

UNIVERSIDAD JUÁREZ AUTÓNOMA DE TABASCO

---

---

División Académica de Ciencias de la Salud



**“Diámetro de vías aéreas superiores asociado al biotipo facial y clase esquelética, pacientes Clínica Posgrado de Ortodoncia, UJAT 2017”**

Tesis para obtener el diploma de:  
Especialidad en Ortodoncia

Presenta:

Daniela Rodríguez Rives

Directores:

M.O. Luz Verónica Rodríguez López  
M. en C. Jonatan Flores Morales

Villahermosa, Tabasco.

Octubre 2017



**UNIVERSIDAD JUÁREZ  
AUTÓNOMA DE TABASCO**

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



División  
Académica  
de Ciencias de  
la Salud

Dirección

Of. No. 0996/DACS/CIP/JAEP  
19 de septiembre de 2017.

ASUNTO: Autorización impresión de tesis

**C.D. Daniela Rodríguez Rives**  
Especialidad en Ortodoncia  
Presente

Comunico a Usted, que ha sido autorizada por el Comité Sinodal, integrado por los profesores investigadores: D.C.E. Valentina Rivas Acuña, C.D.E.O. José Alberto Pérez García, M.S.H. José Miguel Lehmann Mendoza, C.D.E.O. Alfonso Torres Urzola y el C.D E.P. Alejandro Ríos Sánchez, la impresión de la tesis titulada: "DIÁMETRO DE VÍAS AÉREAS SUPERIORES ASOCIADO AL BIOTIPO FACIAL Y CLASE ESQUELÉTICA, PACIENTES CLÍNICA POSGRADO DE ORTODONCIA UJAT 2017", para sustento de su trabajo recepcional de la Especialidad en Ortodoncia, donde funge como Director de Tesis la M.O. Luz Verónica Rodríguez López y el M. en C. Jonatan Flores Morales.

Atentamente

*M. en C. Alejandro Jiménez Sastre*  
Director



C.c.p.- M.O. Luz Verónica Rodríguez López.- Director de Tesis  
C.c.p.- M. en C. Jonatan Flores Morales.- Director de Tesis  
C.c.p.- D.CE. Valentina Rivas Acuña.- Sinodal  
C.c.p.- C.D.E.O. José Alberto Pérez García.- Sinodal  
C.c.p.- M.S.H. José Miguel Lehmann Mendoza.- Sinodal  
C.c.p.- C.D.E.O. Alfonso Torres Urzola.- Sinodal  
C.c.p.- C.D.E.P. Alejandro Rios Sanchez.- Sinodal  
C.c.p.- Archivo  
MC/AJS/MCBB/CGGP/MGS/EPGJ/lkrd\*

Miembro CUMEX desde 2008  
Consortio de  
Universidades  
Mexicanas

Av. Gregorio Méndez Magaña, No. 2838-A, Col. Tamulté, C.P. 86150,  
Villahermosa, Tabasco  
Tel.: (993) 3581500 Ext. 6300  
e-mail: direccion.dacs@ujat.mx

www.ujat.mx

www.facebook.com/ujat.mx - www.twitter.com/ujat - www.youtube.com/UJATmx



**UNIVERSIDAD JUÁREZ  
AUTÓNOMA DE TABASCO**

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



División  
Académica  
de Ciencias de  
la Salud

Jefatura del  
Área de  
Estudios  
de Posgrado

**ACTA DE REVISIÓN DE TESIS**

En la ciudad de Villahermosa Tabasco, siendo las 09:30 horas del día 07 del mes de septiembre de 2017 se reunieron los miembros del Comité Sinodal (Art. 71 Núm. III Reglamento General de Estudios de Posgrado vigente) de la División Académica de Ciencias de la Salud para examinar la tesis de grado titulada:

**"DIÁMETRO DE VÍAS AÉREAS SUPERIORES ASOCIADO AL BIOTIPO FACIAL Y CLASE ESQUELÉTICA, PACIENTES CLÍNICA POSGRADO DE ORTODONCIA UJAT 2017"**

Presentada por el alumno (a):

Rodríguez Rives Daniela  
Apellido Paterno Materno Nombre (s)

Con Matricula

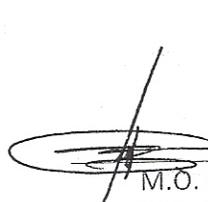
1	5	2	E	4	6	0	0	1
---	---	---	---	---	---	---	---	---

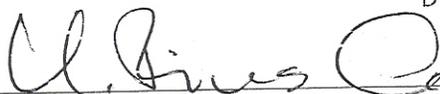
Aspirante al Diploma de:

Especialista en Ortodoncia

Después de intercambiar opiniones los miembros de la Comisión manifestaron **SU APROBACIÓN DE LA TESIS** en virtud de que satisface los requisitos señalados por las disposiciones reglamentarias vigentes.

