investigar el espacio trapecoidal nasofaríngeo, constituido por un área libre y un área ocupada, y fueron cuantificadas en mm². De allí surgió el porcentaje de área libre y obstruida que, junto con el valor total del espacio trapecoidal, manifiestan signos de la presencia de IRN.

Además se midió el ángulo conformado por la línea horizontal biespinal (ENA-ENP) y la proyección axial de los caninos.

Para obtener una tercera dimensión y mayor evidencia de IRN, se realizaron mediciones sobre las teleradiografías frontales: Ancho nasal, Altura nasal, Desviación del tabique, Ángulo de la Proporción nasal y Área nasal media superior.

Se combinaron los valores obtenidos en teleradiografías de perfil y frente y se encontraron resultados en correspondencia. En el análisis estadístico de los dos grupos, los valores se diferenciaron por sexo.

Los resultados obtenidos a partir de las mediciones realizadas en Teleradiografías de perfil y frente, muestran valores, que en mayor o menor grado, ponen en manifiesto que los pacientes con caninos en supraoclusión evidencian signos de IRNCr.

Abstract

Some digital radiographies, orthopantomographies and front and side teleradiographies were analyzed. They were taken to one hundred patients, men and women between eleven and fifteen years old, from a private radiological institution of Cordoba province. The images were selected among those that were requested by orthodontists for orthodontic diagnosis and performed at the same time and by the same professional of the institution.

A PROBLEM GROUP was created with the one hundred cases which show the superior canines in supraocclusion in the orthopantomographies, and a CONTROL GROUP, constituted by fifty cases with complete permanent dentition and normally positioned superior canines.

All images were performed in the same position. In the case of orthopantomographies, luminic indicators were used. The teleradiographies were taken in orthostatic position to determine the horizon; immobilized by the radiologic equipment positioners.

Measurements were done in the teleradiographies images of both groups through Image Pro plus 4.52 version software to digitalize and measure images to observe and quantify signals of nasal respiratory insufficiency.

To obtain a more accurate precision in the measurements, broad – spectrum mathematical filters (band pass filter and local equalizers) were applied on the images. The measures in the side teleradiographies were performed to investigate the trapezoidal nasopharyngeal space formed by a free area and a blocked area and were quantified in mm². From there, the percentage of free and blocked areas came up as well as the total value of trapezoidal space, showing signals of the presence of NRI.

To get a third dimension and a major NRI evidence, measurements were done on frontal teleradiographies: Nasal width, Nasal height, Nasal septum deviation, Nasal proportion angle and superior nasal area. In addition, the Angle formed by the biespinal horizontal lines (Anterior nasal spine - Posterior nasal spine) and the axial projection of the canines was measured.

The values gotten in the side and frontal teleradiographies were combined and similar results were found. In the statistical analysis of the two groups, the values were differentiated by gender.

The results gotten from measurements performed in side and frontal teleradiographies, show values that reveal that patients that suffer from canine supraocclusion also have NRI signals.

Introducción

Los Caninos Superiores Permanentes son los elementos dentarios, que ocupan el segundo lugar, después de los terceros molares, en anomalías de erupción (Shapira, 1981; Fournier, 1982 y Mullick, 1979), entre las que se encuentran la interrupción del proceso eruptivo en las últimas fases de su trayecto.

En este punto, el canino se encuentra con su corona expuesta, en una posición vestibular y superior a la línea de oclusión.



Fotografía 1: Caninos en Supraoclusión, bilaterales, asimétricos.



Imagen 1: Caninos en Supraoclusión, bilaterales, asimétricos. Ortopantomografía

A esta situación denominamos CANINO EN SUPRAOCLUSIÓN. El término se origina en el significado del prefijo SUPRA en la lengua española (del lat. Supra). Significa “superior” o “encima” según la Real Academia Española y coincide con la propuesta por Ustrell Torrent y Duran Von Arx (2002).

El Canino en Supraoclusión no es un elemento retenido (ya que elemento dentario retenido es aquel que llegada su época de erupción no lo hace, o lo hace en parte, impedido por hueso o tejido adyacente), ni ectópico (se refiere a la ubicación final de un diente en un emplazamiento del arco dentario diferente al que le corresponde) ni incluido (es aquel que permanece dentro del hueso) (Gay Escoda, 2007).

Esto sucede por factores genéticos o por alteraciones funcionales que impiden el desarrollo normal del maxilar que contiene al canino, alterando el largo y tortuoso recorrido eruptivo que el mismo realiza, hasta su ubicación final en el arco dentario, como consignan Aguana, Cohen y Padrón (2011).

Dentro de las alteraciones funcionales que pueden interferir en la conformación del macizo maxilofacial, y de esta forma alterar el proceso eruptivo del canino, es la Insuficiencia Respiratoria Nasal Crónica la que cobra relevancia en esta circunstancia (Rojas, Corvalán, Messen y Sandoval, 2017).

La Insuficiencia Respiratoria Nasal Crónica se define como la dificultad orgánica o funcional que impide el flujo de aire por nariz ingresando por la cavidad bucal, lo que genera una falta de estímulo que provoca alteraciones en el desarrollo del maxilar superior y que traen como consecuencia mal posiciones dentarias. (Simoes Andrade, 2015).

Mediante radiografías de rutina, ortopantomografías, teleradiografías de perfil y frente se pueden valorar las alteraciones funcionales relacionadas a la IRNCr en etapas tempranas del proceso eruptivo. La tecnología digital, sumada a las posibilidades que brindan los softwares actuales, nos permite mensurar con gran precisión las diferentes estructuras observadas. También se puede evaluar particularidades a través de los estudios volumétricos con Tomografía y Tomografía Computarizada con Haz de Cono y observar tejidos blandos mediante la Resonancia Magnética Nuclear (Bravo, Navarrete, Niño, Rodríguez, Ardila y Guzmán, 2012; Guzmán, 2016).

A partir de allí, el odontólogo, podrá arribar a un diagnóstico precoz que permita realizar prácticas preventivas y actuar en colaboración con el equipo interdisciplinario de salud (otorrinolaringólogos, pediatras, odontólogos, fonoaudiólogos, kinesiólogos, etc.).

Marco Teórico

Marco Teórico

términos inclusión, impactación y retención se usan de forma indistinta y para todas las piezas dentarias, tanto superiores como inferiores.

Archer (1968) manifiesta que elemento dentario retenido es aquel, que llegado su período normal de erupción, no lo hace o lo hace en parte, impedido por hueso, dientes o tejido adyacente. Ries Centeno (1987) sostiene que dientes retenidos o incluidos son aquellos que llegada su época de erupción quedan dentro del maxilar, manteniendo la integridad de su saco pericoronario fisiológico.

Según Canut (2000) el canino superior es el elemento dentario que más frecuentemente erupciona en una posición ectópica, esto se refiere a la ubicación final de un diente en un emplazamiento del arco dentario diferente al que le corresponde.

Gay Escoda y Berini Aytés (2007) afirman que caninos incluidos son aquellos que no erupcionan y permanecen dentro del maxilar más allá de su edad de erupción normal, a pesar de tener la raíz completamente formada. Los mismos autores sostienen que elemento impactado es la detención de la erupción de un diente, producida o bien por una barrera física (diente, hueso o tejidos blandos) o bien por una posición anormal del diente; esta definición sería semejante a la propuesta por Archer para elemento dentario retenido.

Si consideramos el período de evolución, desde su inicio a los tres años, hasta su erupción completa y su localización en el arco dentario, podemos inferir, que la presencia de alguna alteración funcional, puede determinar una detención, o un cambio de dirección en su recorrido hasta su ubicación final.

Existe una situación en la que luego de erupcionar la corona del canino superior se produce una detención del proceso eruptivo, a diferentes alturas pero siempre por encima de la línea de oclusión y con una ligera inclinación vestibular; característica que no responde a ninguna de las definiciones anteriores. Por lo que coincidimos con la utilización del prefijo "supra" unido al lexema "oclusión" definidos por Ustrell Torrent y Duran Von Arx (2002) en su nomenclatura ortodóncica que designa movimientos y posiciones de los dientes y del esqueleto craneofacial, utilizando el término CANINO EN SUPRAOCLUSIÓN.

Distinguiéndonos de autores como Escoda y Aytés (2007) que denominan elementos dentarios en infraoclusión para referirse indistintamente a piezas dentarias superiores o inferiores que no alcanzan la línea de oclusión "la detención de la erupción de un diente después de su aparición en la cavidad bucal... se conoce como infraoclusión"

Alonso (2004) manifiesta que las arcadas dentarias evolucionan a lo largo de la vida, para permitir el ajuste entre dientes y estructura ósea, donde factores locales, sistémicos y/o hereditarios, podrían comprometer el proceso, en alguna de sus etapas afectando la erupción del CPS.

La imagenología permite determinar en qué posición se encuentra el canino problema, la primera técnica a considerar es la técnica periapical o de la bisectriz, las técnicas intraorales más apropiadas para establecer la posición

hacia vestibular o hacia palatino de la arcada son las de deslizamiento o desplazamiento horizontal y oclusal total. Urzua R. (2005) Las radiografías extraorales para establecer las mismas relaciones y darnos un panorama más amplio del campo. Aimar de Irazusta (1980). La teleradiografía lateral determina la inclinación mesiodistal y la distancia vertical, que separa el diente de su posición normal, la norma frontal muestra la posición vestibulolingual y su inclinación axial (Bishara, 1992) La tomografía axial computada, nos orienta con precisión la ubicación del elemento dentario a localizar. (Elefteriadis, 2000, Freitas, 2002).

Massimo Rossi (2002), señala que en el período de formación y desplazamiento del canino superior hasta su ubicación final se producen los picos de crecimiento más importantes del macizo craneofacial. El primero coincide con la aparición de los incisivos, entre los seis y ocho años y es semejante para ambos sexos; y el segundo es de los 10 a los 13 años en las niñas, donde la aparición de la menarca indica un desarrollo próximo a finalizar, con un crecimiento residual hasta los 15 años; a diferencia de los varones que se produce entre los 15 y 16 años y se prolonga hasta los 18.

Las consideraciones funcionales en el diagnóstico nos permitirán detectar la etiología de anomalías oclusales, tales como los apiñamientos en maxilar superior y/o protrusiones y la presencia de piezas dentarias incluidas, retenidas y en supraoclusión; la respiración es la que nos ocupa.

La respiración normal también llamada respiración nasal, es aquella en la que el aire ingresa por nariz sin esfuerzo con un cierre simultáneo de la cavidad bucal. En el momento de la inspiración la lengua se eleva y, al apoyarse íntimamente sobre el paladar, ejerce un estímulo positivo para su desarrollo. (Gregoret, Tuber, Escobar y Da Fonseca, 1997).

La presencia de maxilares estrechos, por falta de estímulo lingual a nivel del paladar en los (IRN) puede ser un factor causal de maloclusiones, inclusiones y/o retenciones de caninos superiores (Learreta y Bono, 1999). Existen características faciales relacionadas con la Obstrucción nasofaríngea, arco dentario superior estrecho, mordida cruzada posterior, paladar profundo, maloclusión de clase II (Emslie, 1952, Dunn, 1973, Koski, 1975).

Las causas de la Insuficiencia Respiratoria Nasal (IRN_{Cr}) están relacionadas con la deficiente permeabilidad de la vía aérea superior, ya sea por hipertrofia de adenoides, (amígdalas palatinas), rinitis alérgicas, desviaciones del tabique nasal y cavidad nasal estrecha con hipertrofia de cornetes. (Bergis y Sonbolestan, 2005) Para que el oxígeno llegue a los alveolos, deberá pasar por la vía aérea o tractus respiratorio, el cual se divide en vía respiratoria alta (fosas nasales y faringe) y vía respiratoria baja (laringe, tráquea, bronquios y pulmones) (Santos e Ibarra, 2016). Romero Diaz (1992) manifiesta que las analogías del oído medio y los senos paranasales justifican, no sólo que se los incluya en el complejo anatomofisiológico de las vías aéreas superiores, sino atribuirle la condición de quinto seno paranasal. Irazusta (2001) sostiene que un alto porcentaje de los pacientes estudiados en su tesis doctoral presentaron predisposición alérgica, con predominio de rinitis, como así también más de la mitad de los pacientes

poseían amígdalas hipertróficas y adenoides grado II; otra causa importante en su muestra fue la desviación septal en un 48%.

Cabanillas de Paolucci (1991) aclara en su Tesis Doctoral, que los niños alérgicos de más de 10 años, presentan hipertrofia de cornetes.

Es indispensable el diagnóstico diferencial de los respiradores bucales por hábito, donde ninguno de los factores citados estará presente. (Gregoret, Tuber, Escobar y Da Fonseca, 2008).

Las consecuencias más frecuentes de los problemas respiratorios, son las Rinitis alérgicas, caracterizadas por alteración inflamatoria de la mucosa nasal. (Sakano, 1997-2001).

Bushey (1977) consideró el efecto de la adenoidectomía en el respiración bucal.

Las Patologías de las vías aéreas superiores se pueden evidenciar a través de estudios imagenológicos y cefalométricos, los mismos nos van a brindar datos sobre el grado de obstrucción, que presenta la vía aérea superior. Un objetivo en esta investigación fue determinar un método Tecnológico, informático para mensurar la IRNCr en teleradiografías digitales laterales y frontales, resultando estos valores, expresados en medidas de superficie, longitud y grados como manifestación radiográfica de la insuficiencia, de utilidad como complemento del diagnóstico.

Los primeros trabajos en evaluación cefalométrica de la vía aérea fueron realizados por Solow (1977), quién propuso una serie de puntos y líneas, vigentes aún hoy. Pruzansky y Handelman (1970) realizaron estudios comparativos entre la medida de las adenoides y porcentaje de área ocupada en la nasofaringe. Concluyeron que el mayor tamaño relativo de las adenoides se encuentra entre los 4 y 6 años de edad.

Ricketts (1983) presentó mediciones de la profundidad nasofaríngea que determinan su grado de permeabilidad. Midió la distancia del tejido adenoideo más cercano desde un punto de la vertical pterigoidea (VPT) 5mm. por encima de la espina nasal posterior (ENP).

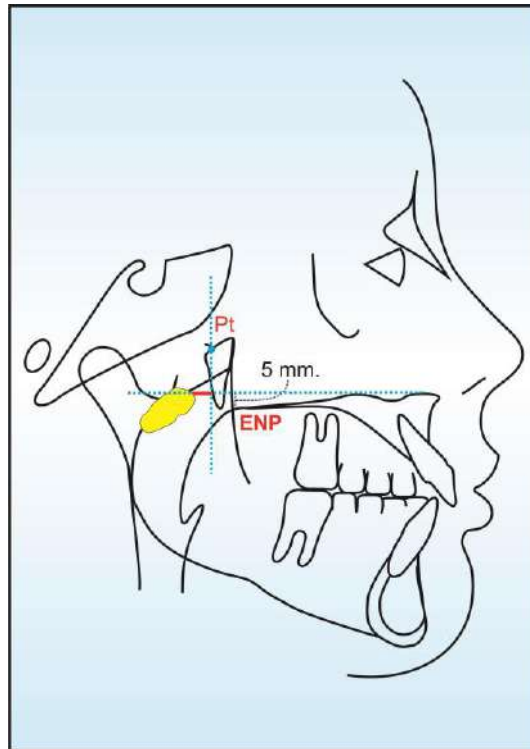


Figura 1: Mediciones de profundidad nasofaríngea de Ricketts.

McNamara (1984) realizó un estudio del estado de la vía aérea basado en dos medidas, Diámetro faríngeo superior y Diámetro faríngeo inferior.

1- Diámetro faríngeo superior: Es la menor distancia desde la pared posterior de la faringe a la mitad anterior del velo del paladar.

2- Diámetro faríngeo inferior: Se mide sobre el plano mandibular desde el perfil de la pared anterior (base de la lengua) a la pared posterior de la faringe.

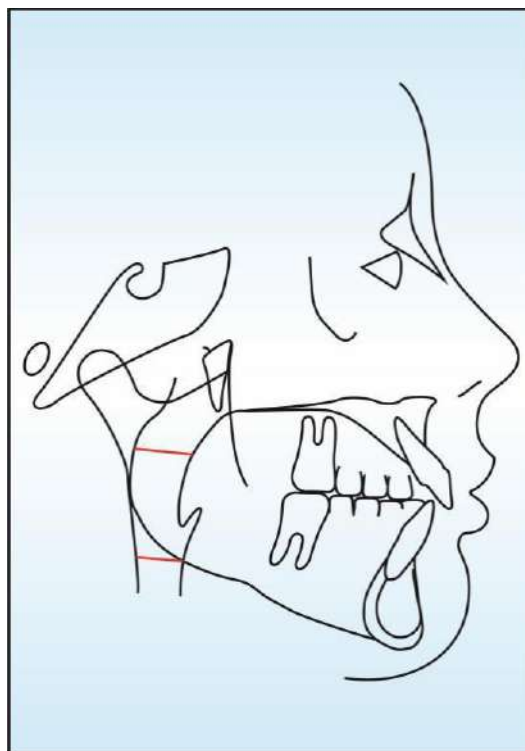


Figura 2: Mediciones de McNamara

Linder-Aronson (1986), toma como referencia, la distancia de la Espina nasal Posterior (ENP) al tejido adenoide más cercano, medida tomada a lo largo de una línea que pasa por (ENP) y es perpendicular a Silla turca-Basi3n (S-Ba). Esta medida manifiesta una relaci3n con la situaci3n presente en el ingreso de la v3a a3rea.

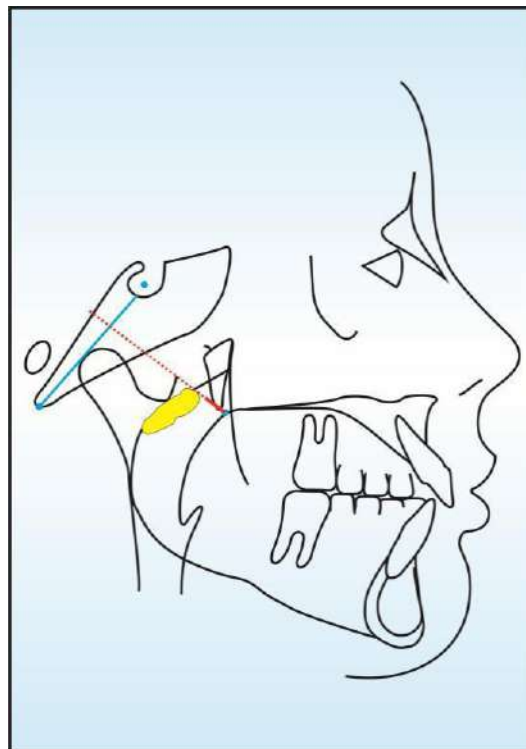


Figura 3: Mediciones de Linder Aronson

Se desarrollaron también mediciones cefalométricas tales como las propuestas por Rappler y Rice, Lowe, Holmberg o Tsuchiya, dirigidas a odontólogos ortodontistas que localizan gran cantidad de puntos y ángulos (Carlos-Villafranca, de Cobo-Plana, Fernández-Mondragón y Jiménez, 2002; Quevedo Piña y col. 2017).

La Teleradiografía lateral permite el diagnóstico en los planos anteroposterior y vertical. La imagen frontal nos brinda los planos vertical y transversal con lo que se obtiene una visión tridimensional, mediante la cual valoramos asimetrías faciales, y desviaciones de tabique nasal.

En la Teleradiografía de frente, inspirados en el cefalograma de Ricketts, modificado a los fines de la investigación, se utilizaron los siguientes valores: ancho nasal, altura nasal y ángulo de la proporción nasal.

Se registraron desviaciones de tabique y medidas individuales de cada una de las fosas nasales y se incorporan dos mediciones propias: área nasal media superior y desviación del tabique en milímetros y grados.

Hipótesis

Existiría una relación entre la insuficiencia Respiratoria Nasal Crónica (IRNCr), como factor condicionante del desarrollo maxilar, y los caninos superiores en supraoclusión, situación que puede ser detectada y medida radiográficamente en ortopantomografías y teleradiografías de frente y perfil.

Objetivos

Objetivos Generales

Verificar, por medio de imágenes radiográficas telerradiografías digitales de frente y perfil, la relación entre la Insuficiencia respiratoria nasal crónica (IRNCr) y la presencia de caninos superiores en supraoclusión en adolescentes de 11 a 15 años de edad.

Objetivos Específicos

-Observar la presencia de caninos superiores en supraoclusión en estudios radiográficos, (ortopantomografías) de pacientes adolescentes de 11 a 15 años de edad.

-Reconocer, la presencia de caninos superiores en supraoclusión unilaterales o bilaterales.

-Precisar estadísticamente la prevalencia de caninos en supraoclusión en mujeres y varones.

-Estudiar en los mismos casos, las teleradiografías de frente y perfil determinando si existen o no deficiencias en las vías aéreas superiores.

-Mensurar en teleradiografías digitales laterales y frontales, el espacio aéreo resultando estos valores como expresión radiográfica de la insuficiencia, de utilidad como complemento del diagnóstico.

-Establecer estadísticamente la prevalencia entre la presencia de caninos superiores en supraoclusión e IRNCr.

Material y Método

Material

- 1- Imágenes radiográficas obtenidas de Back up de Software Kodak Dental Imagin perteneciente a Ortopantomógrafo Kodak 8000C de Institución Radiológica "Imagen. Radiología digital Maxilofacial", del Valle de Punilla de Córdoba. Con las mismas se conformaron dos grupos de estudio:

Grupo PROBLEMA

100 ortopantomografías de adolescentes de Córdoba de 11 a 15 años de edad, mujeres y varones, con caninos superiores en supraoclusión

100 teleradiografías de frente y perfil de los mismos adolescentes

Grupo CONTROL

50 ortopantomografías de adolescentes de Córdoba de 11 a 15 años de edad, mujeres y varones, con caninos superiores en oclusión.

50 teleradiografías de frente y perfil de los mismos adolescentes

Se excluyeron imágenes

- Con patologías de manifestación radiográfica, infecciosa o tumoral.
- Que evidenciaron lesiones traumáticas de cualquier origen.
- Que manifestaron pacientes en tratamiento ortodóncico.
- Que presentaron ausencia de elementos dentarios superiores por agenesia o exodoncia.

- 2- -Software Image Pro plus versión 4.52 para medición de imágenes con el que se realizaron diversos trazados: sobre imágenes de teleradiografías de perfil para obtener superficie total, superficie ocupada y superficie libre; sobre la dimensión total de la vía aérea se calculó porcentaje ocupado y vía aérea libre; y en imágenes de teleradiografías frontales para obtener ancho nasal total, altura nasal, ángulo de la proporción nasal, desviación del tabique nasal en milímetros y grados y área nasal media superior.

Se aplicaron filtros matemáticos de amplio espectro (filtro paso banda y ecualización local), ajustando los parámetros de acuerdo al tejido que se deseó contrastar, magnificando las diferencias de densidad óptica relativas. También se observaron imágenes radiográficas con inversión de contraste, las cuales evidenciaron mejor tejido blando.



Imagen 2: Imagen con inversión de contraste.

3- Programa IBM SPSS Statistics v. 15, para estadísticas.

Método

Se realizó un estudio retrospectivo, transversal, observacional y cuantitativo en imágenes radiográficas digitales, ortopantomografías, teleradiografías de perfil y teleradiografías de frente, obtenidas de Back up de Institución Radiológica "Imagen. Radiología Digital Maxilofacial", del Valle de Punilla y tomadas en la misma fecha y por el mismo profesional.

Los casos están identificados en el Back up por medio de la inicial del apellido del paciente junto al número asignado de forma automática por el software (Ej.: R1141, ver anexo).

Se seleccionaron 100 ortopantomografías de adolescentes de Córdoba de 11 a 15 años de edad, derivados por odontólogos para diagnóstico ortodóncico, con caninos en supraoclusión; la cual se definió a través del trazado de una línea curva, de concavidad superior, que pasa por el vértice de las cúspides vestibulares de primeros molares, primeros premolares superiores y bordes incisales de incisivos centrales, la posición del canino superior por encima de esa línea determinó la existencia de supraoclusión.

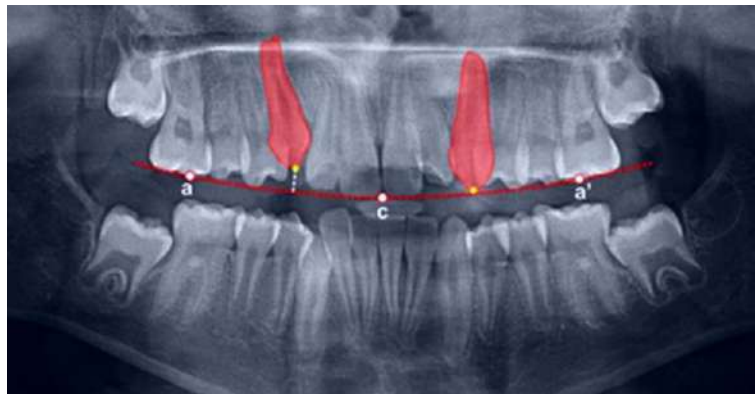


Imagen 3: Determinación de la supraoclusión

Las mismas presentaban dentición completa, ausencia de tratamiento ortodóncico, patologías o evidencia de lesiones traumáticas de cualquier tipo.

Estas 100 primeras imágenes conformaron un grupo de estudio, denominado GRUPO PROBLEMA, que se complementaron con 50 ortopantomografías con caninos en posición normal, determinada por la coincidencia de algún punto del borde incisal de los caninos con la línea curva descrita anteriormente y que se llamó GRUPO CONTROL.

Las mediciones se realizaron con el Software Image Pro plus versión 4.52 para digitalización y medición de imágenes.

De los mismos pacientes se tomaron las teleradiografías de perfil que luego se utilizaron para las mediciones que determinaron un Área Trapezoidal en el Espacio Nasofaríngeo, sobre la que se estableció una superficie libre y una superficie obstruida, todas cuantificadas en mm^2 . De allí surgió el porcentaje de área libre y obstruida que se tomó como un signo importante de la presencia de IRNCr.

Se tomó como base los sistemas de medición manuales, dentro de los mismos el más reciente utiliza la aplicación de una planchuela transparente, aplicada sobre el calco cefalométrico realizado previamente, con cuadrados milimétricos cuantificables, que cubren el área a estudiar.

Para establecer en una tercera dimensión la IRNCr, se utilizaron también teleradiografías de frente con las que se consolidó el diagnóstico, mediante la conformación de un Área rectangular mensurable en el Espacio Nasal.

Sobre las mismas teleradiografías frontales se obtuvieron las siguientes mediciones: Ancho, Alto y Ángulo de la Proporción Nasal, inspiradas en cefalometrías de Ricketts modificadas a las necesidades del presente estudio y se incorporaron mediciones propias: Desviación del tabique, y Área Nasal Media Superior.

La medición realizada en esta investigación marca una evolución cualitativa que disminuye sustancialmente la posibilidad de errores y permite evidenciar con precisión los espacios mensurados.

Teleradiografías de perfil

Área Trapezoidal en el Espacio Nasofaríngeo

1. Determinación del Espacio Nasofaríngeo: Se delimita por Ba – ENP – CF – Ba, conformando un espacio triangular. El mismo posee una zona que no es útil para la medición, por lo cual se recorta mediante una línea vertical que conforman los puntos 3 y 4, determinando una forma trapezoidal.

Obtención de los puntos 1, 2, 3 y 4.