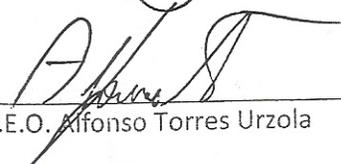
**COMITÉ SINODAL**

  
M.O. Luz Verónica Rodríguez López  
M. en C. Jonatan Flores Morales  
Directores de Tesis

  
D.CE. Valentina Rivas Acuña

  
C.D.E.O. José Alberto Pérez García

  
M.S.H. José Miguel Lehmann Mendoza

  
C.D.E.O. Alfonso Torres Urzola

  
C.D.E.P. Alejandro Ríos Sánchez



UNIVERSIDAD JUÁREZ  
AUTÓNOMA DE TABASCO

"ESTUDIO EN LA DUDA. ACCIÓN EN LA FE"



División  
Académica  
de Ciencias de  
la Salud

Jefatura del  
Área de  
Estudios  
de Posgrado

## Carta de cesión de derechos

En la ciudad de Villahermosa Tabasco el día 28 del mes de agosto del año 2017, el que suscribe, Daniela Rodríguez Rives, alumna del programa de la Especialidad en Ortodoncia, con número de matrícula 152E46001 adscrito a la División Académica de Ciencias de la Salud, manifiesta que es autor intelectual del trabajo de tesis titulada: **"Diámetro de vías aéreas superiores asociado al biotipo facial y clase esquelética, Pacientes Clínica Posgrado de Ortodoncia UJAT 2017,"** bajo la Dirección de la M.O Luz Verónica Rodríguez López y C.D.E.O. Jonatan Flores Morales.

Conforme al Reglamento del Sistema Bibliotecario Capítulo VI Artículo 31. El alumno cede los derechos del trabajo a la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco para su difusión con fines académicos y de investigación.

Los usuarios de la información no deben reproducir el contenido textual, gráficos o datos del trabajo sin permiso expreso del autor y/o director del trabajo, el que puede ser obtenido a la dirección: [danielarrives@gmail.com](mailto:danielarrives@gmail.com), Si el permiso se otorga el usuario deberá dar el agradecimiento correspondiente y citar la fuente del mismo.

Daniela Rodríguez Rives

Nombre y Firma

DIVISIÓN ACADÉMICA DE  
CIENCIAS DE LA SALUD



JEFATURA DEL ÁREA DE  
ESTUDIOS DE POSGRADO

Sello



## DEDICATORIAS

*A Dios, por haberme permitido llegar hasta este punto y haberme dado salud para lograr mis objetivos, además de su infinita bondad y amor.*

*A mis padres, Juan y Graciela que son los que han hecho posible para que yo pudiera lograr mis sueños, por darme todo su amor, por motivarme y apoyarme en todo momento. Los quiero mucho.*

*A mi hermano, David; por estar conmigo apoyándome siempre y compartiendo nuestras vidas.*

*Por último, quiero agradecer a todas aquellas personas que sin esperar nada a cambio compartieron pláticas, conocimientos y diversión. A todos aquellos que durante los dos años que duro este sueño lograron convertirlo en realidad.*

*Gracias.*



## **AGRADECIMIENTOS**

*A todas las personas que participaron e hicieron posible este proyecto: a mis asesores: Mra: Luz Verónica Rodríguez López y C.D.E.O: Jonatan Flores Morales. Por apoyarme siempre durante la investigación.*

*A mis maestros que en este andar por la vida, influyeron con sus lecciones y experiencias en formarme como una persona de bien y preparada para los retos que pone la vida. A la Dra. Rosa María Bulnes López, por guiarme en cada paso de ésta investigación.*

*A todos y cada uno de mis compañeros de especialidad, por su amistad y sus experiencias compartidas, los llevaré siempre en mi corazón un gran abrazo para cada uno de ellos.*

*A mi jefe el Dr. Felipe Morales Hernández por todo el apoyo durante mi especialidad y todo el conocimiento brindado los 3 años que me ha permitido trabajar en su clínica.*

*A la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco (DACs), por haberme aceptado como un integrante más en las aulas de posgrado.*



## ÍNDICE

Resumen	I
Abstract	II
Tablas	III
Glosario	IV
Abreviaturas	VI
1.- Introducción	1
2.-Planteamiento del problema	3
3.-Justificación	6
4.-Antecedentes	9
4.1 Vías aéreas y función respiratoria	9
4.2 Biotipo facial	15
4.3 Clase Esquelética	18
4.4 Cefalometría de McNamara	19
5.- Objetivos	21
6.-Material y Métodos	22
6.1 Diseño de la investigación	22
6.2 Universo y muestra	22
6.3 Técnicas de recolección de la información	22
6.3.1 Fuentes de información	22
6.3.2 Técnicas	22
6.4 Criterios de inclusión y exclusión	23
6.5 Procesamiento estadístico	23



6.6 Consideraciones bioéticas	24
7.- Resultados	25
8.- Discusión	32
9.- Conclusión	34
10.- Referencias bibliográficas	35
11.- Anexos	39
12.- Tablas	43



## RESUMEN

**INTRODUCCIÓN:** Las estructuras faríngeas juegan un papel importante en el desarrollo del complejo craneofacial; estudios han determinado que la alteración del diámetro y permeabilidad de las vías aéreas superiores se asocian con crecimiento dentofacial desfavorable. **OBJETIVO GENERAL:** Identificar relación del diámetro de vías aéreas superiores con biotipo facial y clase esquelética. **METODOLOGÍA:** Estudio observacional retrospectivo y analítico. Universo conformado por 200 pacientes con una muestra de 57. La información se obtuvo a través de radiografías laterales de cráneo donde se realizó cefalometría de McNamara para obtener diámetro de vías aéreas. Cefalometría de Ricketts para obtener biotipo facial y Cefalometría de Steiner para obtener clase esquelética. **RESULTADO:** 53% de los pacientes que presentaron distancia nasofaríngea en norma fueron braquifaciales, 30% mesofaciales, 17% dolicofaciales. De la orofaringe el mayor porcentaje en norma fue 52% de los cuales fueron braquifaciales, 31% mesofacial, 17 dolicofacial. El 71% que presentó distancia nasofaríngea en norma fueron Clase II, 15% Clase I, 14% Clase III. 68% que tuvo la distancia orofaríngea en norma 68% fue clase II, 17% clase III y 14% Clase I. **DISCUSIÓN:** Los pacientes braquifaciales presentaron mayores dimensiones nasofaríngeas y orofaríngeas coincidiendo con Flores Ana. Los pacientes con clase II esquelética presentan mayores dimensiones de la nasofaringe y orofaringe coincidiendo con Pérez Rodríguez donde el mayor porcentaje de pacientes con las vías aéreas en norma eran pacientes clase II. Por otro lado se pudo observar que los pacientes clase III presentan en mayor porcentaje una menor dimensión de la orofaringe en comparación con los pacientes clase I y clase II.



## ABSTRACT

**INTRODUCTION:** Nasopharyngeal and oropharyngeal structures play an important role in the development of the craniofacial complex; several studies have determined that impaired diameter and patency of deficient upper airways are associated with unfavorable dentofacial growth. **GENERAL OBJECTIVE:** To identify ratio of upper airway diameter with facial biotype and skeletal class. **METHODOLOGY:** Retrospective, cross-sectional, analytical study. A universe consisting of 200 patients of whom 50 were selected, the information was obtained through lateral radiographs of the skull where McNamara cephalometry was performed to obtain airway diameter. Ricketts cephalometry to obtain facial biotype and Steiner's cephalometry to obtain skeletal class. **RESULTS:** 53% of the patients who presented nasopharyngeal distance in standard were brachyfacial, 30% mesofacial, 17% dolichofacial. Of the oropharynx, the highest percentage in norm was 52% of which were brachyfacial, 31% mesofacial, 17 dolichofacial. The 71% that presented nasopharyngeal distance in norm were Class II, 15% Class I, 14% Class III. 68% who had the oropharyngeal distance in standard 68% were class II, 17% class III and 14% Class I

**DISCUSSION:** Brachyfacial patients presented larger nasopharyngeal and oropharyngeal dimensions coinciding with Flores Ana. Patients with class II skeletal present larger nasopharynx and oropharynx dimensions coinciding with Pérez Rodríguez, where the highest percentage of patients with standard airways were class II patients. On the other hand, it could be observed that patients with class III have a higher percentage of a smaller dimension of the oropharynx compared to patients class I and class II.