1. Coincide con la espina nasal posterior (ENP).
2. Punto CF es la intersección del plano de Frankfort con la vertical pterigomaxilar (Centro de crecimiento facial).
3. Intersección de la línea perpendicular al plano de Frankfort que pasa por el punto AA (Punto más anterior del atlas) y el plano Ba-ENP.
4. Intersección de la línea perpendicular al plano de Frankfort que pasa por el punto AA (Punto más anterior del atlas) y el plano Ba-Na.

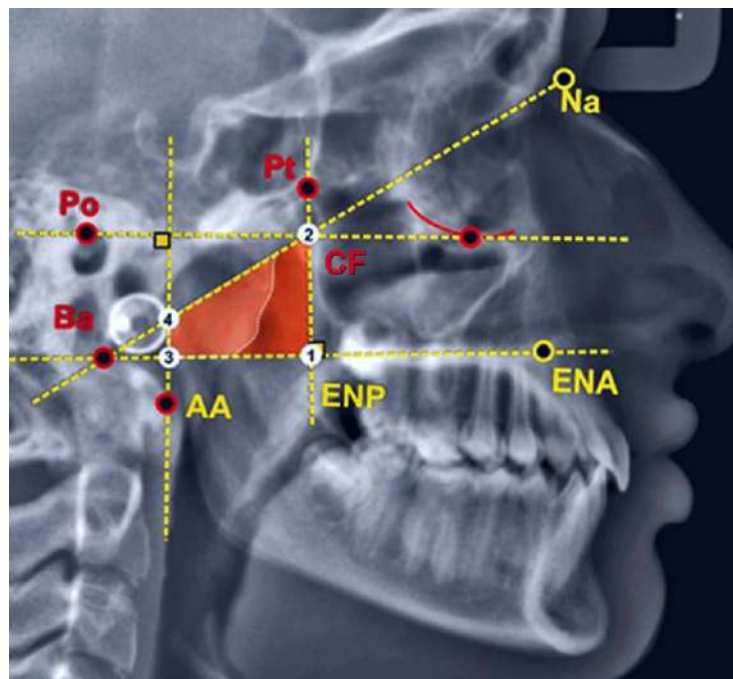


Imagen 4: Imagen trapezoide nasofaríngeo

Se midieron tres áreas:

1. Área total del trapecoide nasofaríngeo
2. Área de obstrucción por tejidos
3. Área libre

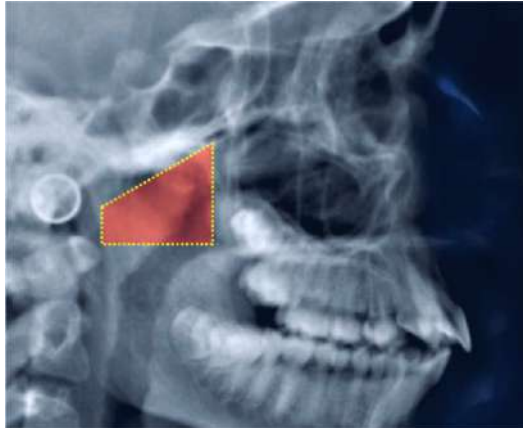


Imagen 5: Área Total

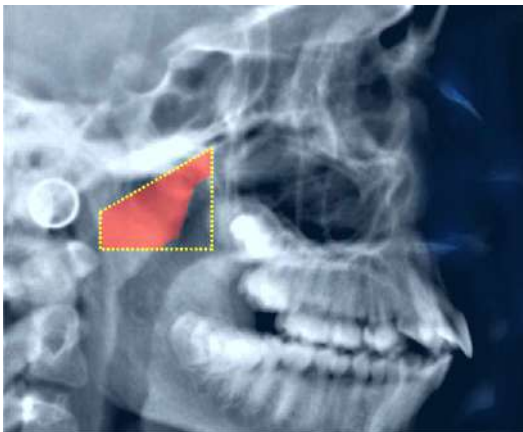


Imagen 6: Área ocupada

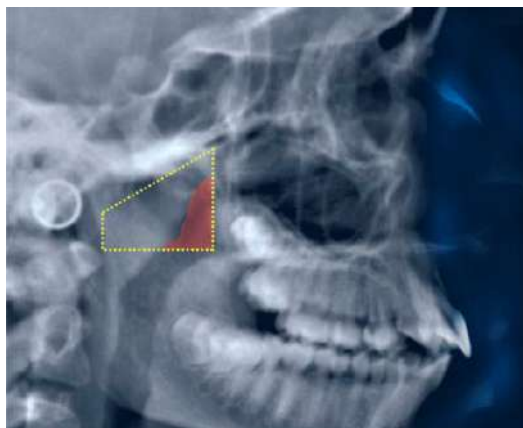


Imagen 7: Área Libre

- 2- Medición de área libre y obstruida dentro del espacio nasofaríngeo. La Teleradiografía lateral permite el diagnóstico en los planos anteroposterior y vertical

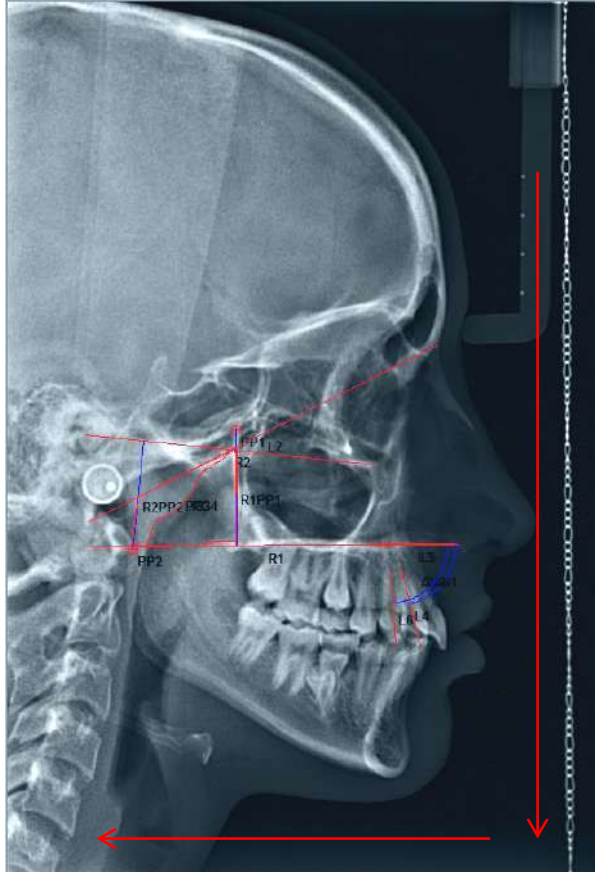


Imagen 8: Teleradiografía lateral, planos anteroposterior y vertical

Ángulo de inclinación de los caninos

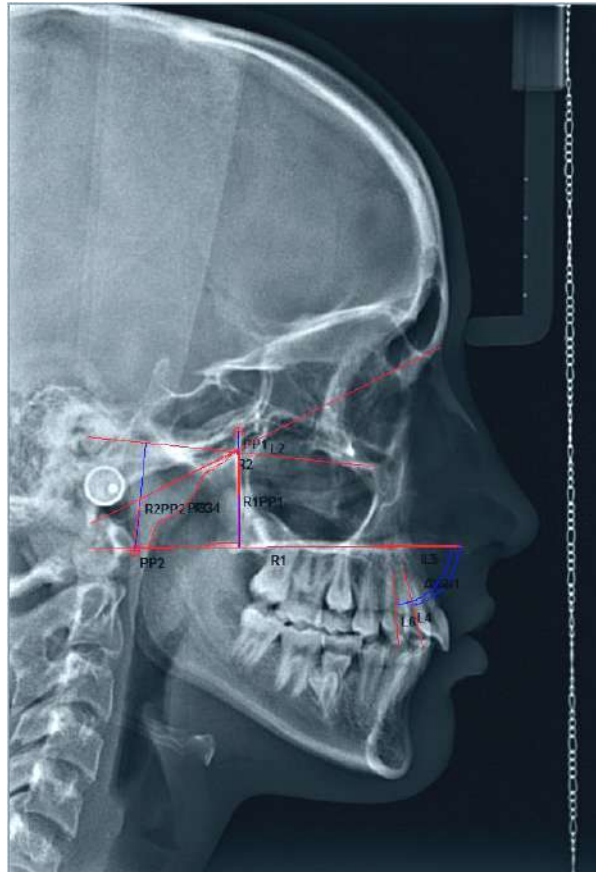


Imagen 9: Ángulo de inclinación de caninos

Se mide el ángulo conformado entre la vertical axial de los caninos y la horizontal determinada por Espina Nasal Anterior y Espina Nasal Posterios (ENA - ENP).

Teleradiografías de frente

Ancho Nasal

Se mide por la línea que pasa por la base de la cavidad nasal, hasta la conclusión de la misma.

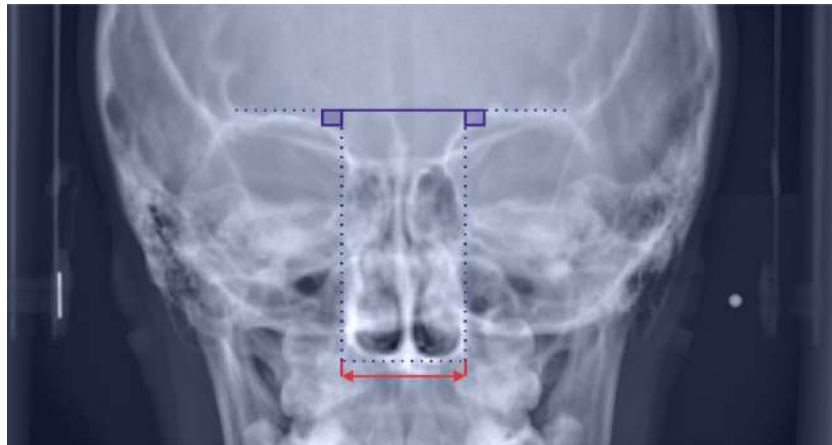


Imagen 10: Teleradiografía de Frente. Ancho Nasal

Altura Nasal

Es la línea perpendicular al ancho nasal, que pasa por los lados de la cavidad nasal hasta la horizontal que pasa por el contorno superior de las órbitas.

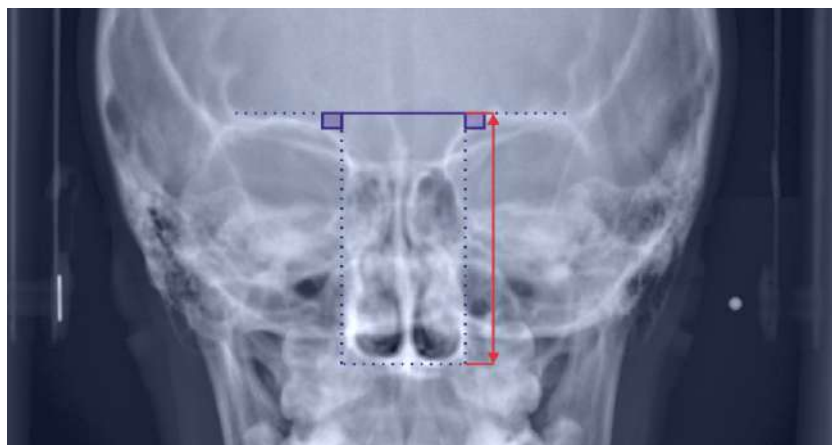


Imagen 11: Teleradiografías de Frente. Altura nasal

Ángulo de la proporción nasal

Se conforma un rectángulo con dos líneas perpendiculares desde los extremos del ancho nasal hasta la conclusión de las fosas nasales, una paralela a la base, sobre ambos arcos superciliares, determinará una figura rectangular.

Desde los vértices parten las diagonales que permitirán medir el ángulo superior.

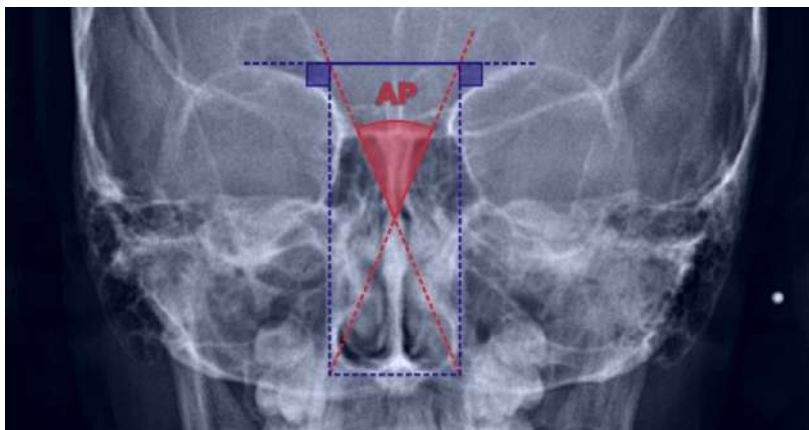


Imagen 12: Teleradiografía de frente. Ángulo de la proporción nasal.

Tabique Nasal

Medición milimétrica

En Teleradiografías Frontales se trazó una línea media que se dirigió desde la espina nasal anterior a la apófisis Crista Galli. A partir de ahí, en la zona de máxima desviación se trazó una perpendicular a la línea media y se realizó la medición en milímetros.

Esta medición resultó insuficiente pero permitió establecer diferencias en el tamaño de los orificios nasales.

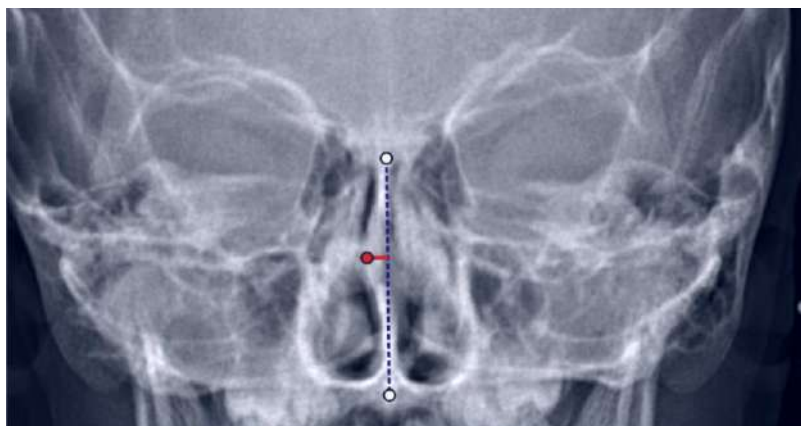


Imagen 13: Teleradiografía de frente. Desviación del tabique en mm.

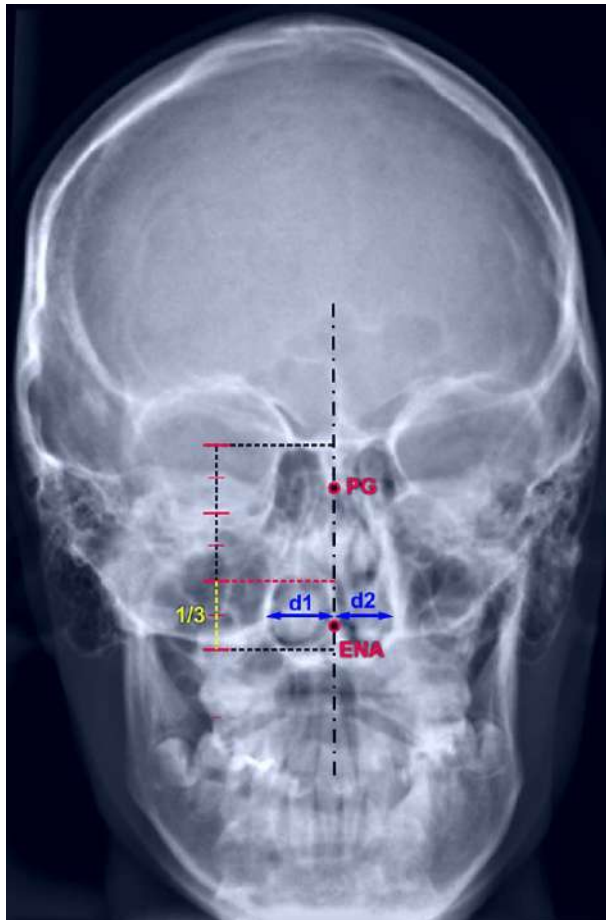


Imagen 14: Desviación del tabique y orificios nasales.

Se fijó como referencia central, la línea media (ENA-PG) que nos permite observar las diferencias entre los orificios nasales.

Medición angular

Se incorporó la medición en ángulo, sobre teleradiografías frontales.

Se tomó como vértice al cruzamiento de las rectas o proyecciones lineales que pasan por el tabique, en proximidad a la zona de mayor desvío. Cuanto más próximo a 180° menor el desvío, o bien, a menor angulación mayor desviación.

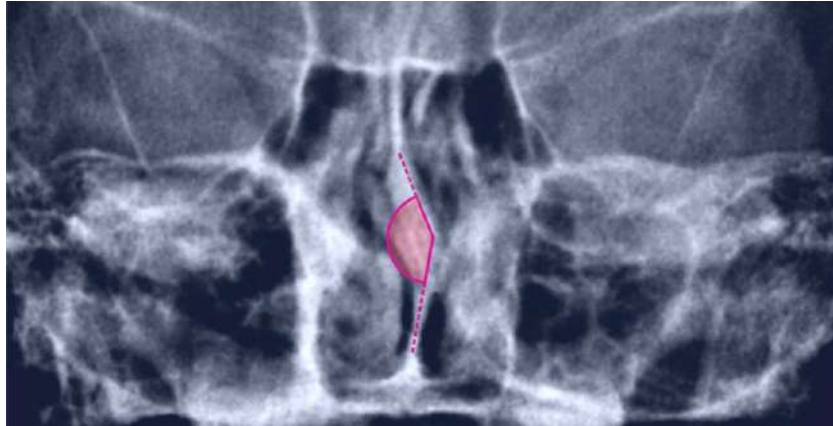


Imagen 15: Teleradiografía de frente. Desviación del tabique en grados.

Área Nasal Media Superior

Se traza el rectángulo de proporción nasal cuyo lado superior pasa por *Crista Galli* y el lado inferior por la base de la cavidad nasal; los laterales coincidentes con el ancho nasal a nivel de su base. Se divide el rectángulo en dos partes iguales (superior e inferior) y a la vez se subdivide el superior en tercios. Las mediciones se realizarán en el tercio inferior y medio del rectángulo superior. Se medirán dos áreas (izquierda y derecha) evitando el tabique nasal.

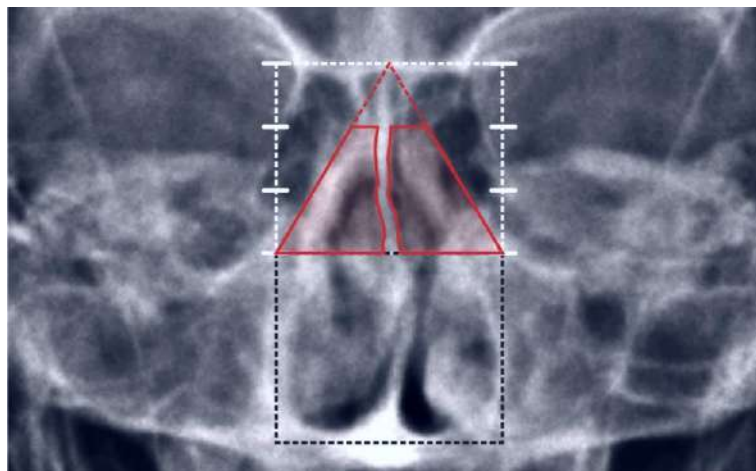


Imagen 16: Teleradiografía de frente. Área nasal media superior.

Resultados

Análisis Estadísticos

Los resultados se evaluaron con Test de Anova o Análisis de la Varianza teniendo en cuenta que es paramétrico y multifactorial, ya que se pueden analizar varios factores a la vez, y con Test de Correlación de Pearson

Se evaluaron medidas angulares y dimensionales sobre una muestra conformada por 150 pacientes de ambos sexos distribuidos en dos grupos (problema: n=100 y control: n=50).

Grupo	Sexo	n
Control	Femenino	27
	Masculino	23
	Total (control)	50
Problema	Femenino	51
	Masculino	49
	Total (problema)	100
	Total	150

Tabla 1.- Resúmenes de casos de la muestra

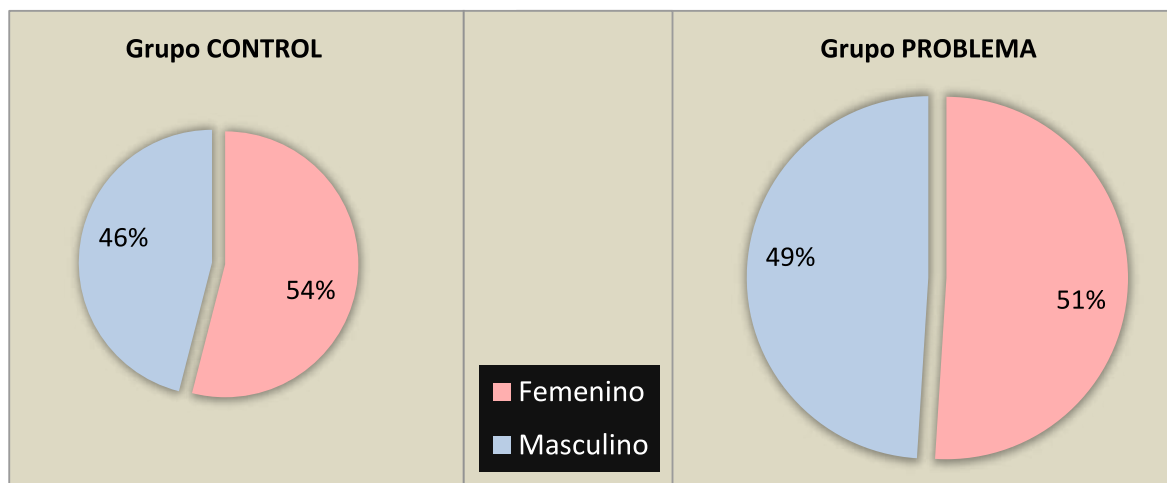


Gráfico 1.- Porcentajes de mujeres y varones.

TELERADIOGRAFÍAS DE PERFIL

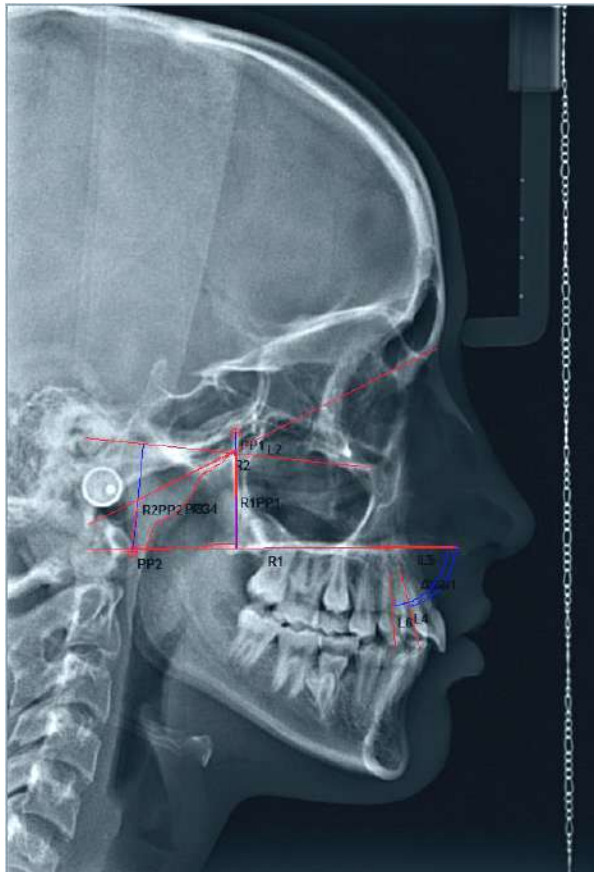


Imagen 17: Trazados para obtener las mediciones sobre teleradiografías de perfil

Área libre circunscripta al trapecoide

Es el espacio resultante, del Trapecio Nasofaríngeo, no ocupado por tejidos blandos.

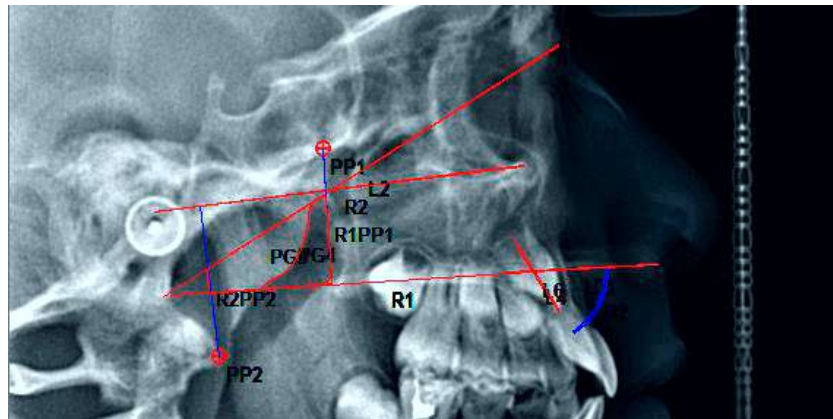


Imagen 18.- Medición dimensional: Área libre dentro del trapecoide naso-faríngeo.

Grupo	Sexo	n	Media	DE
Control	Femenino	27	227,9	71,5
	Masculino	23	248,2	98,2
	Total	50	237,2	84,5
Problema	Femenino	51	182,4	67,5
	Masculino	49	192,5	62,6
	Total	100	187,4	65,0

Tabla 2.- Resúmenes de casos según grupo y sexo. Valores en mm².

Se analizó mediante ANOVA de dos factores (grupo y sexo), la variable área libre.

En ambos sexos los valores medios de área libre se ven reducidos en el grupo problema.

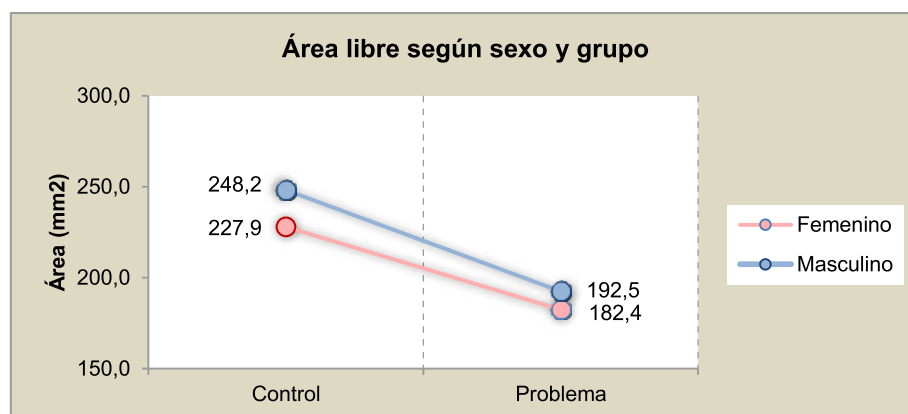


Gráfico 2.- Área libre según grupo y sexo. Medias marginales estimadas en mm².

Grupo	n	Media	DE	IC 95%	
				Inf.	Sup.
Control	50	237,2	84,5	213,8	260,7
Problema	100	187,4	65,0	174,6	200,1

Tabla 3.- Área libre del trapezoide según grupo: Recuento de casos (n); Media; Desviación estándar (DE) e Intervalo de confianza al 95% para la media (IC 95%). Valores en mm².

El valor calculado se posiciona por encima del límite superior del intervalo de confianza para la media (IC 95%) del grupo problema (200,1) y por debajo del límite inferior del intervalo de confianza para la media (IC 95%) del grupo control (213,8).

En el análisis de ANOVA de dos factores (grupo y sexo), la variable área libre, coincide con el resultado del valor límite de significación estadística fijado en 0,05 al considerar el factor grupo. Respecto al factor sexo, si bien los varones registraron valores de área libre por encima de las mujeres, las diferencias no llegaron a ser significativas ($p > 0,05$). Tampoco se verificó interacción entre los factores.

Origen	Media cuadrática	F	Sig. (p-valor)
Grupo	84862,2	16,280	$p < 0,001$
Sexo	7628,7	1,463	0,228
Grupo * Sexo	868,0	0,167	0,684
R cuadrado = 0,106 (R cuadrado corregida = 0,088)			

Tabla 4.- Cuadro de ANOVA: Pruebas de los efectos inter-sujetos.

La tendencia es clara, en ambos sexos los valores medios de área libre se ven reducidos en el grupo problema.

Valor de cruce de curvas de distribución normal de los grupos control y problema

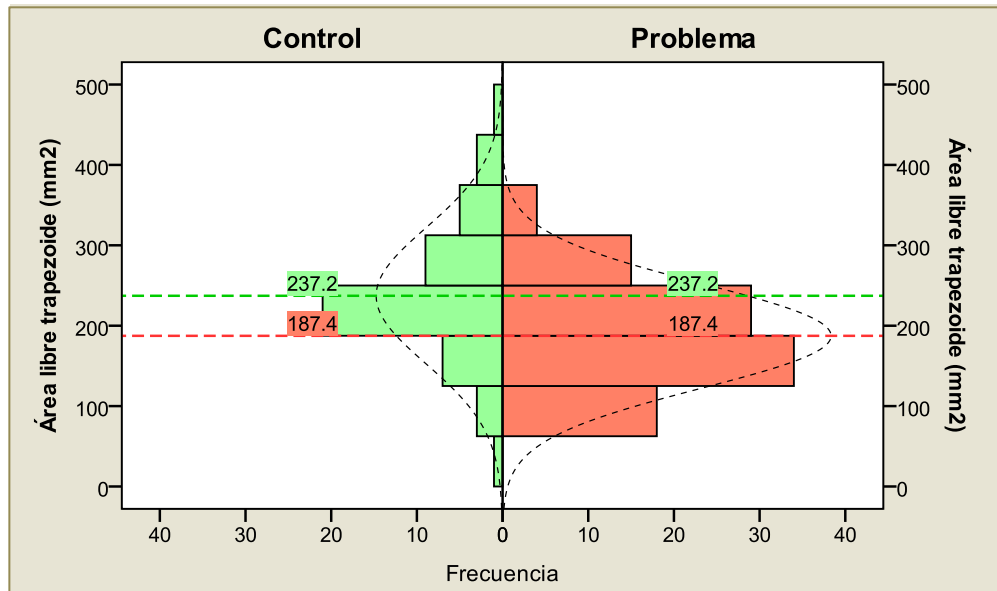


Gráfico 3.- Histogramas de distribución de valores de Área libre del trapecioide según grupo.

El valor exacto de tamaño de área libre dentro del trapecioide correspondiente al cruce de ambas curvas de distribución fue 209,04 mm² que redondeando queda en 209 mm², por debajo de este valor, la característica anatómica puede asociarse a una mayor probabilidad de IRNcr, en tanto que a valores mayores que 209 mm² la dimensión analizada estaría asociada a la población normal o sin IRNcr.

Área Obstruida dentro del trapecoide

Es el espacio del Trapecio Nasofaríngeo, ocupado por tejidos blandos.

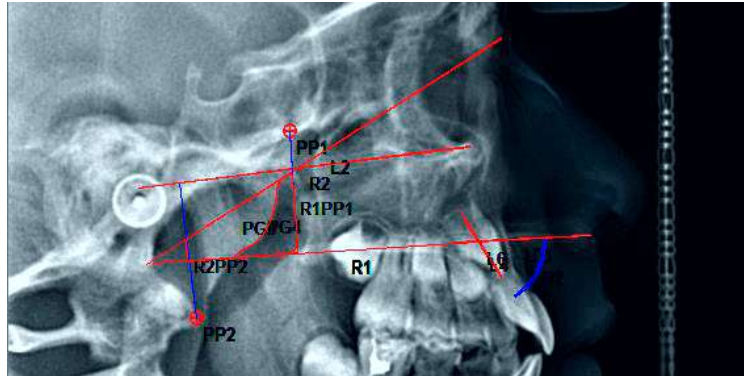


Imagen 19.- Medición dimensional: Área obstruida dentro del trapecoide naso-faríngeo.

Grupo	Sexo	n	Media	DE
Control	Femenino	27	206,8	73,2
	Masculino	23	194,0	76,2
	Total	50	200,9	74,1
Problema	Femenino	51	205,6	78,3
	Masculino	49	191,6	70,5
	Total	100	198,8	74,5

Tabla 5.- Área obstruida dentro del trapecoide según grupo y sexo: Recuento de casos (n); Media y Desviación estándar (DE). Valores expresados en mm².

Se analizó mediante ANOVA de dos factores (grupo y sexo), la variable “área ocupada”.

Resultaron no significativas las diferencias tanto al considerar el factor “grupo” (control y problema) como al factor “sexo”.

Los valores medios de área obstruida fueron muy parecidos en ambos grupos y algo más elevados en las mujeres.

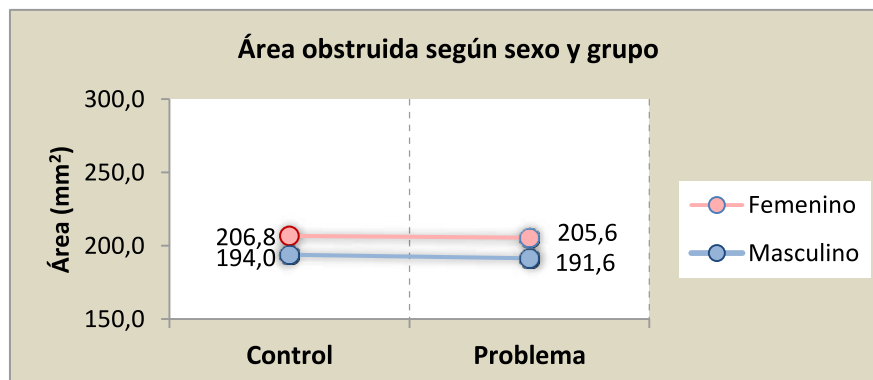


Gráfico 4.- Área obstruida dentro del trapecoide según grupo y sexo. Medias en mm².

Grupo	n	Media	DE	IC 95%	
				Inf.	Sup.
Control	50	200,9	74,1	180,4	221,4
Problema	100	198,8	74,5	184,1	213,4

Tabla 6.- Recuento de casos (n); Media; Desviación estándar (DE) e Intervalo de confianza al 95% para la media (IC 95%). Valores en mm².

Origen	Media cuadrática	F	Sig. (p-valor)
Grupo	105,7	0,019	0,891
Sexo	5992,5	1,077	0,301
Grupo * Sexo	12,4	0,002	0,962
R cuadrado = 0,009 (R cuadrado corregida = 0,012)			

Tabla 7.- Cuadro de ANOVA: Pruebas de los efectos inter-sujetos.

El determinante R² indica el nivel de ajuste del modelo planteado, que en este caso fue del 1,2%, siendo el porcentaje restante la fuente de variación que aglutina a todos los componentes no controlados dentro del modelo de clasificación experimental. Esto significa que los dos factores evaluados (sexo y grupo), explican sólo una fracción (1,2%) de la variabilidad del área obstruida.

Valor de cruce de curvas de distribución normal de los grupos control y problema

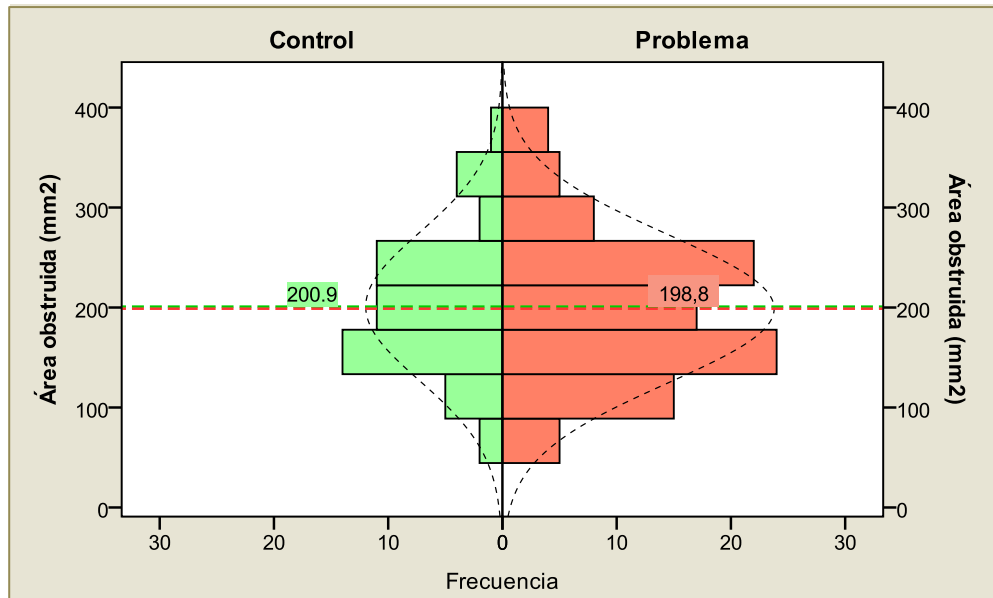


Gráfico 5.- Histogramas de distribución de valores según grupo.

El valor exacto de tamaño de área obstruida dentro del trapezoide correspondiente al cruce de ambas curvas de distribución fue 199,84 mm² que redondeando queda en 200mm², pero en este caso, la característica anatómica evaluada fue similar en los dos grupos de estudio, sin diferencias estadísticamente significativas.

Área Total del trapecoide

Es la medición de la superficie total del Trapecio Nasofaríngeo.

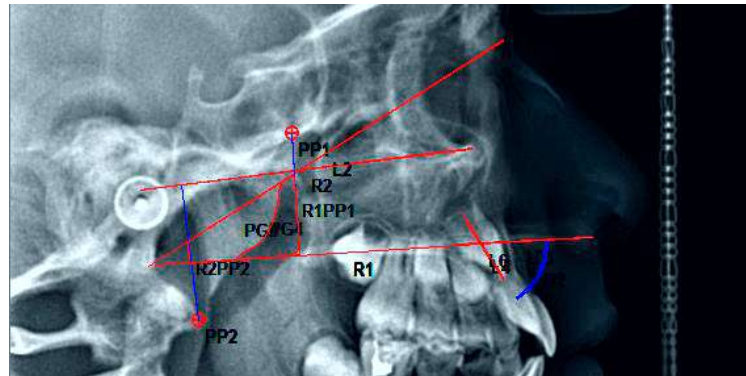


Imagen 20.- Medición dimensional: Área total del trapecoide naso-faríngeo.

Grupo	Sexo	n	Media	DE
Control	Femenino	27	434,7	88,3
	Masculino	23	442,2	107,6
	Total	50	438,1	96,7
Problema	Femenino	51	388,1	84,7
	Masculino	49	384,1	74,3
	Total	100	386,1	79,4

Tabla 8.- Área total del trapecoide según grupo y sexo: Recuento de casos (n); Media y Desviación estándar (DE). Valores en mm².

Se analizó mediante ANOVA de dos factores (grupo y sexo), la variable “área total del trapecoide” resultando significativo el efecto del factor grupo en relación a las dimensiones del área trapecoidal

Respecto al factor sexo, las diferencias no resultaron significativas. Tampoco se verificó interacción entre los factores.

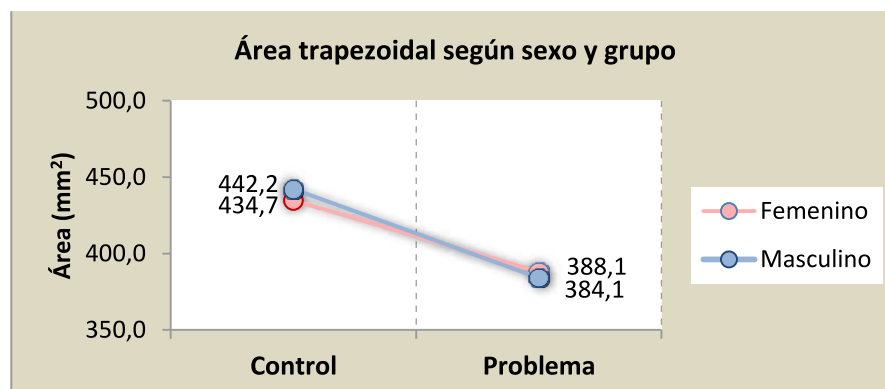


Gráfico 6.- Área total del trapecoide naso-faríngeo según grupo y sexo. Medias en mm².

Grupo	n	Media	DE	IC 95%	
				Inf.	Sup.
Control	50	438,1	96,7	411,3	464,9
Problema	100	386,1	79,4	370,6	401,7

Tabla 9.- Recuento de casos: (n); Media; Desviación estándar (DE) e Intervalo de confianza al 95% para la media (IC 95%). Valores en mm².

El valor calculado se posiciona por encima del límite superior del intervalo de confianza para la media (IC 95%) del grupo problema (401,7) y por debajo del límite inferior del intervalo de confianza para la media (IC 95%) del grupo control (411,3).

Se analizó mediante ANOVA de dos factores (grupo y sexo), la variable “área total del trapezoide”, resultando significativo el efecto del factor grupo en relación a las dimensiones del área trapezoidal (mayores dimensiones dentro del grupo Control, $p < 0,05$). Respecto al factor sexo, las diferencias no resultaron significativas ($p > 0,05$). Tampoco se verificó interacción entre los factores.

Factor	Media cuadrática	F	Sig. (p-valor)
Grupo	90958,6	12,280	0,001
Sexo	98,7	0,013	0,908
Grupo * Sexo	1088,1	0,147	0,702
R cuadrado = 0,078 (R cuadrado corregida = 0,059)			

Tabla 10.- Cuadro de ANOVA: Pruebas de los efectos inter-sujetos

El determinante R^2 indica el nivel de ajuste del modelo planteado, que en este caso fue del 4,9%, siendo el porcentaje restante la fuente de variación que aglutina a todos los componentes no controlados dentro del modelo de clasificación experimental. Esto significa que los dos factores evaluados (sexo y grupo), explican sólo una fracción (4,9%) de la variabilidad del área trapezoidal, particularmente el factor grupo es el más explicativo dada su significatividad estadística.

Valor de cruce de curvas de distribución normal de los grupos control y problema

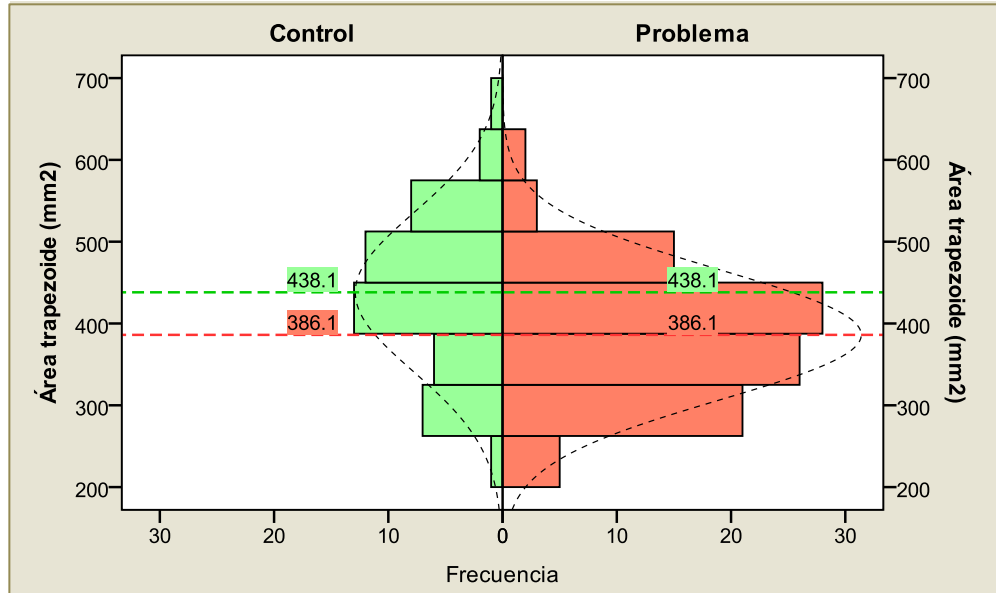


Gráfico 7.- Histogramas de distribución de valores según grupo.

El valor exacto de dimensión de área trapecoidal correspondiente al cruce de ambas curvas de distribución fue $409,57 \text{ mm}^2$ que redondeando queda en 410 mm^2 , por debajo de este valor, la característica anatómica puede asociarse a una mayor probabilidad de IRNCR, en tanto que a valores mayores que 410 mm^2 la dimensión analizada estaría asociada a la población normal o sin IRNCR.

Ángulo de inclinación de caninos

Ángulo formado entre la línea basal y el eje longitudinal de los caninos.

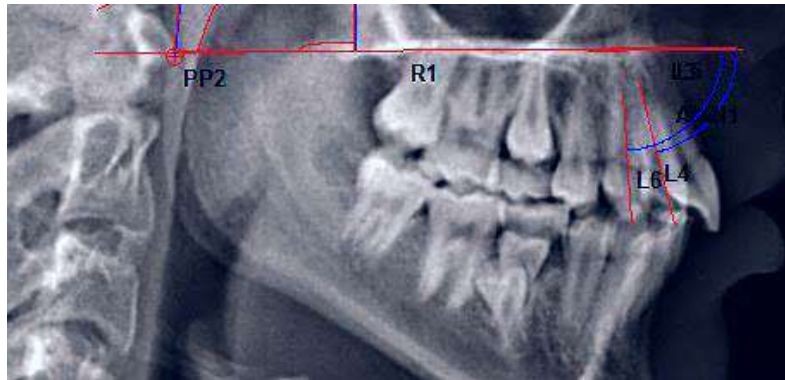


Imagen 21.- Mediciones angulares de los caninos.

Grupo	Sexo	n	Media	DE
Control	Femenino	56	78,57	6,14
	Masculino	44	78,56	8,50
	Total	100	78,57	5,53
Problema	Femenino	100	75,30	9,55
	Masculino	100	76,41	8,50
	Total	200	75,86	9,04

Tabla 11.- Ángulo de inclinación de los caninos según grupo y sexo.

Se observa que los valores medios de inclinación de caninos son menores en el grupo problema en ambos sexos, particularmente en las mujeres se presentó la mayor diferencia entre control y problema.

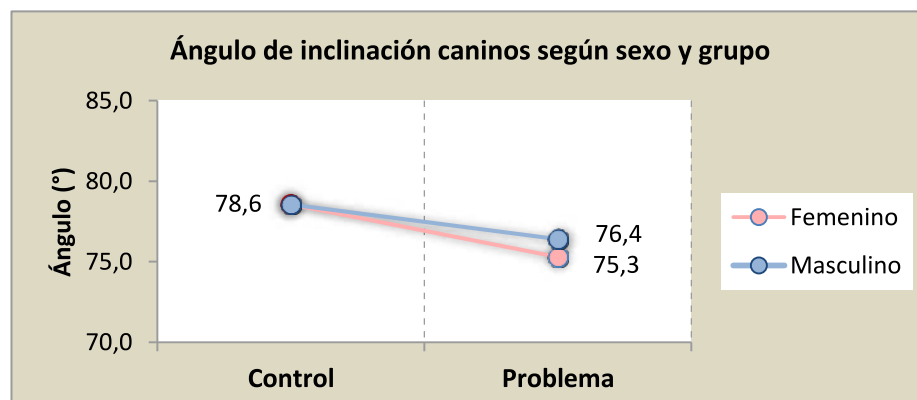


Gráfico 8.- Ángulo de inclinación de caninos según grupo y sexo. Medias en grados.

Tanto en mujeres como en varones y en general, la inclinación media de los caninos respecto a la línea biespinal fue mayor en el grupo problema (ángulos

menores) que el grupo control, las mayores diferencias entre casos control y problema se observó en mujeres, resultando significativas las mismas y también en términos generales sin discriminar por sexo (test de Student: Global $p=0,001$; Mujeres $p=0,010$; Varones $p=0,054$).

Grupo	n	Media	DE	IC 95%	
				Inf.	Sup.
Control	100	78,9	4,8	78,0	79,9
Problema	200	75,7	9,2	74,4	77,0

Tabla 12.- Ángulo de inclinación de caninos según grupo. Recuento de casos (n); Media; Desviación estándar (DE) e intervalo de confianza al 95% para la media (IC 95%). Valores en °.

Origen	Media cuadrática	F	Sig. (p-valor)
Grupo	667,94	10,40	0,001
Sexo	5,18	0,08	0,777
Grupo * Sexo	91,92	1,43	0,233
R cuadrado = 0,041 (R cuadrado corregida = 0,032)			

Tabla 13.- Cuadro de ANOVA: Pruebas de los efectos inter-sujetos.
Variable dependiente: Ángulo de inclinación de caninos

El determinante R^2 indica el nivel de ajuste del modelo planteado, que en este caso fue del 3,2%, siendo el porcentaje restante la fuente de variación que aglutina a todos los componentes no controlados dentro del modelo de clasificación experimental.

Esto significa que los dos factores evaluados (sexo y grupo), explican sólo una fracción de la variabilidad del área nasal superior, particularmente el factor grupo fue el más explicativo dada su significatividad estadística.

Valor de cruce de curvas de distribución normal de los grupos control y problema

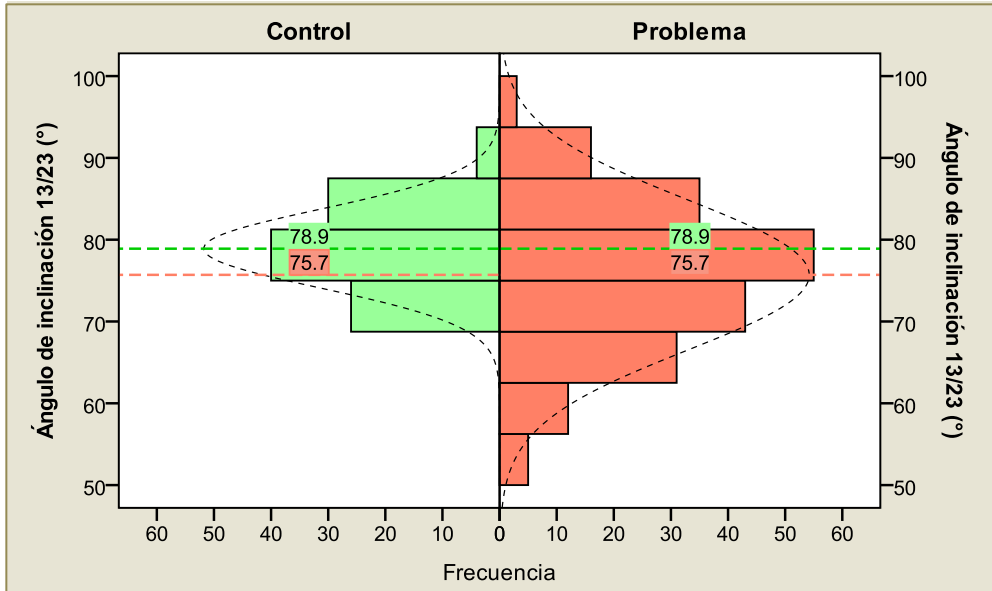


Gráfico 9.- Histogramas de distribución de Ángulo de inclinación de caninos según grupo.

El valor de cruce de ambas curvas de distribuciones normales fue 77,8°, valores por debajo de 77,8° tendrían mayor probabilidad de IRNCr.

TELERADIOGRAFÍAS FRONTALES

Ancho nasal

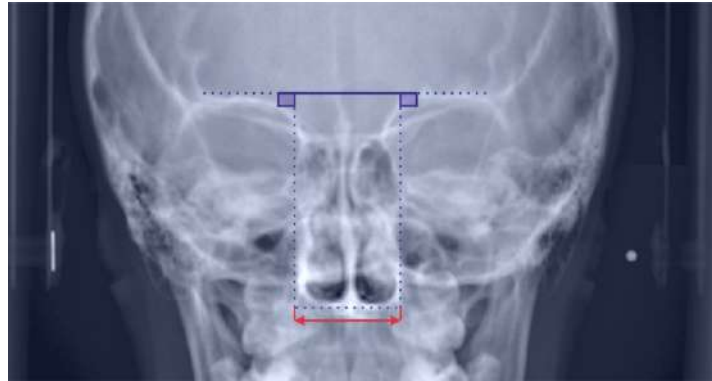


Imagen 22.- Mediciones dimensionales

Grupo	Sexo	n	Media	DE
Control	Femenino	27	29,6	2,5
	Masculino	23	30,0	3,2
	Total	50	29,8	2,8
Problema	Femenino	51	28,9	2,1
	Masculino	49	28,7	2,3
	Total	100	28,8	2,2

Tabla 14.- Resúmenes de casos según grupo y sexo. Valores en mm.

Se aplicó ANOVA de dos vías (grupo y sexo), para evaluar la variable “ancho nasal”, resultando significativa la influencia del factor grupo donde se observaron menores dimensiones de ancho nasal en el grupo problema, respecto del grupo control. En cuanto a la variable sexo, las diferencias no resultaron significativas. Tampoco se verificó interacción significativa entre estos factores.

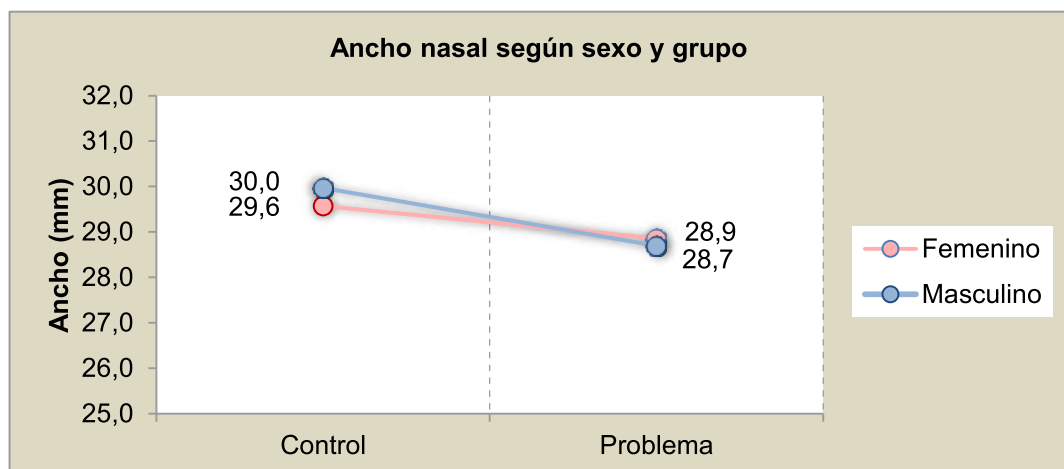


Gráfico 10.- Ancho nasal según grupo y sexo. Medias marginales en mm.