## ÍNDICE DE TABLAS

1.- Distribución de edad	43
2.- Edad, valor máximo y mínimo	43
3.- Distribución de sexo	43
4.- Distancia nasofaríngea	44
5.-Distancia orofaríngea	44
6.-Distancia nasofaríngea y edad	45
7.-Distancia orofaríngea y edad	45
8.- Distancia nasofaríngea y sexo	45
9.- Distancia orofaríngea y sexo	45
10.- Distancia nasofaríngea y biotipo facial	46
11.- Distancia orofaríngea y biotipo facial	46
12.- Distancia nasofaríngea y clase esquelética	46
13.- Distancia orofaríngea y clase esquelética	46



## GLOSARIO

**1.-BIOTIPO FACIAL:** Es el conjunto de caracteres morfológicos y funcionales que determinan la dirección de crecimiento y comportamiento funcional de la cara de un individuo, relacionados entre sí, que se dan por transmisión hereditaria o por trastornos funcionales.

**2.- CRECIMIENTO:** Aumento imperceptible y gradual del tamaño del organismo de un ser vivo hasta alcanzar la madurez. Es el aumento de las dimensiones de la masa corporal debido a la hipertrofia e hiperplasia de las células del organismo.

**3.- DESARROLLO:** Procesos de cambios la cualitativos y cuantitativos. La base de este proceso es la diferenciación celular, cualidad que le lleva paulatinamente a alcanzar el perfeccionamiento de la capacidad funcional.

**4.-COMPLEJO CRANEOFACIAL:** Conjunto de estructuras anatómicas que conforman la cara y la cabeza.

**5.- CLASE ESQUELÉTICA:** La clase esquelética define la relación en sentido anteroposterior de los maxilares.

**6.- PATRON DE CRECIMIENTO:** Es la curva que sigue el organismo en su conjunto. Un ejemplo es la talla. Es una curva sigmoidea con dos periodos de incremento rápido prenatal y posnatal y puberal.

**7-VÍA AEREA SUPERIOR:** En anatomía, y en medicina en general, se conoce como vías aéreas a la parte superior del aparato respiratorio. Es la parte por la que discurre el aire en dirección a los pulmones, donde se realizará el intercambio gaseoso.



**8.- NASOFARINGE:** Porción nasal de la faringe y yace detrás de la nariz y por encima del paladar blando. Se comunica hacia abajo con la orofaringe y la laringofarínge y es la única de las tres cavidades que permanece permeable.

**9.-OROFARINGE:** Región anatómica que nace en la porción más posterior de la boca, desde el paladar blando hasta el hueso hioides e incluye el tercio posterior de la lengua.



## ABREVIATURAS

1. VAS: Vías aéreas superiores.
2. SNA: Angulo Silla- Nación- Punto A.
3. SNB: Angulo Silla- Nación – Punto B.
4. ANB: Angulo Nación- Punto A- Punto B.
5. DVABFCE: Diámetro de Vías Aéreas asociado al Biotipo Facial y Clase Esquelética.



## I. INTRODUCCIÓN.

Las vías aéreas son una estructura responsable de una de las principales funciones vitales en el organismo humano que es la respiración. La respiración es un proceso funcional imprescindible que se realiza de manera involuntaria dinámicamente relacionada con la vía aérea faríngea en la deglución y fonación <sup>1</sup>. El interés por el estudio de las vías aéreas siempre ha estado presente en la ortodoncia, y su principal objetivo es aclarar la relación entre las estructuras de la faringe y el crecimiento del complejo craneofacial y su desarrollo.

El modo respiratorio posee un impacto sobre el desarrollo facial ya que al producirse cambios crónicos desde el patrón nasal normal hacia un patrón mixto o bucal, éstos pueden afectar profundamente el desarrollo del esqueleto craneofacial en individuos susceptibles <sup>2</sup>.

Anatómicamente, se considera como vía aérea superior a las fosas nasales, faringe y laringe; y como vía aérea inferior a la tráquea y los bronquios. La faringe puede ser separada anatómicamente en tres partes: la nasofaringe, orofaringe e hipofaringe. En una imagen medio sagital, la nasofaringe se extiende desde los cornetes nasales al paladar duro; la orofaringe puede ser subdividida en la faringe retro palatal, desde el cuerpo del hioides hasta el margen caudal del paladar blando y la faringe retroglotal, que se extiende desde la aleta caudal del margen del paladar blando a la base de la epiglotis; y la hipofaringe es desde la base de la epiglotis a la laringe. Cuando hay un desequilibrio en el patrón de respiración bucal puede alterar la morfología facial y el arco dentario <sup>3</sup>.