Grupo	n	Media	DE	IC 95%	
				Inf.	Sup.
Control	50	29,8	2,6	29,1	30,4
Problema	100	28,8	2,2	28,3	29,2

Tabla 15.- Recuento de casos (n); Media; Desviación estándar (DE) e Intervalo de confianza al 95% para la media (IC 95%). Valores en mm.

Se verificó una asociación significativa entre el factor “**grupo**” y los valores de ancho nasal, el grupo problema presentó anchos nasales más pequeños que el grupo control. Respecto al factor sexo, las diferencias no resultaron significativas ($p > 0,05$). Tampoco se verificó interacción entre los factores.

Origen	Media cuadrática	F	Sig. (p-valor)
Grupo	32,849	5,498	0,020
Sexo	0,449	0,075	0,784
Grupo * Sexo	2,570	0,430	0,513
R cuadrado = 0,038 (R cuadrado corregida = 0,018)			

Tabla 16.- Cuadro de ANOVA: Pruebas de los efectos inter-sujetos.

El determinante R^2 indica el nivel de ajuste del modelo planteado, que en este caso fue del 1,8%, siendo el porcentaje restante la fuente de variación que aglutina a todos los componentes no controlados dentro del modelo de clasificación experimental.

Esto significa que los dos factores evaluados (sexo y grupo), explican sólo una fracción (1,8%) de la variabilidad del ancho nasal. Particularmente el factor grupo es el más explicativo dada su significatividad estadística.

Valor de cruce de curvas de distribución normal de los grupos control y problema

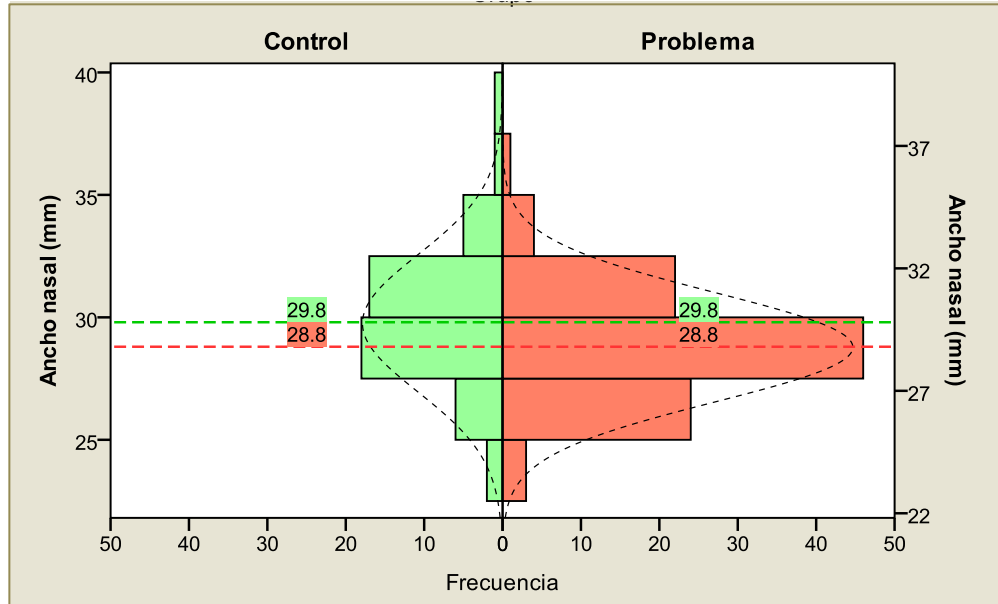


Gráfico 11.- Histogramas de distribución de valores según grupo.

El valor exacto de tamaño de ancho nasal correspondiente al cruce de ambas curvas de distribución fue 29,213mm que redondeando queda en 29,2 mm, valores de ancho nasal por debajo de este valor podrían asociarse a una mayor la probabilidad de IRNCR, en tanto que a valores mayores que 29,2mm la dimensión analizada estaría asociada a la población normal o sin IRNCR.

Altura nasal

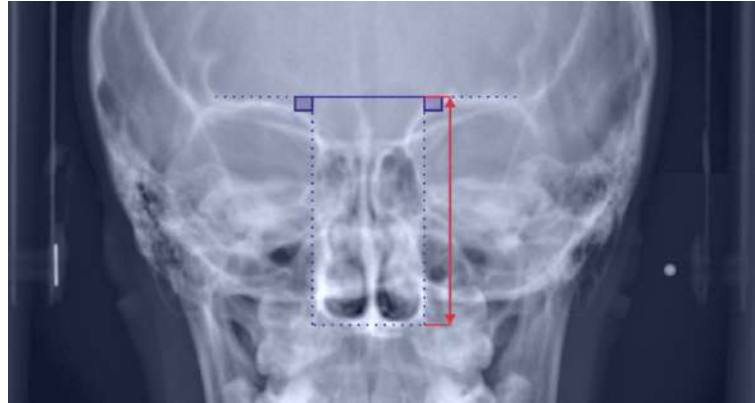


Imagen 23.- Mediciones dimensionales

Grupo	Sexo	n	Media	DE
Control	Femenino	27	58,62	3,22
	Masculino	23	60,57	3,63
	Total	50	59,51	3,52
Problema	Femenino	51	57,85	2,76
	Masculino	49	57,88	2,48
	Total	100	57,87	2,62

Tabla 17.- Resúmenes de casos según grupo y sexo. Valores en mm.

Se aplicó ANOVA de dos vías (grupo y sexo), para evaluar la variable “altura nasal”, resultando significativas las diferencias de distribución de valores (alturas) al considerar tanto el sexo como el grupo ($p < 0,05$). No se verificó interacción significativa entre grupo y sexo.

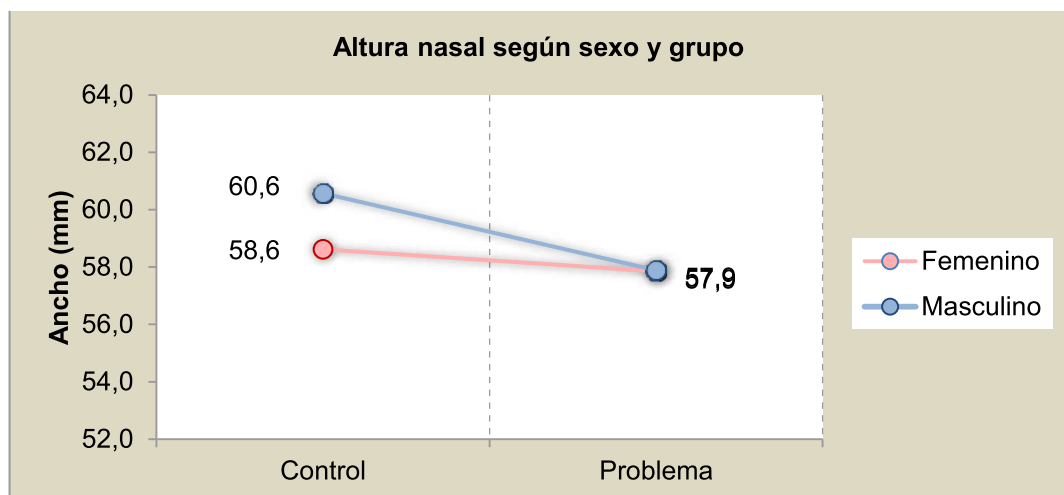


Gráfico 12.- Altura nasal según grupo y sexo. Medias marginales en mm.

Grupo	n	Media	DE	IC 95%	
				Inf.	Sup.
Control	50	59,5	3,5	58,6	60,5
Problema	100	57,9	2,6	57,4	58,4

Tabla 18.- Recuento de casos (n); Media; Desviación estándar (DE) e Intervalo de confianza al 95% para la media (IC 95%). Valores en mm.

Se verificó una asociación significativa entre el factor grupo y los valores de altura nasal, el grupo problema presentó alturas nasales más pequeñas que el grupo control en términos generales. Respecto al factor sexo, las diferencias no resultaron significativas ($p > 0,05$). Tampoco se verificó interacción entre los factores.

Origen	Media cuadrática	F	Sig. (p-valor)
Grupo	98,837	11,669	0,001
Sexo	32,652	3,855	0,052
Grupo * Sexo	30,588	3,611	0,059
R cuadrado = 0,100 (R cuadrado corregida = 0,082)			

Tabla 19.- Cuadro de ANOVA: Pruebas de los efectos inter-sujetos.

El determinante R^2 indica el nivel de ajuste del modelo planteado, que en este caso fue del 8,2%, siendo el porcentaje restante la fuente de variación que aglutina a todos los componentes no controlados dentro del modelo de clasificación experimental. Esto significa que los dos factores evaluados (sexo y grupo), explican sólo una fracción (8,2%) de la variabilidad de la altura nasal. Particularmente el factor grupo es el más explicativo dada su significatividad estadística.

Valor de cruce de curvas de distribución normal de los grupos control y problema

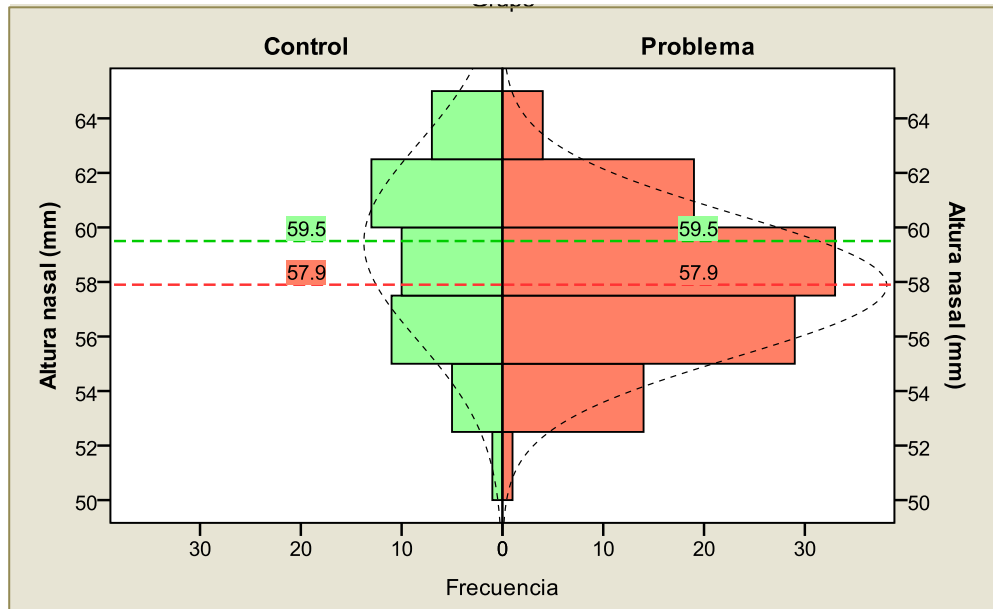


Gráfico 13.- Histogramas de distribución de valores según grupo.

El valor exacto de tamaño de altura nasal correspondiente al cruce de ambas curvas de distribución fue 58,53 mm que redondeando queda en 58,5 mm, por debajo de este valor, la característica anatómica puede asociarse a una mayor probabilidad de IRNCr, en tanto que a valores mayores que 58,5 mm el paciente tendría menor probabilidad de padecer IRNCr.

Análisis conjunto de las dimensiones ancho nasal y altura nasal

En el gráfico de dispersión se evidencian las diferencias entre los grupos control y problema respecto a las dimensiones nasales. Los centroides (que son los centros geométricos de los cúmulos de valores de cada grupo) están desfasados, el centroide del grupo problema se ubica desplazado a la izquierda y hacia abajo respecto del centroide control.

La correlación entre altura nasal y ancho nasal resultó significativa, la misma se verificó mediante test de correlación de Pearson: (Coef.=0,292; $p=0,001$; $p<0,05$), la correlación fue directa, a mayor ancho mayor altura.

Como complemento y con la finalidad de interpretar gráficamente los resultados hallados, se muestra el siguiente esquema, en el cual las variables dimensionales (ancho y alto nasal) y del ángulo AP obtenido a partir de éstas, se representan mediante rectángulos. Si bien las proporciones del rectángulo nasal fueron similares en ambos grupos, información que se desprende del análisis del ángulo AP, las dimensiones del rectángulo sí difieren significativamente entre grupos. En resumen, en general las áreas del rectángulo nasal de los casos problema resultaron más pequeñas que las correspondientes al grupo control.

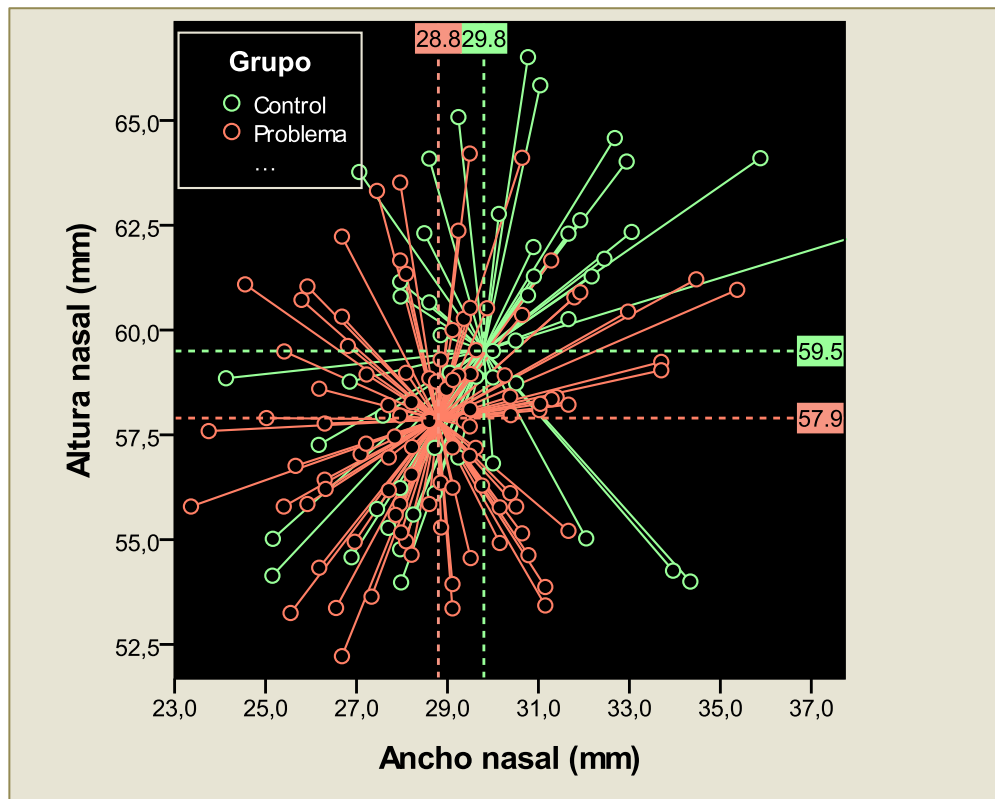


Gráfico 14.- Diagrama de dispersión: Altura nasal vs Ancho nasal según grupo.



Imagen 24 - Dimensiones de rectángulo de proporción nasal: El rectángulo interior (amarillo) representa a un caso problema hipotético y el exterior (rojo) corresponde al caso control del ejemplo, los rectángulos son proporcionales y los respectivos ángulos AP coinciden, no así las áreas del rectángulo, que es menor en el hipotético caso problema.

Ángulo AP de proporción nasal

Es el ángulo conformado por las diagonales que parten de los vértices inferiores del rectángulo nasal y que considera el superior.

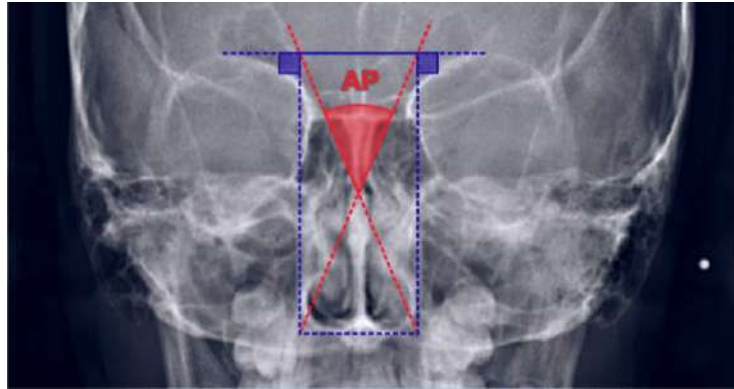


Imagen 25.- Mediciones dimensionales y angulares.

Grupo	Sexo	n	Media	DE
Control	Femenino	27	53,6	4,2
	Masculino	23	52,5	3,9
	Total	50	53,1	4,1
Problema	Femenino	51	53,1	3,5
	Masculino	49	52,8	4,1
	Total	100	52,9	3,8

Tabla 20.- Resúmenes de casos según grupo y sexo. Valores en grados.

Se analizó mediante ANOVA de dos factores (grupo y sexo), resultando no significativa la influencia de ambos factores ni la interacción entre ellos. Sólo al considerar el factor sexo se observó una pequeña diferencia general en las proporciones (0,6°), pero como ya se mencionó, no fue significativa ($p > 0,05$).

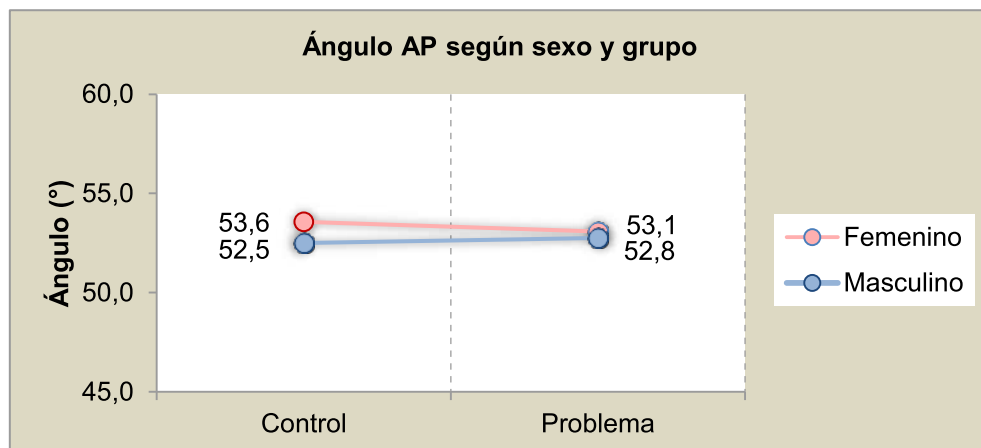


Gráfico 15.- Ángulo de proporción nasal según grupo y sexo. Medias en grados.

Grupo	n	Media	DE	IC 95%	
				Inf.	Sup.
Control	50	53,1	4,1	52,0	54,2
Problema	100	52,9	3,8	52,2	53,7

Tabla 21.- Ángulo de proporción nasal según grupo: Recuento de casos (n); Media; Desviación estándar (DE) e Intervalo de confianza al 95% para la media (IC 95%). Valores en grados.

Sólo al considerar el factor sexo se observó una pequeña diferencia general en las proporciones (0,6°), pero como ya se mencionó, no fue significativa ($p > 0,05$).

Origen	Media cuadrática	F	Sig. (p-valor)
Grupo	0,48	0,032	0,859
Sexo	16,22	1,067	0,303
Grupo * Sexo	4,66	0,307	0,580
R cuadrado = 0,008 (R cuadrado corregida = -0,012)			

Tabla 22.- Cuadro de ANOVA: Pruebas de los efectos inter-sujetos.

El determinante R^2 indica el nivel de ajuste del modelo planteado, que en este caso fue del 1,2%, siendo el porcentaje restante la fuente de variación que aglutina a todos los componentes no controlados dentro del modelo de clasificación experimental. Esto significa que los dos factores evaluados (sexo y grupo), explican sólo una fracción (1,2%) de la variabilidad angular.

Valor de cruce de curvas de distribución normal de los grupos control y problema

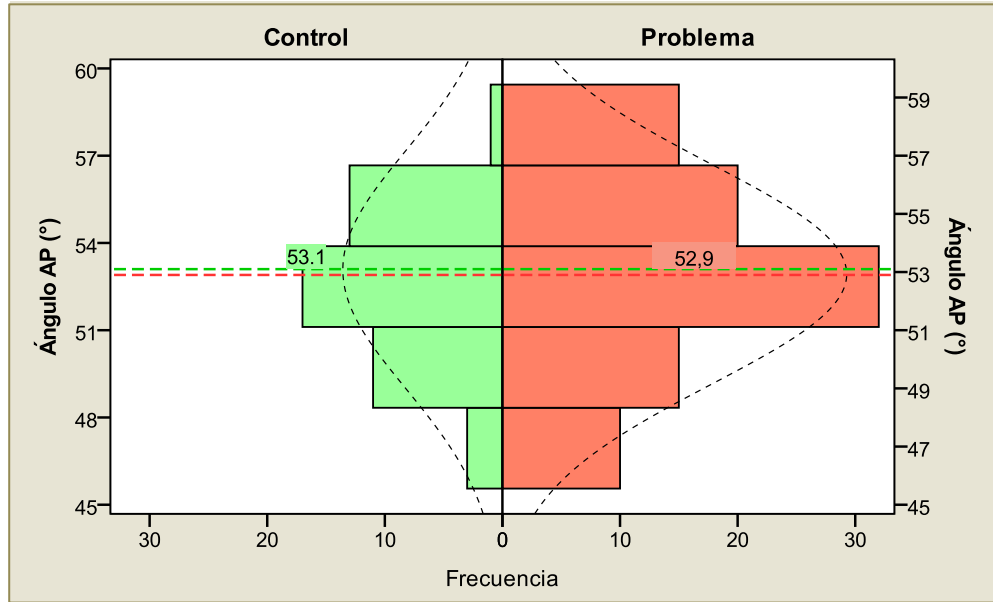


Gráfico 16.- Histogramas de distribución de valores de Ángulo de proporción nasal según grupo.

El valor exacto del valor angular del ángulo AP correspondiente al cruce de ambas curvas de distribución fue $53,0001^\circ$, que redondeando queda en 53° , pero como las distribuciones de valores fueron semejantes en ambos grupos (control y problema) y sin diferencias estadísticamente significativas, el valor de cruce calculado no tiene aplicación práctica para diferenciar los grupos, de acuerdo a estos resultados, no puede asociarse el ángulo de proporción nasal con una mayor probabilidad de IRNCr.

Desviación del tabique nasal

Medición milimétrica

Es la longitud obtenida entre la línea media y la zona de máxima desviación.

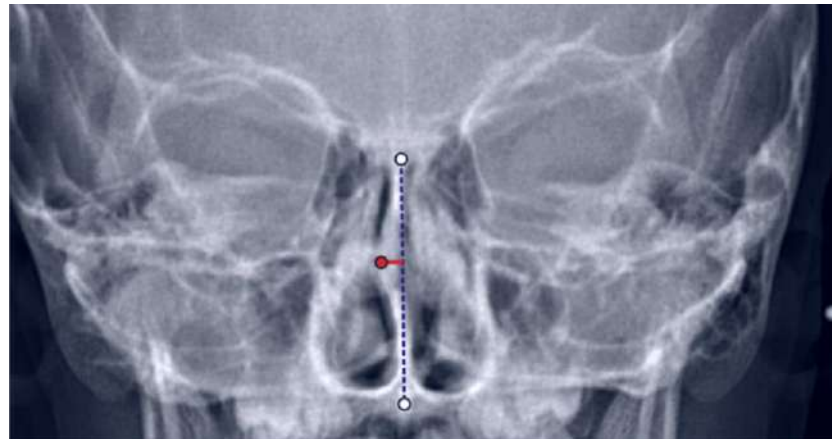


Imagen 26.- Medición en milímetros.

Grupo	Sexo	n	Media	DE
Control	Femenino	27	0,90	0,97
	Masculino	23	0,80	0,70
	Total	50	0,85	0,86
Problema	Femenino	51	0,96	0,71
	Masculino	49	0,86	0,68
	Total	100	0,91	0,70

Tabla 23.- Resúmenes de casos según grupo y sexo. Valores en milímetros.

Se aplicó ANOVA de dos vías (grupo y sexo), para evaluar la influencia de estos factores sobre la variable desviación de tabique, resultando no significativa la relación de ambos factores y el grado de desviación del tabique nasal ($p > 0,05$). Tampoco se verificó interacción significativa entre estos factores.

Pero resulta de valor porque permite constatar y mensurar las diferencias de tamaño de los orificios nasales.

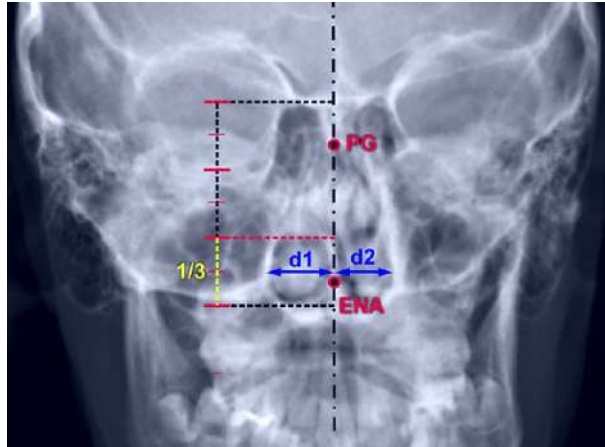


Imagen 27.- Orificios nasales.

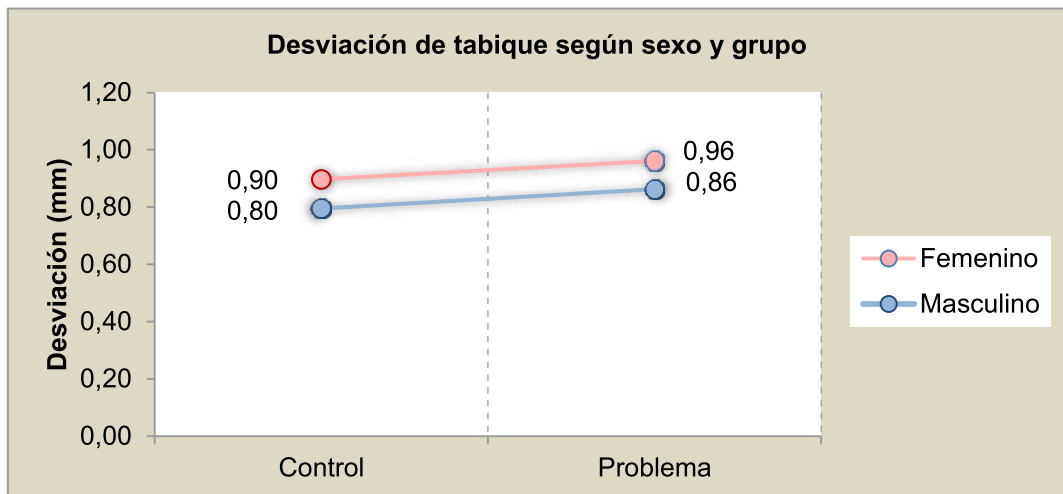


Gráfico 17.- Desviación de tabique nasal según grupo y sexo. Medias en mm.

Resultó no significativa la relación de ambos factores y el grado de desviación del tabique nasal ($p > 0,05$). Tampoco se verificó interacción significativa entre estos factores.

Origen	Media cuadrática	F	Sig. (p -valor)
Grupo	0,146	0,255	0,614
Sexo	0,337	0,587	0,445
Grupo * Sexo	0,000	0,000	0,992
R cuadrado = 0,037 (R cuadrado corregida = 0,016)			

Tabla 24.- Cuadro de ANOVA: Pruebas de los efectos inter-sujetos.

Medición angular

Es el ángulo conformado por las proyecciones lineales que pasan por el tabique, cuyo vértice es el cruzamiento de las mismas en la zona de mayor desvío.

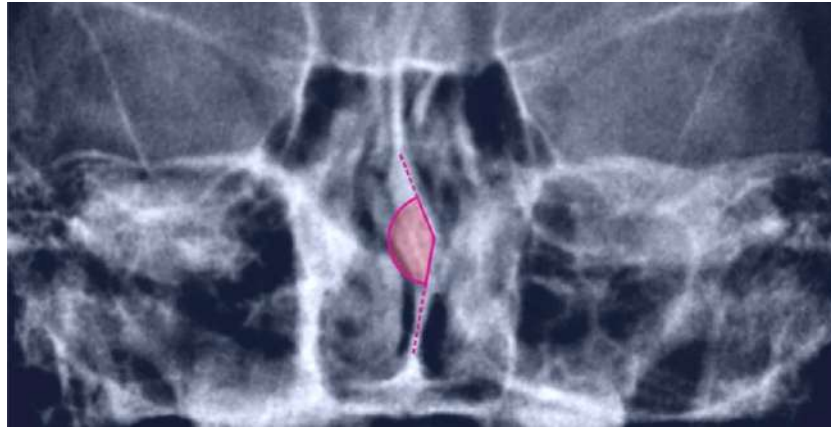


Imagen 28.- Medición angular.

Grupo	Sexo	n	Media	DE
Control	Femenino	27	170,9	6,4
	Masculino	23	171,2	6,0
	Total	50	171,0	6,2
Problema	Femenino	51	165,2	7,9
	Masculino	49	165,6	7,4
	Total	100	165,4	7,6

Tabla 25.- Ángulo del tabique nasal según grupo y sexo. Valores en grados.

Se analizó mediante ANOVA de dos factores (grupo y sexo), resultando significativo el efecto del factor grupo. Respecto al factor sexo, las diferencias no resultaron significativas ($p > 0,05$). Tampoco se verificó interacción entre los factores ($p > 0,05$).

La tendencia es clara, en ambos sexos los valores medios de ángulo del tabique nasal se ven reducidos en el grupo problema.

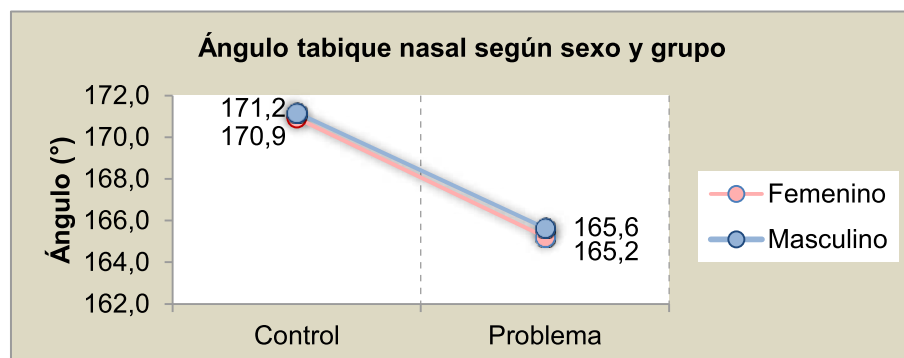


Gráfico 18.- Ángulo del tabique nasal según grupo y sexo. Medias en grados.

Grupo	n	Media	DE	IC 95%	
				Inf.	Sup.
Control	50	171,0	6,2	169,3	172,8
Problema	100	165,4	7,6	163,9	166,9

Tabla 26.- Recuento de casos: (n); Media; Desviación estándar (DE) e intervalo de confianza al 95% para la media (IC 95%). Valores en grados.

El valor calculado se posiciona por encima del límite superior del intervalo de confianza para la media (IC 95%) del grupo problema (166,9) y por debajo del límite inferior del intervalo de confianza para la media (IC 95%) del grupo control (169,3).

Respecto al factor sexo, las diferencias no resultaron significativas ($p > 0,05$). Tampoco se verificó interacción entre los factores ($p > 0,05$).

Origen	Media cuadrática	F	Sig. (p-valor)
Grupo	1045,06	19,929	<0,001
Sexo	3,94	0,075	0,784
Grupo * Sexo	0,22	0,004	0,949
R cuadrado = 0,121 (R cuadrado corregida = 0,103)			

Tabla 27.- Cuadro de ANOVA: Pruebas de los efectos inter-sujetos.

El determinante R^2 indica el nivel de ajuste del modelo planteado, que en este caso fue del 10,3%, siendo el porcentaje restante la fuente de variación que aglutina a todos los componentes no controlados dentro del modelo de clasificación experimental. Esto significa que los dos factores evaluados (sexo y grupo), explican sólo una fracción de la variabilidad del ángulo del tabique nasal, particularmente el factor grupo es el más explicativo dada su significatividad estadística.

Valor de cruce de curvas de distribución normal de los grupos control y problema

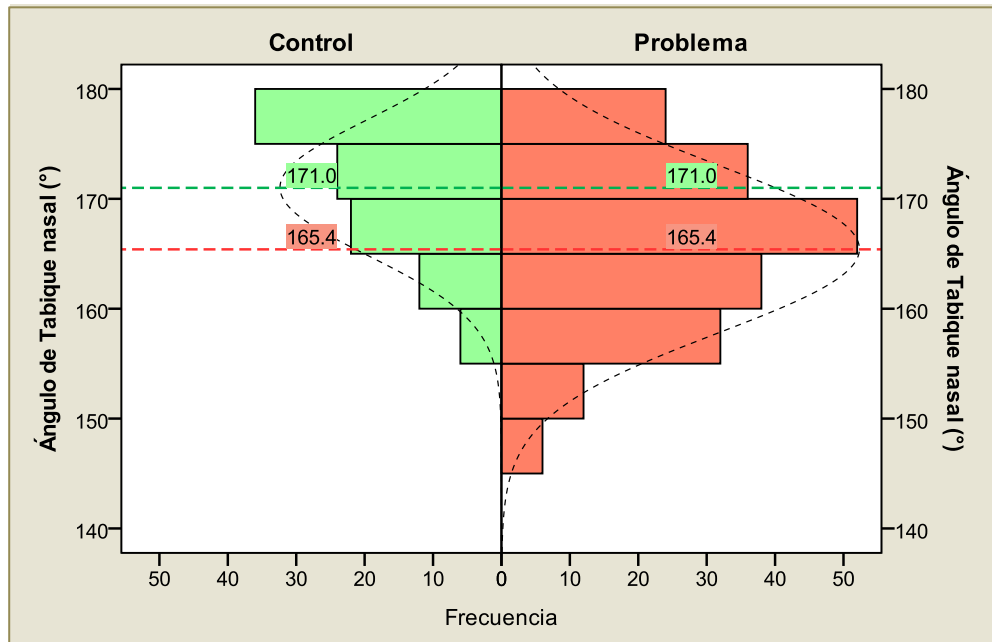


Gráfico 19.- Histogramas de distribución de valores según grupo.

El valor exacto de cruce de ambas curvas de distribuciones que se obtuvo fue $168,52^\circ$ que redondeando queda en **$168,5^\circ$** , es decir, que cuanto más por debajo de este valor, mayor el grado de desviación del tabique nasal y por asociación, también será mayor la probabilidad de IRNCR, en tanto que a valores mayores que $168,5^\circ$ (menor desviación) la característica analizada estaría asociada a la población normal o sin IRNCR.

Nótese que las distribuciones son diferentes:

- 1) en el grupo control la máxima frecuencia está dentro del rango 175° - 180° , valores que equivalen a escasa o ninguna desviación del tabique nasal (y a mayores desviaciones la frecuencia disminuye progresivamente).
- 2) en cambio en el grupo problema la máxima frecuencia se observa en un pico de 165° .

Área nasal en zona media-superior

Son las áreas resultantes (izquierda y derecha) de la zona superior del rectángulo nasal, que contiene un triángulo cuyo vértice se corresponde con Apófisis Crita Galli, mensura el tercio inferior y medio.

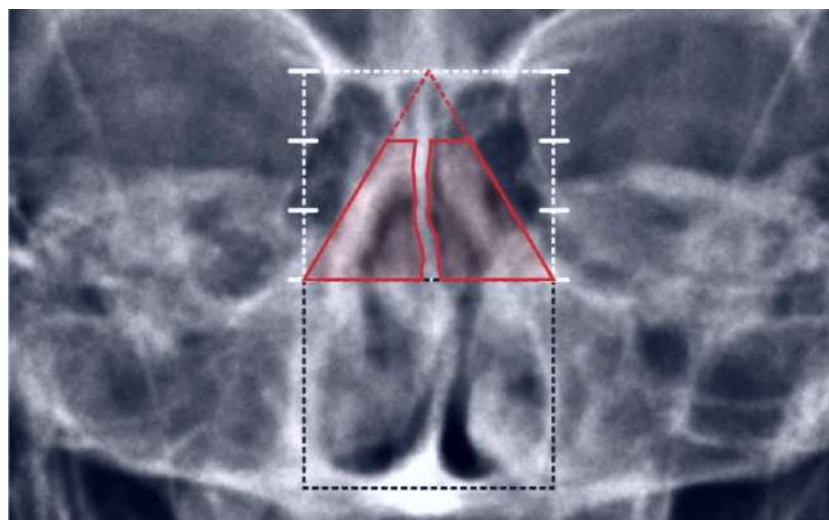


Imagen 29.- Medición de ambas áreas contenidas dentro del trapecio (excluido tabique).

Grupo	Sexo	n	Media	DE
Control	Femenino	54	121,0	22,2
	Masculino	46	128,9	27,5
	Total	100	124,6	25,0
Problema	Femenino	102	118,7	20,4
	Masculino	98	121,5	19,2
	Total	200	120,1	19,8

Tabla 28.- Área nasal en zona media-superior según grupo y sexo. Valores en mm².

Se analizó mediante ANOVA de dos factores (grupo y sexo), la variable área nasal media superior, resultando significativo el efecto del factor sexo sobre el tamaño del área. Respecto al factor grupo, las diferencias no resultaron significativas ($p > 0,05$). Tampoco se verificó interacción entre los factores ($p > 0,05$).

Se observa que los valores medios de área nasal superior son menores en el grupo problema respecto a las respectivas medias del grupo control, tanto varones como en mujeres y que los varones registraron áreas mayores que las mujeres.

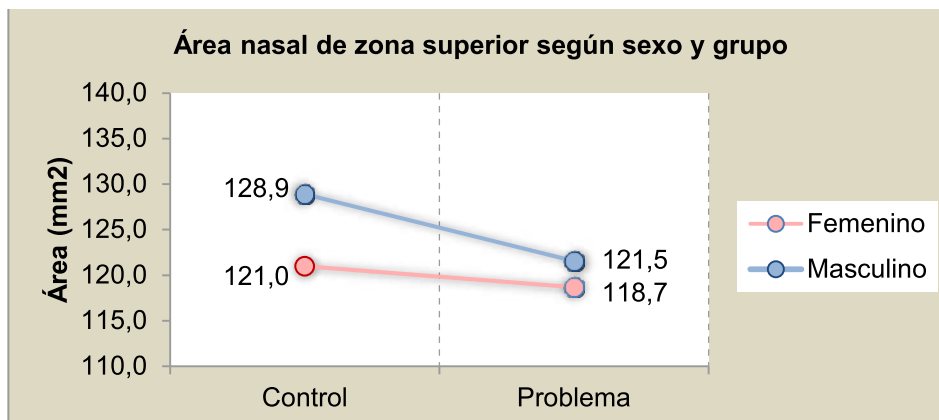


Gráfico 20.- Área nasal en zona media-superior según grupo y sexo. Medias en mm².

Grupo	n	Media	DE	IC 95%	
				Inf.	Sup.
Control	100	124,6	25,0	119,7	129,5
Problema	200	120,1	19,8	117,3	122,8

Tabla 29.- Recuento de casos según grupo: (n); Media; Desviación estándar (DE) e intervalo de confianza al 95% para la media (IC 95%). Valores en mm².

En la variable área nasal media superior, resultó significativo el efecto del factor sexo sobre el tamaño del área.

Respecto al factor grupo, las diferencias no resultaron significativas ($p > 0,05$). Tampoco se verificó interacción entre los factores ($p > 0,05$).

Origen	Media cuadrática	F	Sig. (p-valor)
Grupo	1539,7	3,312	0,070
Sexo	1927,6	4,146	0,043
Grupo * Sexo	419,7	0,903	0,343
R cuadrado = 0,024 (R cuadrado corregida = 0,014)			

Tabla 30.- Cuadro de ANOVA: Pruebas de los efectos inter-sujetos.

El determinante R^2 indica el nivel de ajuste del modelo planteado, que en este caso fue del 1,4%, siendo el porcentaje restante la fuente de variación que aglutina a todos los componentes no controlados dentro del modelo de clasificación experimental. Esto significa que los dos factores evaluados (sexo y grupo), explican sólo una fracción de la variabilidad del área nasal superior, particularmente el factor sexo es el más explicativo dada su significatividad estadística.

Valor de cruce de curvas de distribución normal de los grupos control y problema

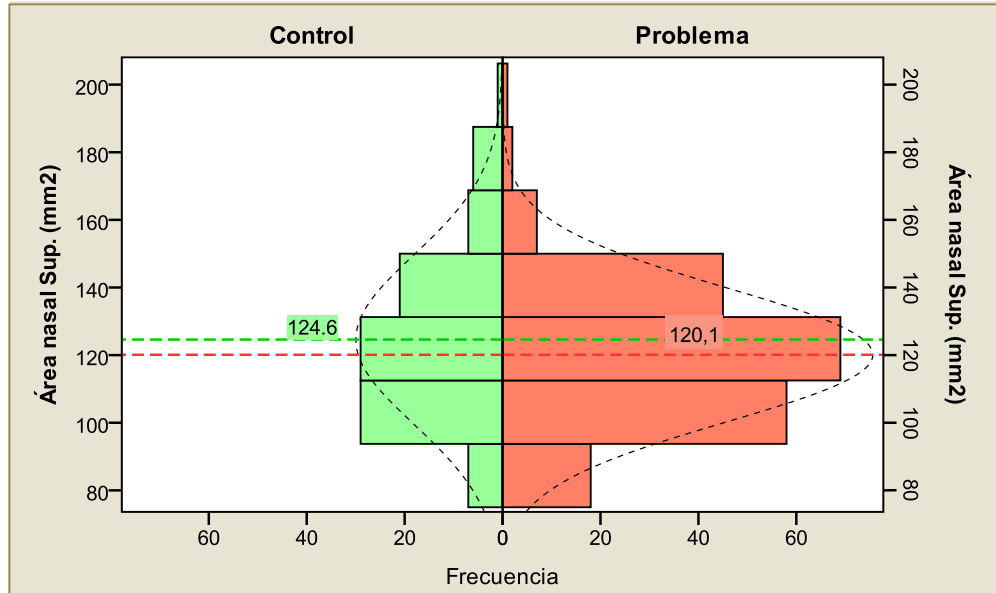


Gráfico 21.- Histogramas de distribución de valores según grupo.

El valor exacto de cruce de ambas curvas de distribuciones normales fue $122,08\text{mm}^2$, valor que puede redondearse en 122mm^2 , y aunque las diferencias entre grupos no resultaron estadísticamente significativas, la tendencia indica que el grupo problema presenta áreas nasales (en el sector medio-superior) menores que el grupo control y por ende una mayor probabilidad de IRNCR. Dimensiones inferiores al valor de cruce (122mm^2) tienen asociado un mayor riesgo o probabilidad de IRNCR.

A modo de complemento se generó un gráfico de dispersión, en el mismo se evidencian las diferencias entre los grupos control y problema (aunque escasas) respecto a las dimensiones de las áreas nasales de la zona superior, se dibujaron las líneas de valores medios de ambos grupos que pasan por los centroides, la proximidad entre ellas y la superposición de los conglomerados de puntos (valores), revela que las distribuciones fueron bastante parecidas en ambos grupos independientemente del lado considerado (derecho o izquierdo).

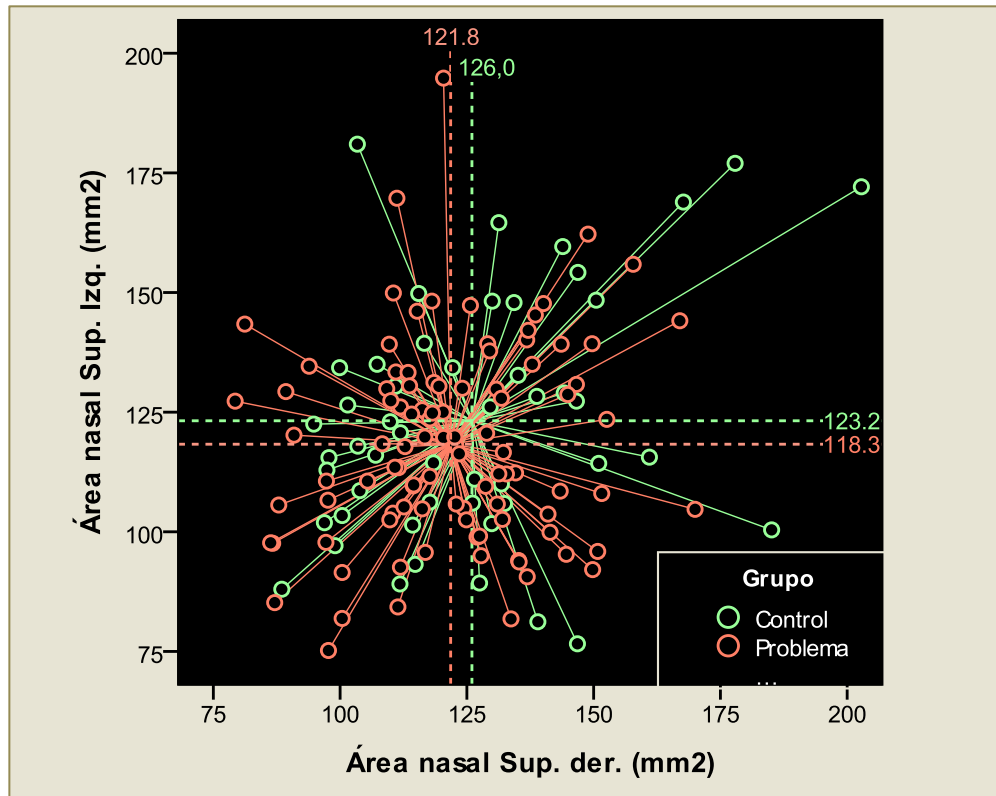


Gráfico 22.- Diagrama de dispersión: Área nasal derecha vs Área nasal izquierda según grupo.

Análisis conjunto de las dimensiones nasales rectangulares y dimensiones faríngeas trapezoidales

Con la intención de potenciar el análisis, y evidenciar las diferencias entre los grupos, se calculó el área del rectángulo nasal multiplicado los valores de ancho nasal por la altura nasal y se analizó conjuntamente el área rectangular nasal calculada (medida sobre la radiografía frontal) y el área trapezoidal (medida sobre la telerradiografía lateral). En el gráfico de dispersión se visualizan los valores de ambos grupos. Las diferencias son ahora más notorias, el grupo problema muestra una tendencia clara de disminución de dimensiones, tanto en la vista frontal (dimensiones nasales), como en la vista lateral (trapezoide).

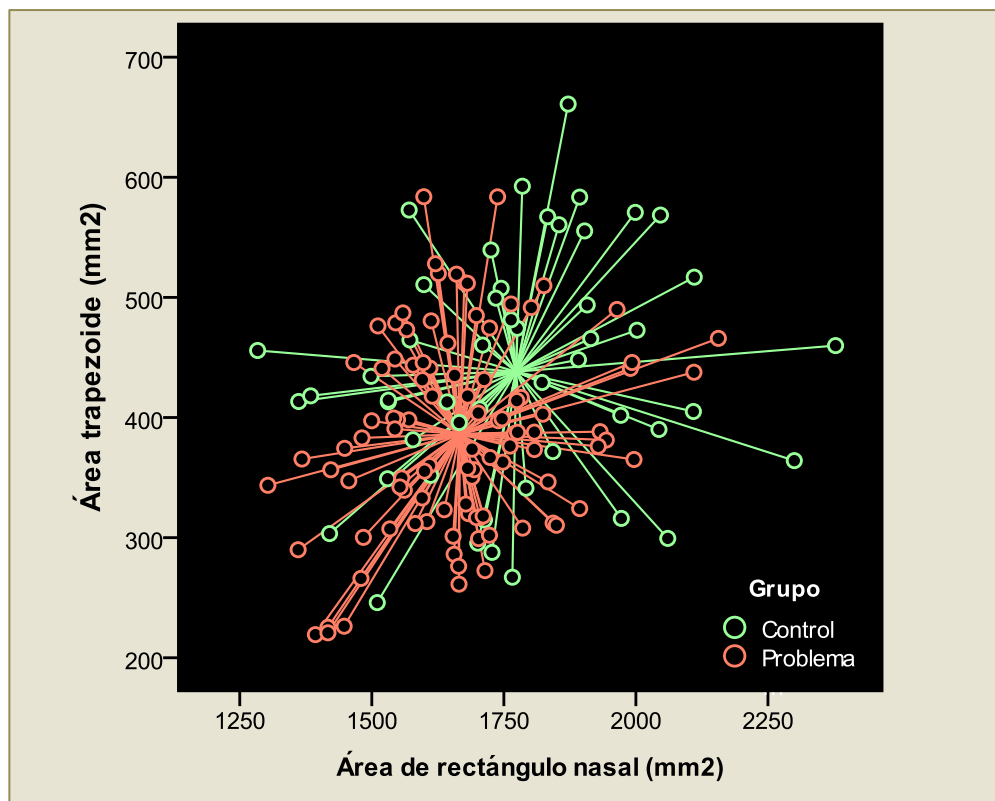


Gráfico. 23.- Diagrama de dispersión: Área trapezoidal vs Área rectángulo nasal según grupo.

La correlación entre el área trapezoidal y el área del rectángulo nasal resultó muy significativa, la misma se verificó mediante test de correlación de Pearson: (Coef.=0,302; $p=0,0003$; $p<0,001$), la correlación fue directa, a mayor área trapezoidal mayor área del rectángulo nasal.

Discusión

En la actualidad la imagenología experimenta una evolución constante, relacionada al avance de la informática y al desarrollo de softwares cada vez más sofisticados (Castro Marquez C y Delgado García A, 2014), que obedecen al deseo de los investigadores de arribar a diagnósticos cada vez más precisos y evidenciables, sustentados por la Proyecciones Digitales, que entre sus propiedades, se destacan el requerimiento de una menor dosis de radiación y la obtención de una mayor resolución en la escala de grises, optimizando la imagen obtenida (Vimal K SiKri, 2012), (Iannucci J y Howerton L, 2013).

En esta investigación se realizaron mediciones milimétricas y angulares del espacio aéreo en teleradiografía de perfil y frente, relacionando la edad del niño o adolescente con el desarrollo de la vía aérea superior (Lozano A y col., 2009), en la búsqueda de signos o Expresiones Radiográficas de Insuficiencia Respiratoria Nasal Crónica, como complemento indispensable de la consulta clínica, y que permitió valorar los caninos en supraoclusión en relación a esta deficiencia funcional.

Todos los resultados obtenidos en esta investigación respaldan la teoría de que la Insuficiencia Respiratoria Nasal Crónica provoca alteraciones del macizo máxilo facial, que se traducen en una menor dimensión del maxilar superior, con la consiguiente alteración oclusal, constituyendo un factor dentro de la multiplicidad de causales.

En coincidencia, Irazuzta (2001) sostiene que las alteraciones de la respiración nasal pueden alterar la postura y la morfología cráneo facial. También observa asimetría en el tamaño de los senos maxilares por tener estos diferentes presiones ventilatorias, lo que a su vez origina asimetría en la hemicara y la arcada dental correspondiente.

Defabjanis (2003) manifiesta que en el IRN el aire pasa frío y seco, esto causa inflamación de la mucosa bucal y faríngea, el oxígeno que pasa a la sangre es insuficiente, los senos maxilares muestran escaso crecimiento, a largo plazo se altera el macizo nasomaxilar.

Romero y col. (2011) y Castelo y col. (2010) Expresan que la IRNcr provoca una falta de crecimiento transversal del maxilar superior al quedar sometido a las fuerzas centrípetas de la musculatura mímica, especialmente del músculo buccinador. Es característico en los pacientes, una falta de desarrollo del maxilar superior que crea en la mayoría de los casos mordidas cruzadas laterales, y alteraciones en los elementos dentarios anteriores.

O’Ryan, Gallagmer, Labanc y Epker. (1982) generaron cuatro tipo de hipótesis que tratan de relacionar la anomalía funcional con la dismorfia facial y la maloclusión.

- El primer grupo, propone que la respiración oral altera la corriente y presiones a través de la cavidad nasal y oral causando un desequilibrio en el desarrollo del área; el aumento de presión intraoral previene el normal descenso del paladar y se produce el paladar ojival

- Un segundo grupo postula que la respiración oral rompe el equilibrio muscular que la lengua, las mejillas y los labios ejercen sobre el arco maxilar. Esto provoca el descenso de la lengua, que queda situada en el interior del arco mandibular, la arcada maxilar sin el apoyo de la lengua no puede contrarrestar la presión de las mejillas y se estrecha, colapsa y alarga.
- La respiración oral suele estar condicionada a la inflamación crónica nasofaríngea, que obstruye el paso del aire por la nariz. También se ha considerado este factor inflamatorio como agente causal de la deformidad maxilar. Afectaría el desarrollo del hueso vómer, y la falta de crecimiento vertical condicionaría el paladar alto y ojival característico del respirador bucal.
- Un último grupo niega cualquier relación entre respiración oral y morfología facial. Kingsley, fue uno de los primeros autores en considerar el paladar ojival como un rasgo congénito no ligado a ningún trastorno funcional. Humphreys y Leighton (1950) observaron una distribución similar de maloclusiones en un grupo de respiradores bucales y en otro de respiradores nasales.

Gwynne-Evans y Ballard (1959) concluyen que la respiración oral no produce deformidad maxilar ni maloclusión y no provoca la facie adenoidea.

Astorga y col. (2012) no consideran la función respiratoria como factor condicionante del desarrollo maxilar y sostienen una teoría genética en la etiología de los caninos ectópicos.

Vuoto (2010) no contempla las alteraciones funcionales dentro de su investigación como un factor a tener en cuenta para que se produzca la inclusión de caninos superiores.

Como tampoco Arellano, Castellano y Leguizamo (2013) quienes en su investigación manifiestan que la impactación de los caninos superiores se debe a un fenómeno aislado, localizado o de herencia multifactorial poligénica.

Existen algunas teorías sobre el papel de la respiración en la maloclusión. Harvold y Linder-Aronson (1979) demostraron la importancia del factor respiratorio manifestando que “la hipertrofia adenoidea condiciona la respiración oral que altera la posición lingual y provoca cambios morfológicos dentofaciales”.

Podadera y col. (2013) Observan que casi todos los niños con respiración bucal en su investigación presentaron maloclusión (98,1%).