El crecimiento craneo facial es uno de los grandes enigmas que se le presentan al ortodoncista. Enlow menciona que existen diferentes estudios acerca de dos clases básicas de cambio, por un lado la remodelación y el desplazamiento óseo; e involucrados con el desarrollo se encuentran las vías aéreas faciales, faríngeas y el complejo bucal. El equilibrio funcional y estructural son parte del proceso de crecimiento; la cara crece y se desarrolla durante la niñez, mientras la vía aérea y



la región bucal se ensanchan progresivamente y continúan cambiando por remodelación <sup>4</sup>.

Mcnamara Presentó varios casos de pacientes con obstrucción de vía aérea para investigar la relación de la función respiratoria con el desarrollo y crecimiento cráneo-facial; uno de ellos era un caso de reducción de paso de aire por narinas poco desarrolladas, otro caso en el cual se le realizó al paciente adenotomía y otro al cual se le practicó amigdalotomía, indicando todos la gran relación que existe entre función respiratoria y crecimiento cráneo-facial. A su vez Mc Namara menciona que la medición radiográfica es un simple indicador de que existe el problema, pero no lo cuantifica <sup>5</sup>.

Pascual informa que muchos factores pueden cambiar el crecimiento y desarrollo del cráneo y de la cara, se ha creído que estos pueden ser ocasionados por los músculos de la lengua cuando puede ser más bien consecuencia de un hábito de respiración oral, dándonos como resultado un crecimiento vertical con crecimiento deficiente de la mandíbula debido a la apertura de la cavidad oral al realizar la respiración.

De igual manera se han observado factores determinantes y causantes de múltiples cambios en el crecimiento y desarrollo cráneo facial que podrían ser diagnosticados a tiempo, los adenoides podrían ser las causantes del bloqueo respiratorio ocasionando una apertura bucal para efectuar la función fisiológica necesaria para respirar <sup>6</sup>. Es importante considerar la obstrucción de las vías aéreas que pueden estar relacionadas con la clase esquelética I, II y III al igual que con el biotipo facial. El diagnóstico precoz de las alteraciones de la vía aérea son esenciales para estimular el desarrollo normal de las estructuras cráneo faciales.



## 2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Las estructuras nasofaríngeas y orofaríngeas juegan un papel importante en el desarrollo del complejo craneofacial ya que varios estudios han determinado que la alteración en el diámetro y permeabilidad de las vías aéreas superiores deficientes se asocian con el crecimiento dentofacial desfavorable <sup>7</sup>. El patrón de crecimiento facial es el resultado de la interacción entre distintos factores etiológicos durante el periodo de crecimiento. Estos factores influyen en el crecimiento de la maxila y la mandíbula. Desde el punto de vista ortodóntico, estas alteraciones son importantes de evaluar, pues tienen un considerable valor diagnóstico <sup>8</sup>.

Hay varios factores predisponentes reportados en la literatura para la obstrucción de las vías aéreas tales como alergias, irritantes ambientales e infecciones. Así también como características esqueléticas como retrusión del maxilar y la mandíbula así mismo el exceso de crecimiento vertical en pacientes hiperdivergentes pueden conducir a dimensiones anteroposteriores más estrechas de la vía aérea.

Por otra parte, se ha afirmado que la vía aérea orofaríngea afecta al crecimiento de las estructuras craneofaciales. Para respirar por la boca, se debe mantener una vía aérea oral para lograr esto, la mandíbula y la lengua se desplazan hacia abajo y hacia atrás y la cabeza se inclina hacia atrás. Estos cambios posturales sugieren el posible efecto sobre la relación de los dientes, así como la dirección del crecimiento de la mandíbula, que puede llegar a ser más hacia abajo y hacia atrás.

Se ha demostrado que los pacientes con apnea obstructiva del sueño tienen patrones aberrantes del esqueleto y de los tejidos blandos que reducen el espacio de las vías respiratorias. La cara y la base craneal anterior tienden a ser retruidas, el ángulo de la base craneal reducida, la mandíbula corta o retrognática (o ambas) y el ángulo de los planos máxilo mandibulares aumentan. El hueso hioides suele



situarse inferior en relación con el plano mandibular, la lengua y el paladar blando se agrandan y se reduce el espacio aéreo posterior.