Durante el proceso de erupción dentaria, es necesario que exista un desarrollo y crecimiento de las partes involucradas, entendiéndose como desarrollo al aumento de la fisiología celular lo que produce simultáneamente el cambio de tamaño de dichas estructuras, definiendo así el crecimiento de las mismas. La erupción es un proceso continuo que se inicia con la formación del germen dentario; y dinámico, porque el diente se traslada, desde su cripta, a la cavidad bucal en oclusión con sus antagonistas. Morón y col. (2004).

En esta investigación acordamos que el canino superior, que tiene el proceso eruptivo más prolongado, es el que se ve más afectado por las deficiencias de crecimiento maxilar, ocasionadas por IRNCr.

Algunos autores observan hasta una diferencia de forma en el maxilar de acuerdo a la posición del canino superior, como en el caso de Kim, Hyun y Jang (2012) que en un estudio realizado en la Facultad de Odontología de Seúl concluyen que la forma de la arcada superior es más estrecha, y la bóveda palatina más profunda cuando los caninos superiores están impactados por palatino, comparativamente con los impactados por vestibular.

Ancho nasal

En los Estudios Frontales de esta investigación, la variable ancho nasal manifestó diferencias estadísticas significativas entre los casos control y problema, observamos una tendencia de ancho nasal más reducido tanto en varones como en mujeres en los caso problema.

Estos valores se muestran en disidencia con los de Gregoret y col. (1997), que manifiestan medidas inferiores debido a que son registradas en niños de 9 años y la presente muestra es de 11 a 15 años, teniendo presente además que hay un aumento coincidente con el crecimiento, por lo cual la diferencia no es tan marcada.

Considerando que es la zona más estable del área nasal por realizarse sobre tejido óseo, se diseñó una nueva medición en el área cartilaginosa (Área Nasal en zona media superior) donde son más manifiestas las alteraciones funcionales.

Altura Nasal

En referencia a la altura nasal se obtuvieron diferencias significativas entre los casos control y problema, como así también en relación al sexo. Manteniendo constante la disminución de dimensiones en la vía aérea.

Los valores obtenidos son superiores a los que presenta Gregoret en relación a las medias. Pero como ya dijimos, él los toma a los 9 años y nuestra muestra es en adolescentes de 11 a 15 años, destacando que los valores aumentan 1mm por año debido al crecimiento.

Septum Nasal

Sobre el septum nasal se diseñaron dos tipos de mediciones diferentes, una que culminó en resultados estadísticos poco significativos pero aportó la evidencia de que ante un septum desviado, resultan orificios nasales desiguales con la consecuente diferencia de corrientes de aire. La otra, que surge como necesidad

de mensurar en grados la desviación del tabique lo que provoca mayor o menor dificultad respiratoria.

Desviación del tabique nasal

Si bien los valores obtenidos en esta medición, diseñada durante esta investigación, no muestran diferencias significativas entre casos Control y Problema, dejan en evidencia orificios nasales de diferente tamaño, desiguales, con la consecuente asimetría facial y funcional.

Adherimos a lo que manifiestan Mayoral y Mayoral (1995) y Pereira y col. (2011) respecto a que los IRNCR. obstructivos son los que presentan desviación de tabique nasal, así como también cornetes agrandados, alergias e hipertrofia amigdalina.

En coincidencia con Irazuzta (2001), quien manifiesta que “la mayoría de las veces existe diferencia entre el espacio de cada fosa nasal por la desviación del septum, la fosa más amplia se encuentra clínica y radiográficamente con el piso nasal descendido. Se ha demostrado que las lesiones de septum nasal (fracturas, luxaciones o ablaciones) determinan asimetría facial, dependiendo del grado de lesión, sobre todo del tercio medio facial, incluyendo alteraciones dentales.

Ángulo de la desviación del tabique nasal

Esta medición mostró diferencias significativas entre los casos Control con ángulos más amplios en relación a los casos Problema, afianzando el concepto de que la desviación del tabique genera alteraciones morfológicas y funcionales.

Ángulo de la proporción nasal

La medición de este ángulo no es relevante para algunos autores, en la presente investigación fue de interés, poder relacionar la proporcionalidad generada en el cuadrilátero control y en el problema. En coincidencia con Gregoret y col.(1997), el ángulo de la proporción nasal no mostró resultados significativos entre casos Control y Problema.

En cuanto a los valores, Bass Pluer (1988) en su tesis doctoral, manifiesta que el ángulo de la proporción nasal varía con la edad, obtuvo ángulos más grandes en niños de 9 años en relación a los nuestros.

Área nasal media superior

El Área Nasal media superior se origina por la necesidad de medir una zona más demostrativa y maleable, de los efectos de las diferentes presiones originadas por la obstrucción de la vía aérea, por lo que el diseño de esta área se realiza en esta investigación

Si bien en esta medición las diferencias encontradas no fueron significativas podemos decir que muestran una tendencia de menor superficie de área nasal media superior los casos problema, en relación a los casos control.

Conclusiones

En la recolección de los casos problema, de caninos en supraoclusión en Ortopantomografías Digitales como primera conclusión, podemos decir que no hay una diferencia significativa entre femenino y masculino ya que de los 100 casos el 51% corresponde a mujeres y el 49% a varones. Observando que en la muestra es muy semejante la presencia de caninos en supra oclusión en ambos sexos.

En las mediciones realizadas en el espacio nasofaríngeo en teleradiografías digitales de perfil, podemos precisar que en cuanto al área obstruida, no encontramos valores significativamente diferentes entre los grupos control y problema. En cuanto al sexo podemos decir que si bien las mujeres presentaron áreas obstruidas mayores que los varones, estos valores no fueron muy diferentes.

En el área libre del trapezoide nasofaríngeo, encontramos diferencias significativas entre la menor superficie de los casos problema en relación a los casos control, las mujeres manifestaron áreas menores que los varones, pero con valores no significativos.

En cuanto al ángulo de inclinación de los caninos, los pacientes del grupo problema presentaron dimensiones menores que los del grupo control.

El hallazgo de este estudio fue que la superficie total del trapezoide en el grupo PROBLEMA fue sensiblemente menor, con una media de 386 mm², en relación al grupo control, que presenta una media de 438 mm², es decir 52 mm² menos. Lo que nos permite comprender las dimensiones semejantes del área obstruida entre los grupos CONTROL y PROBLEMA. Ya que toda el área del grupo PROBLEMA es de inferiores dimensiones. Considerando este resultado como un signo más y la expresión radiográfica de insuficiencia respiratoria nasal crónica.

En relación a las mediciones realizadas en Teleradiografía de frente podemos decir que con relación al ancho nasal las medidas entre caso control y problema fueron significativas, por lo que encontramos una tendencia de ancho nasal más reducido en los casos problema, tanto en mujeres como varones.

En la mensura altura nasal los valores de los casos problema fueron significativamente inferiores, en mujeres y varones. En la correlación entre ancho nasal y altura nasal se genera un rectángulo que presenta una relación directa, a más ancho más altura. Las proporciones del rectángulo nasal fueron similares en ambos grupos, información que se desprende del ángulo AP. Las dimensiones del rectángulo difieren entre grupos.

Los rectángulos de los casos PROBLEMA son más pequeños, que los correspondientes al grupo CONTROL.

Las desviaciones del septum nasal provocan alteraciones funcionales y morfológicas, con claras consecuencias maxilofaciales, que con otros factores coadyuvantes, predisponen a alteraciones oclusales anterosuperiores, como la del canino permanente.

Evaluando todas las mediciones efectuadas, podemos precisar una disminución general de todas las dimensiones en los casos PROBLEMA. Por lo cual podemos afirmar que se cumple la Hipótesis de trabajo.

En Conclusión, el odontólogo general puede detectar a edad temprana, factores de riesgo de caninos en supraoclusión y realizar un diagnóstico precoz, que le permita hacer las derivaciones oportunas al otorrinolaringólogo, kinesiólogo y fonaudiólogo. Estas intervenciones van dirigidas a recuperar la función respiratoria, que promueva el crecimiento y desarrollo de las estructuras maxilofaciales, y en el transcurso del seguimiento del paciente, valorar la posibilidad de un tratamiento ortodóncico.

El Examen Clínico minucioso, es el que guía nuestros Diagnósticos; la posibilidad de complementarlos con Imágenes digitales y softwares actuales que permiten mediciones cada vez más precisas y de mayor alcance poblacional, nos compromete a observar la IRNcr y sus consecuencias en la dentición.

Por todo lo expuesto proponemos la inclusión de las mediciones realizadas en esta investigación como parte del protocolo. Luego del examen clínico y al solicitar los estudios radiográficos, incluir la valoración cuantitativa de los espacios aéreos para complementar los resultados obtenidos con otros estudios y arribar a un diagnóstico más preciso.

*El amor como base,
el trabajo como principio,
el progreso por fin.*

Ángela Palermo

Referencias bibliográficas

- 1) Aguana K, Cohen L y Padrón L. Diagnóstico de caninos retenidos y su importancia en el tratamiento ortodóncico. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría Ortodoncia .ws edición electrónica junio 2011. Disponible en www.Ortodoncia.ws. Consultada 27/05/12.
- 2) Aimar de Irazusta V. El Método de odontosección como tratamiento conservador de hueso en exodoncia.1980:34
- 3) Alonso A A. Crecimiento, desarrollo y formación de la Oclusión. En Oclusión y diagnóstico en rehabilitación oral. Editorial Panamericana. Buenos Aires. 2003. Cap I:1-14
- 4) Archer Harry W. Cirugía Bucal. En Atlas paso por paso de Técnicas Quirúrgicas. Tomo 1. Editorial Mundi, 2da edición castellana. Argentina. 1968:218-219
- 5) Arellano D, Castellano J y Leguizamo D. Etiología de los caninos superiores impactados: una visión histórica. Acta Odontológica Colombiana (S.I.). 2013. v.3, n.1:153-163. Disponible en : <https://revistas.unal.edu.co/index.php/actaodontocol/article/view/39083/40946>
- 6) Astorga C y col.: Diversas modalidades de intervención temprana de caninos ectópicos J Oral Res. 2012; 1. 10,17126/joralres.009:39-40.
- 7) Banabilh SM, Samsudin AR, Suzina AH, Dinsuhaimi S. Facial Profile Shape, Malocclusion and Palatal Morphology in Malay Obstructive Sleep Apnea Patients. Angle Orthodontist. [internet]. 2010 [citado dic 2012]; 80(1):37-42. Disponible en: <http://www.angle.org/doi/full/10.2319/011509-26.1>
- 8) Bass Puer A. Estudio Cefalométrico Tridimensional, Estructuras Afectadas en las Asimetrías Faciales. 1988. Tesis Doctoral
- 9) Bergis N, Sonbolestan M. Evaluation of effects of adenoidal hipertrophy on occlusion and indexes of face and jaw in 6-12 years old children. Shiraz Emedical J. 2005. 6(4):125-34
- 10) Berkovitz B, Holland, G, Moxham B. Anatomía Macroscópica de la Cavidad Oral y de las Áreas Relacionadas: Imágenes Radiológicas de los Maxilares y dientes. En Anatomía Oral Histología y Embriología, Atlas en color y texto. Editorial Mosby-Doyma libros, 2a edic. Madrid 1995. Cap1:54-63.
- 11) Bishara S E. Impacted maxillary canines. A review. Am. J. Orthod Dentofacial Orthop. 1992. 01:159-171.
- 12) Bishara S E. Impacted Maxillary canines: A review. Am. J. Orthod. Dentofacial Orthop. 1992. 101(2):159
- 13) Bravo F, Navarrete A, Niño A, Rodríguez E, Martín Ardila C, Guzmán CL: Evaluación tridimensional de la vía aérea mediante tomografía

- computarizada de haz de cono. AMC [Internet]. 2012 Jun; Disponible en: http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1025-02552012000300005&lng=es
- 14) Bushey R S: A four dimensional Assessment of posterior crossbite. Angle Society Presentation. 1977. July.
 - 15) Cabanillas de Paolucci E. Anomalías Dentomaxilofaciales: Su relación con el síndrome de obstrucción respiratoria. 1991. Tesis Doctoral.
 - 16) Canut J A. Ortodoncia Clínica y Terapéutica. Editorial Masson. Buenos Aires. 2000:383-401.
 - 17) Castelo PM, Gavião MB, Pereira LJ, Bonjardim LR: Maximal bite force, facial morphology and sucking habits in young children with functional posterior crossbite. J Appl Oral Sci [internet]. 2010 [citado marzo 2012]; 18(2):143-8. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&nrm=iso&lng=es&tlng=es&pid=S1678-77572010000200008
 - 18) Castro Marquez C y Delgado García A. Visor de imágenes médicas digitales web. Revista Cubana de Informática Médica. 2014; 6 (1) 57. Disponible en: <http://scielo.sld.cu>
 - 19) Da Silva Filho O y Col. Ortodoncia Interceptiva. En Protocolo de Tratamiento en dos Fases. Editorial Panamericana. Buenos Aires, 2014: Cap. 10:303-308.
 - 20) DeBorjas M y Col. Canino Superior retenido; su recuperación ortodóncica-quirúrgica. Ateneo Argentino de Odontología (RAAO) 2006. XLV N° 3:32-38.
 - 21) Defabjanis P. Impact of nasal airway obstruction on dentofacial development and sleep disturbances in children: preliminary notes. J Clin. Pediatr Dent. 2003. 27 (2):95-100.
 - 22) Dewel BF. Clinical observations on the axial inclination of teeth. Am J Orthod 1949. 35:98-105.
 - 23) Diamante V. Otorrinolaringología y Afecciones conexas. Faringe. Editorial El Ateneo. 2004. Cap. 3:157.
 - 24) Dunn G F, Green L J, Cunat J. Relationships between variation of mandibular morphology and variation of nasopharyngeal airway size in monozygotic twins" Angle Orthodontist. 1973. 43:129-135.
 - 25) Elefteriadis J, Athanasiou A E. Evaluation of impacted canines by means of computerized tomography. Angle Orthodontist. 2000. 70:92-99.
 - 26) Emslie R D, Massler, Zwemer J D. Mouthbreathing: etiology and effects. A review. J. Am. Dent. Assoc. 1952. 44:506-521.

- 27) Figún M E, Garino R R. Arquitectura y Topografía alveolo dentaria. En Anatomía funcional y aplicada 2da Edición 12ª reimpresión Editorial El Ateneo Buenos Aires (1999). Cap. 9:363-376
- 28) Fournier A, Turcotte J. y Bernard C. Orthodontics considerations in the treatment of maxillary impacted canines. Am.J. Orthod. 1982. 81 (3):236-239.
- 29) Freitas R, Faria e Souza I y Edu Rosa J. Radiología Odontológica. En Artes Médicas Latinoamericana. Sao Paulo. 2002. Sección VIII, Cap. 23:454, Sección IX: 677-679, Sección X: 681-689
- 30) Gay Escoda C y Berini Aytés L. Dientes incluidos. Causas de la inclusión dentaria. Posibilidades terapéuticas ante una inclusión dentaria. En Cirugía Bucal. Editorial Océano Ergon España. 2004. Cap 11, Vol II:341-342
- 31) Gregoret J, Tuber E, Escobar H, Da Fonseca, M. Selección y utilización de los diferentes métodos cefalométricos en distintas etapas del desarrollo. Cefalograma de Björk Jarabak. En Ortodoncia y cirugía ortognática. Diagnóstico y Planificación. Editorial Espasx. S. A. Barcelona 2003. Sección 4, Cap.3:77-82
- 32) Gregoret J, Tuber E, Escobar P, Da Fonseca M. Estética Facial. En Ortodoncia y cirugía ortognática. Diagnóstico y Planificación”. Editorial NM Ediciones. 2º Edición. Madrid. 2008. Cap.1: 27
- 33) Gregoret J., Tuber E., Escobar H, Da Fonseca M. Ortodoncia y Cirugía Ortognática. Diagnóstico y Planificación. Editorial NM, 2º. Edición Madrid España. 2008:101-107
- 34) Gregoret J, Tuber E, Escobar P, Da Fonseca. M. Selección y utilización de los diferentes métodos cefalométricos en distintas etapas del desarrollo. Cefalograma de Björk Jarabak. En Ortodoncia y cirugía ortognática. Diagnóstico y Planificación. Editorial Amolca. Venezuela. 2014. Sección 3, Cap. 10:230
- 35) Gwynne-Evans E, Ballard C F. Discussion on the mouth-breather. Proc. Roy. Soc. Med. 1959. 51: 279-285.
- 36) Harvold E P: Primate experiments in oral respiration. Am. J. Orthod. 1981.79: 359-372.
- 37) Huamaní Guzman H M. Volumen de la vía orofaríngea según el biotipo facial en tomografías cone beam de pacientes que acudieron al Instituto de Diagnóstico Maxilofacial. Lima, Perú. 2016. Tesis
- 38) Humphreys H F, Leighon B C. A survey of anteroposterior Abnormalities of the jaws in children betwween the ages of two and fiveand a half years of age. Br. Dent. J. 1950: 88,15.

- 39) Iannucci J M, Howerton L J. Radiografía Dental. AMOLCA, 4° Edición. 2013: 308.
- 40) Irazusta M L. Evaluación de las Relaciones Biomecánicas Craneo-Cérvico-Mandibulares e Hioideas ante el control vertical ortopédico en pacientes de clase II 1°, con problemas respiratorios. 2001. Tesis Doctoral
- 41) Kim Y, Hyun H K, Jang K T. Interrelación Ship between the position of impacted maxillary canines and the morphology of the maxilla. PMID: 22554749 (PubMed). 2012.
- 42) Koski K, Lahdemaki P. Adaptations of the mandible in children witch adenoids. Am. J. Orthod. 1975. 68: 660-665.
- 43) Learreta J. Bono A. Evaluación de las vías Aéreas superiores en el Diagnóstico Ortodoncico. Revista Sociedad Argentina de Ortodoncia. 1999. 63 (126):37-43.
- 44) Linder-Aronson S. denoid. Their effects on mode of breathing and nasal airflow and their relationships characteristics on de facial skeleton and de denticion. Acta Otolaringol. 1970. Supp. 1: 132.
- 45) Linder-Aronson S. Effects of adenoidectomy on the dentition and facial skeleton over a period of five years. Trans. Third. Int. Orthod. Cong. Crosby Lockwood Staples. Londres. 1973.
- 46) Linder-Aronson S., Woodside D, Lundström A. "Mandibular growth direction following adenodidectomy". Am. J. Orthod. 1986. Vol. 89. Núm. 4:273-283.
- 47) Lozano A y col. Consenso Nacional de Rinitis Alérgica en Pediatría Arch. Argent. Pediatr. 2009; 107 (1):67-81
- 48) Mayoral J, Mayoral G. Ortodoncia: Principios fundamentales y Práctica.7° Edición. Barcelona: Labor.1995. 96-105
- 49) McNamara J Jr. Functional determinants of craniofacial size and shape". Eur. J. Orthod. 1980, 2: 131.
- 50) McNamara J Jr. A method of cefalometric evaluation. Am J Orthod. 1984.86, 6, 449 - 469.
- 51) McNamara J Jr. Influence on respiratory pattern on craniofacial growth. The Angle Orthodontist. 1981. Vol. 51, No. 4:269-300
- 52) McSherry P F. The ectopic maxillary canine. A review. Brit J Orthod. 1998. 25:209-216.
- 53) Moorrees C F, Kean MR. Natural head position, a basic consideration in the interpretación of Radiographs. Am. J. Antrop. 1958. 16:213-234.

- 54) Morón A. y otros. Cronología y secuencia de erupción de dientes permanentes en escolares Wayúu. Parroquia Idelfonso Vasquez. Municipio Maracibo. Estado Zulia. Acta Odontológica Venezolana. 2004. Disponible en:
http://www.scielo.org.ve/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0001-63652006000100007
- 55) Moss M L y Young R. A functional approach to craniology. Am J Orthod. 1969:56
- 56) Moss M L, The primacy of functional matrice in orofacial growth trans. Br. Soc. Stud. Orthod Dent print. 1968: 19:65-73
- 57) Moss J. An Orthodontic approach to surgical problems. Am J Orthod Argentina 1975. 68 (4):63-90
- 58) Moyers R. Crecimiento del esqueleto craneo facial, Crecimiento y desarrollo. En Manual de Ortodoncia. Editorial Mundi, 3º edición. Argentina. 1986. Sección 1 , Cap. IV:210
- 59) Moyers, R. Diagnóstico, Análisis de la dentición y la oclusión. En Manual de Ortodoncia Editorial Panamericana 4º edición. Buenos Aires. 1992. Sección 2 Cap. XI: 224-226
- 60) Mulick J F. Impacted Canines. J. Clin. Orthod. 1979; 13 (12):824-10
- 61) O’Ryan F S, Gallagmer D M, Labanc J P, Epker B N. The relation between nasorespiratory function and dentofacial morphology: A review. Am. J Orthod. 1982. 82,5, 403,410
- 62) Pereira S R, Bakor S F, Weckx L L. Adenotonsillectomy in facial growing patients: spontaneous dental effects. Braz Oral Res [internet]. 2011 [citado marzo 2012]; 77(5):600-4. Disponible en:
http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&nrm=iso&lng=es&tlng=es&pid=S1808-86942011000500011
- 63) Podadera Valdes Z R, Flores Podadera L y Rezk Dias A. Repercusión de la respiración bucal en el sistema estomatognático en niños de 9 a 12 años. Rev. Ciencias Médicas (on line). 17, 4, 2013. 135-137. ISSN 1561-3194. Disponible en:
http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_abstract&pid=S1561-31942013000400014
- 64) Proffit W. Ortodoncia Contemporanea. Edición en Español de la Quinta edición de la Obra original en Ingles, Contemporary Orthodontics. St. Louis-London. The Mosby Company. 2013. Editorial Elsevier España 2014. Cap 5:141,142
- 65) Pruzansky S y Handelman C S. The prediction of dental-facial profile and occlusion in the complete palatal cleft of lip and palate. 1970:185-197

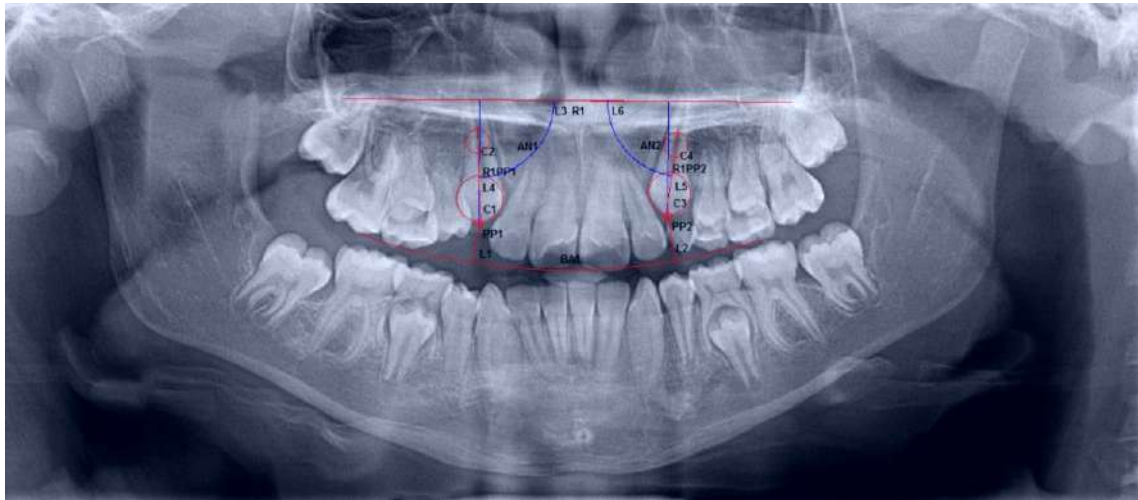
- 66) Quevedo Piña M, Hernandez Andara A, Zambrano E y Domingos V. Rev. Odontol. Univ. Cid. São Paulo. 2017. set-diez. 29 (3):276-88
- 67) Ricketts R, Bench Gugino R, Hilgers F, Schulhof A. Técnica Bioprogresiva de Ricketts, Ed. Panamericana. Argentina 1983. IV:360-364
- 68) Ricketts R. Cephalometric Synthesis. An exercise in Stating objectives and planning treatment witch tracing of the head roentgenogram. Am.J Orthod. 1960:46:647-673
- 69) Ricketts R. A statement regarding early treatment. Am. J.Orthod.y Dentofacial Orthp. 2000.117 (5):556-558
- 70) Ricketts R. Respiratory obstrucción syndrome. Am J. Orthod. 1968. 54:495-507
- 71) Ricketts R. The Evolution of diagnosis to computerized cefalometrics. Am J Orthod.1969. 55 (6):795-803
- 72) Ricketts R. The value of cefhalometrics and computarized technology. Angle Orthodontist. 1972:42,3:179-199
- 73) Ries Centeno G A. Cirugía Bucal Editorial El Ateneo, Argentina 1987. Cap. 11:211-218; Cap12:218-222.
- 74) Rojas E, Corvalán R, Messen E, Sandoval P. Evaluación de la vía aérea superior en ortodoncia. Revisión Narrativa. Odontoestomatología. 2017. Vol. 19 N° 30:9.
- 75) Romero C, Scavone-Junior H, Garib D, Cotrim-Ferreira F, Ferreira R. Breastfeeding and non-nutritive sucking patterns related to the prevalence of anterior open bite in primary dentition. J Appl Oral Sci [internet]. 2011 [citado marzo 2012]; 19(2):161-8. Disponible en: http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&nrm=iso&lng=es&tlng=es&pid=S1678-77572011000200013
- 76) Romero Diaz E. Patología inflamatoria de la mucosa respiratoria de las vías aéreas superiores. Dirección Nacional de Publicaciones Gráficas de U.N.C. Octubre 1992:8-9.
- 77) Rossi M. Ortodoncia Práctica. Primera Reimpresión en Español Editorial AMOLCA. Colombia 2002.de la Obra original en Italiano Ortognatodonzia Práctica. Cap. I:12-13
- 78) Sakano E. Rhinitis. Pediatric Othorinolaryngology en Manual IFOS. Brazil. 1997-2001:8-9.
- 79) Santos H, Ibarra J. Anatomía, Fisiología y Patología Respiratoria. 2016. Cap. 67:1-21.

- 80) Shapira J, Kuftinec M. Treatment of impacted cuspids the hazard lasso. *Angle Orthodontist*. 1981. 51(3):203-207.
- 81) Simoes Andrade, N. *Revist Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. Respiración bucal diagnóstico y tratamiento ortodóntico interceptivo como parte del tratamiento multidisciplinario. Revisión de la literature*. 2015. Disponible en: <https://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2015/art-2/>
- 82) Solow B, Tallegren A. Postural changes in craniocervical relation ships *tandlalgeblad*. 1971. B 75:1247-1257.
- 83) Solow B. y Tallgren A. Dentoalveolar morfologyin relation to craniofacial posture. *The Angle Orthodontics*.1977. Jul 47(3):157-164.
- 84) Ugalde F. Clasificación de caninos retenidos y su aplicación clínica. *Revista ADM* 2001; Vol. LVIII N° 1:21-30
- 85) Ustrell Torrent y Duran Von Arx J. *Ortodoncia*. Edicions Universitat de Barcelona. Barcelona 2002. Cap. 2:13-14.
- 86) Urzúa R. Técnicas Radiográficas Intraorales. Técnicas Radiográficas Dentales y Maxilofaciales. *AMOLCA*. Colombia. 2005: Cap II:63-65; Cap VII:254
- 87) Velayos J, Diaz Santana H. La Dentición Humana: Dientes. En *Anatomía de la Cabeza para Odontólogos* Editorial Médica Panamericana, 4a Edición Buenos Aires 2007. Cap 4 :111-145
- 88) Viazis A D. A newmeasurment of profile esthetics. *J. Clin. Orthod*. 1991. 25:15.
- 89) Viazis, A D. A cephalometric analysis based on natural head position. *J. Clin. Orthod*. 1991. 25:172-182.
- 90) Vimal K. SiKri. *Fundamentos de Radiología Dental*. Editorial Amolca, 4ta Edición. Buenos Aires. 2012: 152.
- 91) Vuoto, E R. Estudio Epidemiológico para valorar el riesgo de inclusión en la posición de gérmenes de caninos permanentes superiores en niños de Mendoza capital. 2010. Tesis Doctoral.

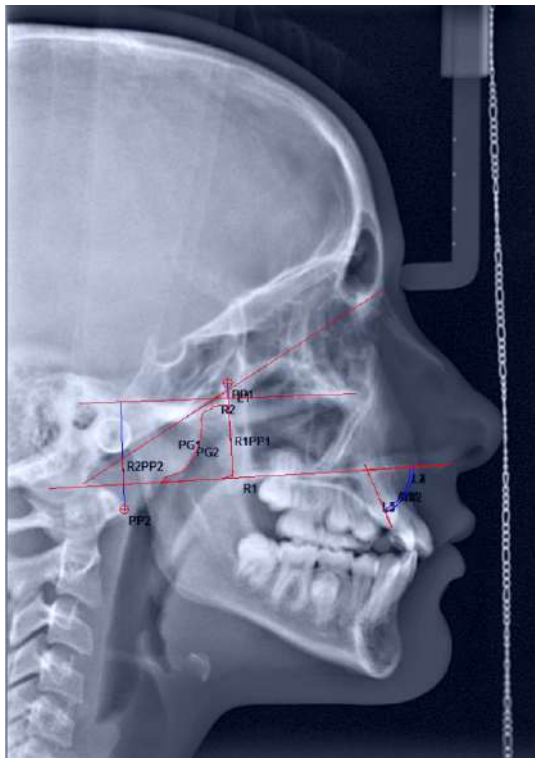
Anexos

Ejemplo de medición sobre caso problema C 1141

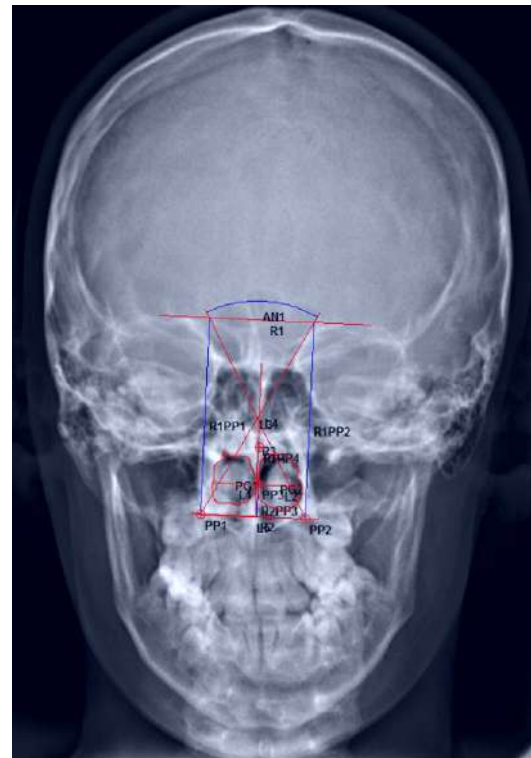
Ortopantomografía



Teleradiografía de perfil

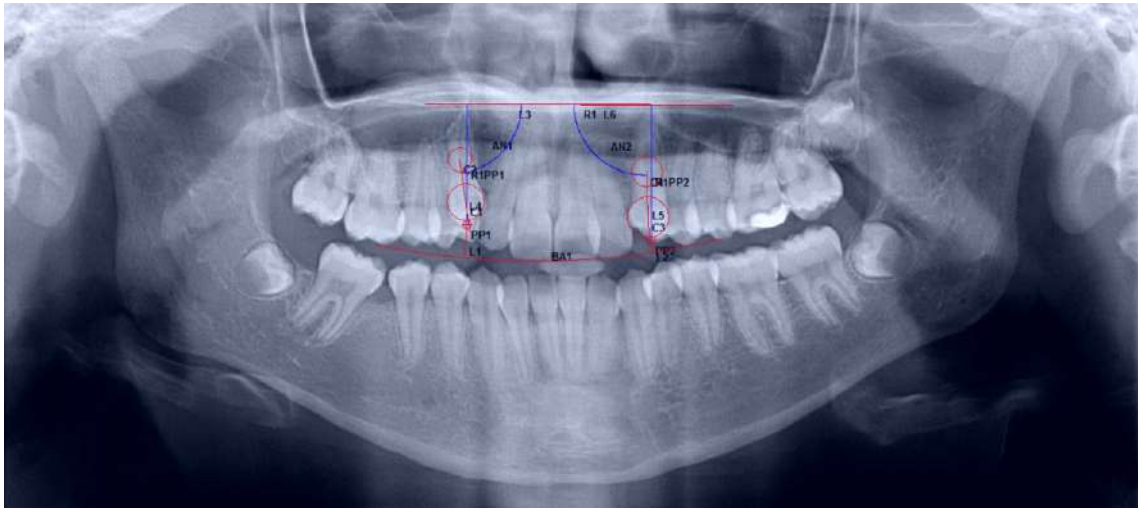


Teleradiografía de frente

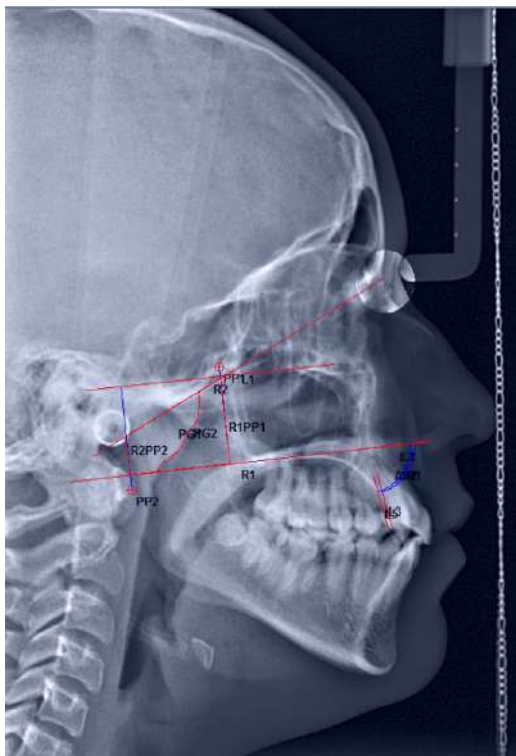


Ejemplo de medición sobre caso problema R 0732

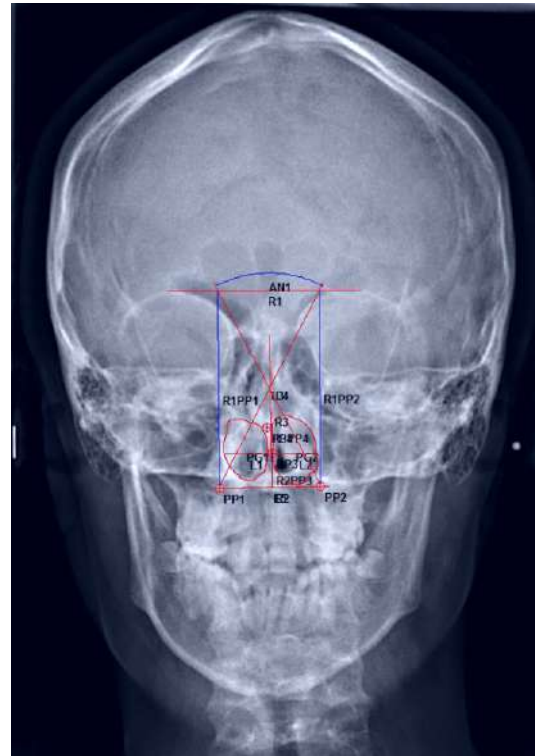
Ortopantomografía



Teleradiografía de perfil



Teleradiografía de frente



DATOS GENERALES			MEDICIONES SOBRE TELERADIOGRAFÍA DE PERFIL						
Grupo	Ref.	Sexo	Área Libre (mm ²)	Área Obstr. (mm ²)	Área Total (mm ²)	% de Área Obstr.	% de Área Libre	Ángulo canino x	Ángulo canino y
Control	A-0013	F	281,93	234,91	516,84	45,50	54,50	72,47	72,36
Control	A-0718	M	94,33	254,71	349,04	73,00	27,00	84,27	88,14
Control	B-0122	M	228,83	152,66	381,48	40,00	60,00	74,68	73,15
Control	B-0201	F	316,16	223,32	539,48	41,40	58,60	69,30	70,47
Control	B-0628	F	170,01	243,33	413,34	58,90	41,10	86,87	86,90
Control	B-0629	F	214,68	241,13	455,81	52,90	47,10	74,48	73,89
Control	B-0747	F	368,02	139,59	507,61	27,50	72,50	80,84	79,76
Control	B-0826	M	145,39	100,55	245,94	40,90	59,10	81,32	81,51
Control	C-0712	M	229,94	134,17	364,11	36,80	63,20	79,23	78,75
Control	C-0725	M	223,84	205,35	429,19	47,80	52,20	71,84	73,72
Control	C-0727	M	256,03	311,11	567,14	54,90	45,10	83,65	85,32
Control	C-0761	M	436,21	147,26	583,47	25,20	74,80	78,69	77,99
Control	C-1150	F	224,43	177,41	401,84	44,20	55,90	84,11	82,81
Control	D-0406	M	239,82	234,48	474,30	49,40	50,60	79,75	82,67
Control	D-0436	F	109,65	231,53	341,18	67,90	32,10	72,70	70,80
Control	D-0477	F	229,30	341,46	570,76	59,80	40,20	56,62	60,59
Control	D-0549	M	221,46	191,62	413,08	46,40	53,60	79,17	80,48
Control	F-0176	F	192,81	288,56	481,37	59,90	40,10	77,63	82,06
Control	F-0387	F	91,00	204,43	295,43	69,20	30,80	83,07	89,68
Control	F-0427	M	190,32	382,41	572,73	66,80	33,20	80,64	81,01
Control	F-0452	F	237,91	261,45	499,36	52,40	47,60	76,29	79,64
Control	F-0469	M	240,68	58,69	299,38	19,60	80,40	74,77	77,52
Control	F-0484	F	217,75	49,32	267,07	18,50	81,50	82,02	82,83
Control	G-0630	M	202,30	187,76	390,06	48,10	51,90	80,32	75,10
Control	G-0656	F	174,49	239,96	414,45	57,90	42,10	89,24	87,17
Control	G-0662	M	220,71	192,29	413,00	46,60	53,40	77,16	77,95
Control	G-0729	F	151,97	135,77	287,74	47,20	52,80	80,74	81,72
Control	G-0864	M	318,43	342,52	660,95	51,80	48,20	76,91	77,93
Control	G-0975	F	376,50	89,21	465,71	19,20	80,80	79,71	80,31
Control	G-1013	M	268,10	166,18	434,29	38,30	61,70	76,44	77,78
Control	H-0101	M	325,84	184,79	510,64	36,20	63,80	72,71	77,51
Control	L-0438	M	49,23	254,15	303,39	83,80	16,20	72,53	74,32
Control	L-0591	F	298,84	261,67	560,51	46,70	53,30	69,54	71,64
Control	M-0396	F	210,74	207,32	418,05	49,60	50,40	76,36	76,48
Control	M-0706	F	314,89	145,44	460,33	31,60	68,40	69,30	73,89
Control	M-0759	F	194,26	177,39	371,66	47,70	52,30	82,06	83,46
Control	M-1079	F	245,68	218,87	464,55	47,10	52,90	81,37	83,53

DATOS GENERALES			MEDICIONES SOBRE TELERADIOGRAFÍA DE PERFIL						
Grupo	Ref.	Sexo	Área Libre (mm ²)	Área Obstr. (mm ²)	Área Total (mm ²)	% de Área Obstr.	% de Área Libre	Ángulo canino x	Ángulo canino y
Control	M-1191	M	164,24	151,78	316,02	48,00	52,00	81,49	77,71
Control	M-1192	M	206,70	198,32	405,02	49,00	51,00	88,15	86,15
Control	N-0147	M	284,32	175,55	459,87	38,20	61,80	81,10	74,15
Control	P-0573	F	202,12	112,60	314,71	35,80	64,20	77,59	78,97
Control	P-0593	M	286,26	186,42	472,68	39,40	60,60	84,97	85,09
Control	R-0557	F	221,65	174,20	395,85	44,00	56,00	78,40	77,92
Control	S-0585	M	439,71	128,81	568,53	22,70	77,30	81,65	79,94
Control	S-0665	M	435,22	120,13	555,34	21,60	78,40	81,46	81,40
Control	S-0666	F	269,46	137,69	407,15	33,80	66,20	72,08	72,60
Control	S-0715	F	276,56	171,58	448,14	38,30	61,70	83,68	85,94
Control	T-0222	F	269,34	323,22	592,56	54,50	45,50	73,32	73,77
Control	V-0347	F	146,45	347,29	493,74	70,30	29,70	81,06	82,39
Control	Y-0043	F	146,54	205,33	351,87	58,40	41,70	78,28	78,39

DATOS GENERALES			MEDICIONES SOBRE TELERADIOGRAFÍA DE PERFIL						
Grupo	Ref.	Sexo	Área Libre (mm ²)	Área Obstr. (mm ²)	Área Total (mm ²)	% de Área Obstr.	% de Área Libre	Ángulo canino x	Ángulo canino y
Problema	A-0305	F	176,95	130,33	307,28	42,40	57,60	69,52	71,02
Problema	A-0330	F	77,10	224,09	301,19	74,40	25,60	66,12	64,36
Problema	A-0558	M	159,21	228,67	387,87	59,00	41,00	59,17	69,16
Problema	A-0632	F	235,38	129,68	365,06	35,50	64,50	78,16	79,72
Problema	A-0706	F	97,03	268,40	365,43	73,50	26,60	52,48	54,83
Problema	A-0768	F	211,23	136,08	347,31	39,20	60,80	83,40	80,60
Problema	A-0861	F	180,38	217,68	398,06	54,70	45,30	77,46	67,02
Problema	A-0909	F	255,80	132,43	388,23	34,10	65,90	73,69	72,10
Problema	B-0215	M	185,90	287,25	473,15	60,70	39,30	59,79	59,84
Problema	B-0299	M	122,03	237,99	360,02	66,10	33,90	80,17	81,11
Problema	B-0601	F	176,34	122,86	299,20	41,10	58,90	71,09	69,79
Problema	B-0650	M	288,57	203,01	491,59	41,30	58,70	72,28	76,29
Problema	B-0679	M	84,16	135,10	219,26	61,60	38,40	89,47	91,70
Problema	B-0716	M	93,12	352,67	445,79	79,10	20,90	62,69	66,09
Problema	B-0987	M	150,49	169,47	319,96	53,00	47,00	80,91	73,93
Problema	C-0846	F	359,47	224,23	583,70	38,40	61,60	85,66	84,52
Problema	C-0877	M	155,91	241,44	397,36	60,80	39,20	73,37	72,75
Problema	C-0882	M	237,40	224,51	461,91	48,60	51,40	71,03	66,55
Problema	C-1044	F	292,26	82,10	374,36	21,90	78,10	74,69	78,30
Problema	C-1055	M	217,76	163,49	381,26	42,90	57,10	98,11	82,47
Problema	C-1141	F	222,64	289,55	512,19	56,50	43,50	70,29	74,36
Problema	C-1174	M	195,27	121,56	316,83	38,40	61,60	59,85	60,12
Problema	C-1193	M	203,88	239,70	443,58	54,00	46,00	65,45	68,03
Problema	C-1194	M	263,02	217,44	480,46	45,30	54,70	77,19	86,24
Problema	C-1206	F	131,21	201,84	333,05	60,60	39,40	55,55	68,54
Problema	C-1241	F	268,46	105,18	373,64	28,20	71,90	87,61	88,65
Problema	D-0112	F	177,98	168,43	346,41	48,60	51,40	63,02	63,38
Problema	D-0242	M	159,86	318,95	478,81	66,60	33,40	92,20	91,69
Problema	D-0243	M	77,36	340,48	417,84	81,50	18,50	85,92	87,80
Problema	D-0375	F	199,92	284,99	484,90	58,80	41,20	56,13	63,74
Problema	D-0392	M	243,38	232,87	476,25	48,90	51,10	73,73	73,68
Problema	D-0402	M	196,84	189,72	386,55	49,10	50,90	80,67	79,15
Problema	D-0418	M	172,93	183,59	356,52	51,50	48,50	76,27	75,57
Problema	D-0440	M	212,07	138,30	350,37	39,50	60,50	79,45	77,66
Problema	D-0484	M	201,06	100,98	302,03	33,40	66,60	65,86	69,47
Problema	E-0061	M	134,00	190,19	324,18	58,70	41,30	93,90	88,73
Problema	F-0171	F	213,82	142,73	356,55	40,00	60,00	74,73	74,76

DATOS GENERALES			MEDICIONES SOBRE TELERADIOGRAFÍA DE PERFIL						
Grupo	Ref.	Sexo	Área Libre (mm ²)	Área Obstr. (mm ²)	Área Total (mm ²)	% de Área Obstr.	% de Área Libre	Ángulo canino x	Ángulo canino y
Problema	F-0323	F	72,51	152,87	225,37	67,80	32,20	73,32	77,36
Problema	F-0409	M	105,65	184,27	289,93	63,60	36,40	84,35	82,48
Problema	F-0426	M	201,84	197,08	398,92	49,40	50,60	74,12	77,45
Problema	G-0608	M	145,22	204,48	349,70	58,50	41,50	66,05	64,72
Problema	G-0629	F	196,30	103,93	300,23	34,60	65,40	68,02	74,03
Problema	G-0648	M	222,68	212,40	435,08	48,80	51,20	74,73	78,47
Problema	G-0745	M	208,90	153,93	362,82	42,40	57,60	85,06	85,53
Problema	G-0755	M	110,92	265,33	376,25	70,50	29,50	80,42	81,56
Problema	G-0775	M	167,81	171,66	339,47	50,60	49,40	80,69	78,62
Problema	G-0794	M	104,32	253,45	357,77	70,80	29,20	84,78	85,76
Problema	G-0909	M	163,93	239,81	403,75	59,40	40,60	73,23	73,07
Problema	G-0970	F	199,75	216,95	416,70	52,10	47,90	82,79	81,80
Problema	G-0972	F	299,00	115,09	414,09	27,80	72,20	83,89	87,17
Problema	G-1065	F	259,69	53,67	313,36	17,10	82,90	81,18	87,42
Problema	H-0100	F	142,19	123,87	266,07	46,60	53,40	78,17	76,65
Problema	I-0059	M	301,35	139,58	440,94	31,70	68,30	94,38	92,21
Problema	I-0060	F	186,42	201,30	387,73	51,90	48,10	65,55	66,83
Problema	J-0075	F	257,61	145,14	402,75	36,00	64,00	87,64	86,31
Problema	K-0002	F	333,13	161,39	494,52	32,60	67,40	76,27	72,70
Problema	L-0110	M	102,49	123,78	226,27	54,70	45,30	74,50	76,53
Problema	L-0400	F	123,73	252,34	376,07	67,10	32,90	73,53	78,30
Problema	L-0458	M	172,08	171,49	343,58	49,90	50,10	84,38	67,31
Problema	L-0616	F	107,35	367,21	474,56	77,40	22,60	82,26	78,07
Problema	L-0653	M	141,72	368,09	509,81	72,20	27,80	76,65	86,39
Problema	L-0673	M	152,88	163,80	316,69	51,70	48,30	55,59	63,03
Problema	M-0701	M	254,81	57,32	312,12	18,40	81,60	81,10	84,86
Problema	M-0766	M	194,47	246,67	441,15	55,90	44,10	79,01	74,19
Problema	M-0794	F	137,25	170,70	307,95	55,40	44,60	75,65	76,28
Problema	M-0903	F	193,19	173,53	366,72	47,30	52,70	68,62	68,16
Problema	M-0923	F	81,55	350,13	431,68	81,10	18,90	91,38	89,33
Problema	M-1040	M	142,40	143,74	286,15	50,20	49,80	77,88	76,10
Problema	M-1179	M	192,60	327,28	519,88	63,00	37,10	69,78	69,10
Problema	M-1186	F	179,69	143,56	323,25	44,40	125,20	77,14	76,34
Problema	M-1203	F	252,34	185,35	437,69	42,40	57,70	63,53	68,89
Problema	M-1206	F	193,89	251,84	445,73	56,50	43,50	75,22	74,33
Problema	N-0177	M	218,85	271,10	489,96	55,30	44,70	93,72	91,96
Problema	O-0138	F	93,92	371,98	465,90	79,80	20,20	83,63	83,94

DATOS GENERALES			MEDICIONES SOBRE TELERADIOGRAFÍA DE PERFIL						
Grupo	Ref.	Sexo	Área Libre (mm ²)	Área Obstr. (mm ²)	Área Total (mm ²)	% de Área Obstr.	% de Área Libre	Ángulo canino x	Ángulo canino y
Problema	O-0167	M	209,99	373,84	583,83	64,00	36,00	78,45	78,42
Problema	O-0169	F	146,05	227,31	373,37	60,90	39,10	64,58	64,61
Problema	O-0201	F	336,91	108,91	445,82	24,40	75,60	72,78	74,08
Problema	P-0187	F	261,80	266,21	528,01	50,40	49,60	86,26	87,81
Problema	P-0340	F	185,49	87,04	272,54	31,90	68,10	81,72	80,76
Problema	P-0678	F	248,63	149,64	398,27	37,60	62,40	71,17	73,08
Problema	P-0712	M	83,07	178,21	261,28	68,20	31,80	84,81	81,17
Problema	P-0764	M	198,87	119,15	318,02	37,50	62,50	75,21	77,76
Problema	P-0950	F	169,29	271,59	440,89	61,60	38,40	83,22	85,77
Problema	Q-0059	F	108,41	246,95	355,36	69,50	30,50	79,83	76,59
Problema	Q-0067	F	331,09	100,39	431,48	23,30	76,70	81,24	79,86
Problema	R-0498	F	144,67	76,11	220,78	34,50	65,50	57,84	59,51
Problema	R-0582	F	207,32	279,76	487,07	57,40	42,60	62,05	80,43
Problema	R-0683	F	294,28	154,40	448,68	34,40	65,60	76,37	74,85
Problema	R-0700	F	128,83	270,76	399,59	67,80	32,20	60,75	63,74
Problema	R-0732	F	255,03	256,76	511,80	50,20	49,80	65,96	70,07
Problema	S-0605	F	180,59	131,16	311,75	42,10	57,90	75,69	80,08
Problema	S-0811	M	169,25	141,07	310,31	45,50	54,50	85,70	86,40
Problema	T-0048	M	170,31	212,73	383,03	55,50	44,50	67,74	73,13
Problema	T-0229	M	174,82	222,50	397,32	56,00	44,00	70,62	76,22
Problema	T-0331	F	131,73	144,43	276,16	52,30	47,70	60,74	66,92
Problema	V-0295	M	185,82	231,99	417,81	55,50	44,50	66,33	68,38
Problema	V-0357	M	79,38	262,81	342,19	76,80	23,20	77,25	79,70
Problema	V-0426	F	194,12	133,88	328,00	40,80	59,20	84,59	88,85
Problema	V-0439	M	212,16	178,40	390,56	45,70	54,30	72,69	72,25
Problema	Z-0108	F	283,81	235,53	519,34	45,40	54,70	82,84	82,41

Estudio de Imágenes Radiográficas Digitales de Pacientes Adolescentes con Caninos Superiores en Supraoclusión en Relación a la Insuficiencia Respiratoria Nasal Crónica

DATOS GENERALES			MEDICIONES SOBRE TELERADIOGRAFÍA DE FRENTE		
Grupo	Ref.	Sexo	Ancho nasal (mm)	Altura nasal (mm)	Ángulo AP
Control	A-0013	F	32,68	64,58	52,94
Control	A-0718	M	27,45	55,73	52,66
Control	B-0122	M	26,85	58,77	49,66
Control	B-0201	F	27,06	63,77	46,03
Control	B-0628	F	25,15	54,14	50,03
Control	B-0629	F	26,89	54,58	51,49
Control	B-0747	F	29,63	58,89	53,40
Control	B-0826	M	27,98	53,98	55,33
Control	C-0712	M	35,88	64,10	58,61
Control	C-0725	M	30,50	59,75	53,98
Control	C-0727	M	28,60	64,09	47,86
Control	C-0761	M	30,90	61,28	53,51
Control	C-1150	F	32,17	61,28	55,68
Control	D-0406	M	28,49	62,31	49,08
Control	D-0436	F	30,51	58,73	54,83
Control	D-0477	F	31,92	62,62	54,08
Control	D-0549	M	27,70	55,28	53,08
Control	F-0176	F	32,05	55,03	60,48
Control	F-0387	F	27,97	60,80	49,21
Control	F-0427	M	28,25	55,60	53,85
Control	F-0452	F	28,60	60,66	50,31
Control	F-0469	M	33,05	62,34	56,06
Control	F-0484	F	30,00	58,87	53,98
Control	G-0630	M	31,04	65,84	50,40
Control	G-0656	F	27,96	54,77	54,02
Control	G-0662	M	28,72	57,19	52,72
Control	G-0729	F	28,85	59,88	51,28
Control	G-0864	M	30,77	60,83	53,31
Control	G-0975	F	30,89	61,98	52,95
Control	G-1013	M	26,17	57,26	48,96
Control	H-0101	M	27,58	57,96	50,94
Control	L-0438	M	24,13	58,85	44,31
Control	L-0591	F	34,34	54,00	64,81
Control	M-0396	F	25,16	55,02	48,69
Control	M-0706	F	27,96	61,15	49,00
Control	M-0759	F	33,96	54,26	64,27
Control	M-1079	F	27,96	56,23	52,88

Estudio de Imágenes Radiográficas Digitales de Pacientes Adolescentes con Caninos Superiores en Supraoclusión en Relación a la Insuficiencia Respiratoria Nasal Crónica

DATOS GENERALES			MEDICIONES SOBRE TELERADIOGRAFÍA DE FRENTE		
Grupo	Ref.	Sexo	Ancho nasal (mm)	Altura nasal (mm)	Ángulo AP
Control	M-1191	M	31,66	62,30	53,49
Control	M-1192	M	32,94	64,02	53,73
Control	N-0147	M	38,17	62,30	62,81
Control	P-0573	F	29,05	58,98	52,49
Control	P-0593	M	32,45	61,70	55,69
Control	R-0557	F	29,24	56,96	54,47
Control	S-0585	M	30,77	66,51	49,52
Control	S-0665	M	29,24	65,08	48,03
Control	S-0666	F	30,00	56,82	55,72
Control	S-0715	F	30,13	62,77	51,32
Control	T-0222	F	30,00	59,50	53,55
Control	V-0347	F	31,66	60,26	54,71
Control	Y-0043	F	28,72	56,11	53,98
Problema	A-0305	F	26,18	58,60	47,38
Problema	A-0330	F	28,60	57,83	53,08
Problema	A-0558	M	29,87	60,52	52,38
Problema	A-0632	F	33,70	59,24	59,23
Problema	A-0706	F	23,75	57,59	45,36
Problema	A-0768	F	25,66	56,76	48,12
Problema	A-0861	F	29,11	53,94	56,80
Problema	A-0909	F	31,79	60,78	55,17
Problema	B-0215	M	25,79	60,72	45,86
Problema	B-0299	M	26,68	60,32	47,48
Problema	B-0601	F	30,51	55,79	57,61
Problema	B-0650	M	31,02	58,09	56,73
Problema	B-0679	M	26,68	52,22	54,23
Problema	B-0716	M	27,33	53,64	53,82
Problema	B-0987	M	28,60	58,85	51,98
Problema	C-0846	F	27,45	63,32	47,02
Problema	C-0877	M	29,51	58,95	52,94
Problema	C-0882	M	28,21	58,28	51,63
Problema	C-1044	F	25,02	57,90	46,61
Problema	C-1055	M	31,92	60,90	55,23
Problema	C-1141	F	29,76	56,29	55,99
Problema	C-1174	M	30,38	56,11	56,85
Problema	C-1193	M	27,71	56,96	52,09
Problema	C-1194	M	27,70	58,21	50,60
Problema	C-1206	F	28,21	56,55	52,73
Problema	C-1241	F	30,64	55,15	57,81

Estudio de Imágenes Radiográficas Digitales de Pacientes Adolescentes con Caninos Superiores en Supraoclusión en Relación a la Insuficiencia Respiratoria Nasal Crónica

DATOS GENERALES			MEDICIONES SOBRE TELERADIOGRAFÍA DE FRENTE		
Grupo	Ref.	Sexo	Ancho nasal (mm)	Altura nasal (mm)	Ángulo AP
Problema	D-0112	F	31,40	58,40	56,77
Problema	D-0242	M	27,09	57,04	51,17
Problema	D-0243	M	30,15	55,77	56,74
Problema	D-0375	F	29,36	57,83	54,21
Problema	D-0392	M	25,41	59,49	46,31
Problema	D-0402	M	29,36	60,27	51,75
Problema	D-0418	M	26,18	54,33	51,57
Problema	D-0440	M	28,75	58,77	52,16
Problema	D-0484	M	29,24	58,92	52,80
Problema	E-0061	M	29,49	64,21	49,57
Problema	F-0171	F	29,62	57,19	54,77
Problema	F-0323	F	25,40	55,79	49,35
Problema	F-0409	M	25,55	53,25	53,02
Problema	F-0426	M	29,11	60,00	51,36
Problema	G-0608	M	27,71	56,18	52,77
Problema	G-0629	F	26,30	56,43	50,46
Problema	G-0648	M	28,09	58,98	50,91
Problema	G-0745	M	31,66	55,21	59,55
Problema	G-0755	M	30,39	57,97	55,22
Problema	G-0775	M	27,96	55,85	52,94
Problema	G-0794	M	30,78	54,63	58,41
Problema	G-0909	M	29,49	57,70	54,06
Problema	G-0970	F	30,26	58,92	54,57
Problema	G-0972	F	30,38	58,41	55,03
Problema	G-1065	F	27,22	58,94	49,68
Problema	H-0100	F	26,32	56,21	50,37
Problema	I-0059	M	33,70	59,04	60,95
Problema	I-0060	F	27,96	63,52	47,20
Problema	J-0075	F	29,24	62,37	50,10
Problema	K-0002	F	29,63	59,52	53,04
Problema	L-0110	M	25,92	55,85	49,84
Problema	L-0400	F	31,28	61,66	54,19
Problema	L-0458	M	23,36	55,79	45,52
Problema	L-0616	F	28,09	61,34	49,23
Problema	L-0653	M	31,29	58,35	56,44
Problema	L-0673	M	28,98	58,60	52,36
Problema	M-0701	M	31,66	58,22	56,86
Problema	M-0766	M	29,51	54,56	56,73
Problema	M-0794	F	29,50	60,53	52,12
Problema	M-0903	F	27,96	61,66	48,67

Estudio de Imágenes Radiográficas Digitales de Pacientes Adolescentes con Caninos Superiores en Supraoclusión en Relación a la Insuficiencia Respiratoria Nasal Crónica

DATOS GENERALES			MEDICIONES SOBRE TELERADIOGRAFÍA DE FRENTE		
Grupo	Ref.	Sexo	Ancho nasal (mm)	Altura nasal (mm)	Ángulo AP
Problema	M-0923	F	29,12	58,81	52,61
Problema	M-1040	M	30,15	54,92	57,15
Problema	M-1179	M	28,85	56,36	53,98
Problema	M-1186	F	29,11	56,24	54,72
Problema	M-1203	F	34,47	61,21	58,46
Problema	M-1206	F	28,60	55,85	54,24
Problema	N-0177	M	30,64	64,11	50,34
Problema	O-0138	F	35,37	60,96	60,61
Problema	O-0167	M	26,81	59,62	48,78
Problema	O-0169	F	31,04	58,24	56,50
Problema	O-0201	F	32,97	60,44	56,92
Problema	P-0187	F	27,96	57,96	51,87
Problema	P-0340	F	29,50	58,11	53,68
Problema	P-0678	F	27,86	55,59	53,26
Problema	P-0712	M	29,11	57,20	53,56
Problema	P-0764	M	28,85	59,30	52,09
Problema	P-0950	F	26,30	57,77	48,91
Problema	Q-0059	F	27,84	57,46	52,13
Problema	Q-0067	F	28,86	55,29	55,37
Problema	R-0498	F	26,55	53,37	52,81
Problema	R-0582	F	27,21	57,29	50,73
Problema	R-0683	F	28,09	54,96	54,18
Problema	R-0700	F	28,21	54,64	54,57
Problema	R-0732	F	29,49	57,00	54,88
Problema	S-0605	F	25,92	61,04	46,33
Problema	S-0811	M	30,64	60,36	52,86
Problema	T-0048	M	26,96	54,95	52,72
Problema	T-0229	M	24,55	61,09	43,52
Problema	T-0331	F	31,15	53,43	60,58
Problema	V-0295	M	28,22	57,21	52,47
Problema	V-0357	M	29,11	53,36	57,23
Problema	V-0426	F	31,15	53,87	60,75
Problema	V-0439	M	27,98	55,17	53,71
Problema	Z-0108	F	26,68	62,23	46,37

DATOS GENERALES			TELERADIOGRAFÍAS DE FRENTE		
Grupo	Ref.	Sexo	Desv tabique (ABS) (mm)	Ángulo de Tabique nasal (°)	Ángulo de Tabique nasal (°) C Galli
Control	A-0013	F	0,00	179,06	177,71
Control	A-0718	M	0,77	170,09	172,90
Control	B-0122	M	0,49	177,80	179,97
Control	B-0201	F	2,43	170,91	168,28
Control	B-0628	F	0,00	177,48	179,80
Control	B-0629	F	0,27	177,11	173,97
Control	B-0747	F	0,76	169,03	166,34
Control	B-0826	M	1,91	168,65	168,61
Control	C-0712	M	1,79	161,98	169,63
Control	C-0725	M	1,03	168,50	167,49
Control	C-0727	M	0,43	170,16	171,54
Control	C-0761	M	0,04	173,71	175,22
Control	C-1150	F	4,60	157,60	158,73
Control	D-0406	M	0,23	160,81	170,36
Control	D-0436	F	0,26	176,31	176,31
Control	D-0477	F	1,28	170,97	172,85
Control	D-0549	M	1,40	170,48	175,59
Control	F-0176	F	1,28	161,32	164,31
Control	F-0387	F	0,77	171,49	176,75
Control	F-0427	M	1,15	165,54	169,57
Control	F-0452	F	0,51	167,09	171,36
Control	F-0469	M	0,00	178,01	178,01
Control	F-0484	F	1,25	168,87	172,15
Control	G-0630	M	1,15	173,66	170,60
Control	G-0656	F	0,05	177,49	177,49
Control	G-0662	M	0,03	179,29	179,29
Control	G-0729	F	0,31	174,85	174,85
Control	G-0864	M	2,43	159,51	169,81
Control	G-0975	F	1,28	159,88	166,68
Control	G-1013	M	1,02	178,29	174,30
Control	H-0101	M	1,71	171,34	171,34
Control	L-0438	M	0,51	166,91	171,66
Control	L-0591	F	0,78	168,78	169,88
Control	M-0396	F	0,00	175,56	175,56
Control	M-0706	F	0,09	179,78	179,49
Control	M-0759	F	0,00	176,13	173,78
Control	M-1079	F	2,04	166,79	165,16
Control	M-1191	M	0,18	179,59	179,59

Estudio de Imágenes Radiográficas Digitales de Pacientes Adolescentes con Caninos Superiores en Supraoclusión en Relación a la Insuficiencia Respiratoria Nasal Crónica

DATOS GENERALES			TELERRADIOGRAFÍAS DE FRENTE		
Grupo	Ref.	Sexo	Desv tabique (ABS) (mm)	Ángulo de Tabique nasal (°)	Ángulo de Tabique nasal (°) C Galli
Control	M-1192	M	0,13	175,02	178,17
Control	N-0147	M	0,89	167,65	169,54
Control	P-0573	F	1,26	162,87	168,84
Control	P-0593	M	0,23	166,71	172,22
Control	R-0557	F	1,59	170,54	175,68
Control	S-0585	M	0,23	178,97	178,97
Control	S-0665	M	0,77	174,35	175,40
Control	S-0666	F	0,38	175,06	176,28
Control	S-0715	F	0,64	176,20	177,43
Control	T-0222	F	1,19	164,19	165,82
Control	V-0347	F	1,15	177,33	177,34
Control	Y-0043	F	1,54	161,93	167,28
Problema	A-0305	F	0,04	151,95	167,22
Problema	A-0330	F	0,00	162,73	175,29
Problema	A-0558	M	1,24	160,39	163,09
Problema	A-0632	F	0,64	164,13	165,44
Problema	A-0706	F	0,89	171,24	170,48
Problema	A-0768	F	1,15	165,19	165,19
Problema	A-0861	F	0,90	172,86	176,05
Problema	A-0909	F	1,91	166,48	172,49
Problema	B-0215	M	0,77	173,48	174,89
Problema	B-0299	M	0,13	177,17	177,17
Problema	B-0601	F	0,77	162,34	174,28
Problema	B-0650	M	1,07	166,46	167,18
Problema	B-0679	M	1,54	160,19	166,82
Problema	B-0716	M	1,02	154,47	169,48
Problema	B-0987	M	0,89	159,42	169,99
Problema	C-0846	F	1,19	162,59	167,71
Problema	C-0877	M	1,53	152,76	161,64
Problema	C-0882	M	2,04	149,02	164,31
Problema	C-1044	F	1,54	157,73	163,89
Problema	C-1055	M	0,13	177,44	176,12
Problema	C-1141	F	0,51	155,51	172,70
Problema	C-1174	M	0,38	159,00	168,55
Problema	C-1193	M	0,26	174,70	175,31
Problema	C-1194	M	4,21	169,46	169,46
Problema	C-1206	F	0,64	161,14	172,81
Problema	C-1241	F	0,26	170,83	175,10

Estudio de Imágenes Radiográficas Digitales de Pacientes Adolescentes con Caninos Superiores en Supraoclusión en Relación a la Insuficiencia Respiratoria Nasal Crónica

DATOS GENERALES			TELERRADIOGRAFÍAS DE FRENTE		
Grupo	Ref.	Sexo	Desv tabique (ABS) (mm)	Ángulo de Tabique nasal (°)	Ángulo de Tabique nasal (°) C Galli
Problema	D-0112	F	0,51	167,24	175,61
Problema	D-0242	M	1,30	168,66	173,70
Problema	D-0243	M	1,28	166,33	170,75
Problema	D-0375	F	1,00	166,32	163,60
Problema	D-0392	M	2,17	159,53	162,02
Problema	D-0402	M	1,91	164,28	165,17
Problema	D-0418	M	1,03	165,39	165,39
Problema	D-0440	M	0,38	165,07	170,81
Problema	D-0484	M	1,40	158,26	168,04
Problema	E-0061	M	1,40	164,33	170,04
Problema	F-0171	F	0,26	176,65	176,65
Problema	F-0323	F	0,78	163,82	171,66
Problema	F-0409	M	0,36	174,51	174,51
Problema	F-0426	M	0,00	167,85	177,75
Problema	G-0608	M	0,55	157,62	168,24
Problema	G-0629	F	0,78	159,93	166,77
Problema	G-0648	M	1,12	165,15	169,10
Problema	G-0745	M	0,77	156,87	165,05
Problema	G-0755	M	0,90	172,93	175,12
Problema	G-0775	M	0,13	165,28	171,66
Problema	G-0794	M	0,26	166,58	172,97
Problema	G-0909	M	0,13	171,00	175,30
Problema	G-0970	F	0,89	156,25	172,48
Problema	G-0972	F	1,02	165,86	168,18
Problema	G-1065	F	0,64	155,46	166,46
Problema	H-0100	F	0,75	159,91	167,02
Problema	I-0059	M	0,65	161,99	164,41
Problema	I-0060	F	0,38	168,21	171,21
Problema	J-0075	F	1,40	176,62	176,62
Problema	K-0002	F	0,28	150,06	164,42
Problema	L-0110	M	2,94	162,79	159,08
Problema	L-0400	F	0,17	178,73	179,13
Problema	L-0458	M	0,00	176,42	178,51
Problema	L-0616	F	0,64	163,68	169,95
Problema	L-0653	M	0,18	179,26	179,26
Problema	L-0673	M	1,03	167,06	167,06
Problema	M-0701	M	0,49	176,74	177,32
Problema	M-0766	M	1,00	152,25	166,03

DATOS GENERALES			TELERADIOGRAFÍAS DE FRENTE		
Grupo	Ref.	Sexo	Desv tabique (ABS) (mm)	Ángulo de Tabique nasal (°)	Ángulo de Tabique nasal (°) C Galli
Problema	M-0794	F	0,26	168,82	174,36
Problema	M-0903	F	1,40	156,16	164,90
Problema	M-0923	F	1,02	161,34	165,76
Problema	M-1040	M	0,64	163,18	175,78
Problema	M-1179	M	0,89	174,43	177,05
Problema	M-1186	F	1,54	167,08	172,71
Problema	M-1203	F	1,16	164,85	171,50
Problema	M-1206	F	1,02	158,63	162,54
Problema	N-0177	M	1,66	160,38	170,91
Problema	O-0138	F	2,81	150,73	161,67
Problema	O-0167	M	0,64	173,52	178,14
Problema	O-0169	F	1,40	161,01	172,55
Problema	O-0201	F	0,89	158,18	167,59
Problema	P-0187	F	0,26	171,04	175,72
Problema	P-0340	F	1,40	162,01	169,07
Problema	P-0678	F	0,64	174,88	174,88
Problema	P-0712	M	0,89	165,91	173,83
Problema	P-0764	M	1,28	167,41	167,41
Problema	P-0950	F	1,02	166,11	170,16
Problema	Q-0059	F	0,51	159,88	170,48
Problema	Q-0067	F	0,89	162,36	165,76
Problema	R-0498	F	0,00	173,89	176,33
Problema	R-0582	F	1,28	165,29	165,29
Problema	R-0683	F	0,18	169,26	172,21
Problema	R-0700	F	0,13	165,01	165,01
Problema	R-0732	F	1,15	175,55	175,55
Problema	S-0605	F	0,51	176,18	176,18
Problema	S-0811	M	2,43	168,33	158,21
Problema	T-0048	M	0,13	172,35	172,35
Problema	T-0229	M	0,51	167,19	175,42
Problema	T-0331	F	1,15	176,17	176,17
Problema	V-0295	M	0,13	170,64	170,64
Problema	V-0357	M	0,78	173,18	173,18
Problema	V-0426	F	0,77	174,83	174,83
Problema	V-0439	M	0,29	175,08	175,08
Problema	Z-0108	F	2,17	148,37	158,58

DATOS GENERALES			MEDICIONES SOBRE TELERADIOGRAFÍA DE FRENTE			
Grupo	Ref.	Sexo	Área Nasal Sup. Der.	Área Nasal Sup. Izq.	Área Nasal Media Superior Total	RECTANG. NASAL
Control	A-0013	F	143,90	159,60	303,50	2110,47
Control	A-0718	M	129,60	126,10	255,70	1529,79
Control	B-0122	M	127,50	89,30	216,80	1577,97
Control	B-0201	F	132,40	105,90	238,30	1725,62
Control	B-0628	F	100,40	103,40	203,80	1361,62
Control	B-0629	F	111,80	89,10	200,90	1283,83
Control	B-0747	F	107,30	135,00	242,30	1744,91
Control	B-0826	M	97,80	115,50	213,30	1510,36
Control	C-0712	M	177,90	177,00	354,90	2299,91
Control	C-0725	M	185,10	100,40	285,50	1822,38
Control	C-0727	M	161,00	115,60	276,60	1832,97
Control	C-0761	M	101,50	126,50	228,00	1893,55
Control	C-1150	F	103,40	181,00	284,40	1971,38
Control	D-0406	M	110,90	130,40	241,30	1775,21
Control	D-0436	F	130,00	148,20	278,20	1791,85
Control	D-0477	F	146,90	154,20	301,10	1998,83
Control	D-0549	M	126,50	111,00	237,50	1531,26
Control	F-0176	F	115,50	149,80	265,30	1763,71
Control	F-0387	F	126,10	106,00	232,10	1700,58
Control	F-0427	M	96,90	101,90	198,80	1570,70
Control	F-0452	F	109,90	123,00	232,90	1734,88
Control	F-0469	M	167,70	168,90	336,60	2060,34
Control	F-0484	F	151,00	114,30	265,30	1766,10
Control	G-0630	M	116,60	139,40	256,00	2043,67
Control	G-0656	F	99,00	97,10	196,10	1531,37
Control	G-0662	M	107,00	116,00	223,00	1642,50
Control	G-0729	F	131,80	110,00	241,80	1727,54
Control	G-0864	M	129,90	101,70	231,60	1871,74
Control	G-0975	F	122,20	134,30	256,50	1914,56
Control	G-1013	M	103,50	117,90	221,40	1498,49
Control	H-0101	M	139,00	81,20	220,20	1598,54
Control	L-0438	M	97,40	112,90	210,30	1420,05
Control	L-0591	F	131,30	164,60	295,90	1854,36
Control	M-0396	F	88,50	88,00	176,50	1384,30
Control	M-0706	F	114,30	101,40	215,70	1709,75
Control	M-0759	F	134,30	147,90	282,20	1842,67
Control	M-1079	F	103,90	108,60	212,50	1572,19

Estudio de Imágenes Radiográficas Digitales de Pacientes Adolescentes con Caninos Superiores en Supraoclusión en Relación a la Insuficiencia Respiratoria Nasal Crónica

DATOS GENERALES			MEDICIONES SOBRE TELERADIOGRAFÍA DE FRENTE			
Grupo	Ref.	Sexo	Área Nasal Sup. Der.	Área Nasal Sup. Izq.	Área Nasal Media Superior Total	RECTANG. NASAL
Control	M-1191	M	146,60	127,30	273,90	1972,42
Control	M-1192	M	150,50	148,40	298,90	2108,82
Control	N-0147	M	202,80	172,10	374,90	2377,99
Control	P-0573	F	94,80	122,50	217,30	1713,37
Control	P-0593	M	118,40	114,40	232,80	2002,17
Control	R-0557	F	114,80	93,20	208,00	1665,51
Control	S-0585	M	138,80	128,30	267,10	2046,51
Control	S-0665	M	144,20	129,00	273,20	1902,94
Control	S-0666	F	117,70	106,20	223,90	1704,60
Control	S-0715	F	135,10	132,70	267,80	1891,26
Control	T-0222	F	146,80	76,60	223,40	1785,00
Control	V-0347	F	111,90	120,70	232,60	1907,83
Control	Y-0043	F	99,90	134,30	234,20	1611,48
Problema	A-0305	F	93,90	134,60	228,50	1534,15
Problema	A-0330	F	111,90	126,10	238,00	1653,94
Problema	A-0558	M	170,00	104,70	274,70	1807,73
Problema	A-0632	F	167,00	144,10	311,10	1996,39
Problema	A-0706	F	87,90	105,60	193,50	1367,76
Problema	A-0768	F	100,40	81,90	182,30	1456,46
Problema	A-0861	F	131,40	112,20	243,60	1570,19
Problema	A-0909	F	138,50	145,30	283,80	1932,20
Problema	B-0215	M	110,40	103,90	214,30	1565,97
Problema	B-0299	M	141,00	103,70	244,70	1609,34
Problema	B-0601	F	112,60	105,20	217,80	1702,15
Problema	B-0650	M	143,40	108,50	251,90	1801,95
Problema	B-0679	M	111,40	84,30	195,70	1393,23
Problema	B-0716	M	97,20	97,80	195,00	1465,98
Problema	B-0987	M	112,80	117,80	230,60	1683,11
Problema	C-0846	F	116,20	125,50	241,70	1738,13
Problema	C-0877	M	110,50	149,90	260,40	1739,61
Problema	C-0882	M	127,00	98,90	225,90	1644,08
Problema	C-1044	F	87,10	85,20	172,30	1448,66
Problema	C-1055	M	111,00	133,40	244,40	1943,93
Problema	C-1141	F	132,20	116,60	248,80	1675,19
Problema	C-1174	M	122,80	118,10	240,90	1704,62
Problema	C-1193	M	123,50	116,30	239,80	1578,36
Problema	C-1194	M	133,70	81,80	215,50	1612,42
Problema	C-1206	F	120,40	119,70	240,10	1595,28

Estudio de Imágenes Radiográficas Digitales de Pacientes Adolescentes con Caninos Superiores en Supraoclusión en Relación a la Insuficiencia Respiratoria Nasal Crónica

DATOS GENERALES			MEDICIONES SOBRE TELERADIOGRAFÍA DE FRENTE			
Grupo	Ref.	Sexo	Área Nasal Sup. Der.	Área Nasal Sup. Izq.	Área Nasal Media Superior Total	RECTANG. NASAL
Problema	C-1241	F	109,20	129,90	239,10	1689,80
Problema	D-0112	F	146,60	130,80	277,40	1833,76
Problema	D-0242	M	97,60	106,60	204,20	1545,21
Problema	D-0243	M	134,60	112,30	246,90	1681,47
Problema	D-0375	F	151,60	108,00	259,60	1697,89
Problema	D-0392	M	97,30	110,60	207,90	1511,64
Problema	D-0402	M	136,90	90,60	227,50	1769,53
Problema	D-0418	M	79,30	127,30	206,60	1422,36
Problema	D-0440	M	143,60	139,20	282,80	1689,64
Problema	D-0484	M	144,60	95,30	239,90	1722,82
Problema	E-0061	M	129,10	139,30	268,40	1893,55
Problema	F-0171	F	128,90	120,60	249,50	1693,97
Problema	F-0323	F	116,70	119,80	236,50	1417,07
Problema	F-0409	M	100,40	91,50	191,90	1360,54
Problema	F-0426	M	111,50	113,40	224,90	1746,60
Problema	G-0608	M	132,00	102,60	234,60	1556,75
Problema	G-0629	F	89,30	129,30	218,60	1484,11
Problema	G-0648	M	108,30	118,40	226,70	1656,75
Problema	G-0745	M	113,40	133,30	246,70	1747,95
Problema	G-0755	M	136,80	140,10	276,90	1761,71
Problema	G-0775	M	105,40	110,60	216,00	1561,57
Problema	G-0794	M	144,90	128,70	273,60	1681,51
Problema	G-0909	M	130,80	129,80	260,60	1701,57
Problema	G-0970	F	152,60	123,50	276,10	1782,92
Problema	G-0972	F	115,20	146,10	261,30	1774,50
Problema	G-1065	F	135,20	94,00	229,20	1604,35
Problema	H-0100	F	111,90	92,60	204,50	1479,45
Problema	I-0059	M	129,50	137,80	267,30	1989,65
Problema	I-0060	F	124,40	104,90	229,30	1776,02
Problema	J-0075	F	125,70	147,30	273,00	1823,70
Problema	K-0002	F	149,80	92,10	241,90	1763,58
Problema	L-0110	M	97,70	75,20	172,90	1447,63
Problema	L-0400	F	140,10	147,70	287,80	1928,72
Problema	L-0458	M	86,70	97,60	184,30	1303,25
Problema	L-0616	F	150,80	95,90	246,70	1723,04
Problema	L-0653	M	137,90	135,00	272,90	1825,77
Problema	L-0673	M	127,80	95,00	222,80	1698,23
Problema	M-0701	M	157,80	155,90	313,70	1843,25
Problema	M-0766	M	135,30	93,70	229,00	1610,07

Estudio de Imágenes Radiográficas Digitales de Pacientes Adolescentes con Caninos Superiores en Supraoclusión en Relación a la Insuficiencia Respiratoria Nasal Crónica

DATOS GENERALES			MEDICIONES SOBRE TELERADIOGRAFÍA DE FRENTE			
Grupo	Ref.	Sexo	Área Nasal Sup. Der.	Área Nasal Sup. Izq.	Área Nasal Media Superior Total	RECTANG. NASAL
Problema	M-0794	F	131,00	105,80	236,80	1785,64
Problema	M-0903	F	117,70	123,60	241,30	1724,01
Problema	M-0923	F	132,80	112,10	244,90	1712,55
Problema	M-1040	M	124,10	130,00	254,10	1655,84
Problema	M-1179	M	120,30	125,00	245,30	1625,99
Problema	M-1186	F	118,20	124,80	243,00	1637,15
Problema	M-1203	F	148,90	162,20	311,10	2109,91
Problema	M-1206	F	141,40	99,90	241,30	1597,31
Problema	N-0177	M	118,50	131,20	249,70	1964,33
Problema	O-0138	F	120,40	194,80	315,20	2156,16
Problema	O-0167	M	137,10	142,10	279,20	1598,41
Problema	O-0169	F	109,70	139,20	248,90	1807,77
Problema	O-0201	F	149,70	139,30	289,00	1992,71
Problema	P-0187	F	122,60	119,80	242,40	1620,56
Problema	P-0340	F	114,40	109,60	224,00	1714,25
Problema	P-0678	F	114,50	109,80	224,30	1548,74
Problema	P-0712	M	110,00	127,40	237,40	1665,09
Problema	P-0764	M	122,90	105,80	228,70	1710,81
Problema	P-0950	F	119,50	130,40	249,90	1519,35
Problema	Q-0059	F	118,10	148,20	266,30	1599,69
Problema	Q-0067	F	114,10	124,60	238,70	1595,67
Problema	R-0498	F	116,20	104,80	221,00	1416,97
Problema	R-0582	F	81,20	143,40	224,60	1558,86
Problema	R-0683	F	127,50	99,10	226,60	1543,83
Problema	R-0700	F	124,90	102,50	227,40	1541,39
Problema	R-0732	F	113,70	130,50	244,20	1680,93
Problema	S-0605	F	90,90	120,20	211,10	1582,16
Problema	S-0811	M	111,20	169,70	280,90	1849,43
Problema	T-0048	M	116,80	95,70	212,50	1481,45
Problema	T-0229	M	86,30	97,70	184,00	1499,76
Problema	T-0331	F	131,80	127,90	259,70	1664,34
Problema	V-0295	M	131,30	112,10	243,40	1614,47
Problema	V-0357	M	109,80	102,50	212,30	1553,31
Problema	V-0426	F	128,70	109,50	238,20	1678,05
Problema	V-0439	M	117,70	111,60	229,30	1543,66
Problema	Z-0108	F	110,80	113,50	224,30	1660,30