Basheer et al. Encontró que el perfil facial de los pacientes que tenían patrón de respiración bucal es más convexa que en aquellos que respiraban por la nariz. Otros autores determinaron una relación entre el tamaño de las vías aéreas superiores y la gravedad de la maloclusión <sup>9</sup>.

Por lo tanto es importante tomar en cuenta que cada paciente tiene características individuales, generalmente se realizan diferentes análisis cefalométricos para obtener un diagnóstico más preciso, sin embargo en la mayoría de estos estudios no se ha incorporado el valorar las estructuras faríngeas, como factor etiológico primario en el desarrollo de las anomalías faciales. En la determinación del tamaño de la forma de la cara humana y por consiguiente de las vías aéreas, la herencia juega un papel importante, sin embargo el medio ambiente tiene mayor peso en la etiología de la disminución de la vía aérea <sup>10</sup>.

Actualmente en la Clínica de Posgrado de Ortodoncia acuden muchos pacientes con problemas respiratorios como rinitis alérgica y sinusitis, o que refieren haber padecido de manera recurrente este tipo de afecciones durante la infancia; Debido a que en el estado de Tabasco el cual tiene un clima tropical y húmedo es muy común las enfermedades respiratorias.

Debido a que los factores medioambientales pueden tener repercusiones directas en el desarrollo y crecimiento del complejo naso bucofaríngeo, así como este mismo puede determinar la tendencia de crecimiento de biotipo facial, se ha propuesto encontrar la relación de estos factores etiológicos mediante la medición de las vías aéreas superior y buscar una interrelación entre estas dos principales variables, ya que el ortodoncista debe estar capacitado para realizar un diagnóstico completo con el fin de lograr un mayor éxito en el tratamiento ortodóntico.



En el expediente clínico utilizado en la Clínica de posgrado, no se realiza la evaluación de la vía aérea como parte del diagnóstico. Por lo tanto se plantea la siguiente pregunta ¿Cuál es la relación del diámetro de vías aéreas superiores con el biotipo facial y clase esquelética, Pacientes clínica posgrado de ortodoncia UJAT 2017?



### **3.-JUSTIFICACIÓN**

La vía aérea superior cumple un papel muy importante en el crecimiento y desarrollo del complejo craneofacial, por lo que es necesario el estudio de sus estructuras anatómicas, ya que son de interés en el diagnóstico ortodóntico y la cirugía máxilo-Facial. La función respiratoria y la morfología de las vías respiratorias superiores son relevantes para el diagnóstico ortodóntico y la planificación del tratamiento ya que la función respiratoria alterada podría influir en el crecimiento, la morfología facial y la oclusión dental <sup>11</sup>.

La disminución del espacio faríngeo de las vías aéreas es uno de los factores para la respiración bucal y la apnea obstructiva del sueño, El diagnóstico precoz del patrón de crecimiento y el estrechamiento faríngeo concomitante puede identificar individuos con riesgo de trastorno respiratorio y las radiografías cefalométricas son útiles en el diagnóstico de tales pacientes, al diagnosticar y tratar a los pacientes con maloclusión, los ortodoncistas deben reconocer la morfología de las vías respiratorias que podrían ser factores predisponentes del desarrollo craneofacial indeseable.

Los últimos años han sido marcados por la búsqueda de nuevas interrelaciones entre la función respiratoria y el riesgo de desarrollar mal oclusiones, y se han desarrollado técnicas de diagnóstico y tratamiento tempranos. La importancia de las radiografías cefalométricas laterales en la evaluación de la morfología de los tejidos maxilofaciales blandos y esqueléticos y el diagnóstico de la patología de las vías respiratorias es incuestionable ya que el crecimiento y la función respiratoria están estrechamente relacionados.

El estudio de las vías aéreas como parte del diagnóstico ortodóntico es fundamental ya que tiene el fin de efectuar una intervención oportuna, es clave detectar en la población aquellos pacientes con predisposición de sufrir alteraciones respiratorias que afecten directamente la calidad de vida del paciente debido al crecimiento y desarrollo craneofacial inadecuado que pudiera presentar. Así mismo para poder



lograr un balance funcional y estabilidad de los resultados del tratamiento a largo plazo.

Actualmente no existen registros de la evaluación del biotipo facial en relación con el diámetro de las vías aéreas, aplicando este estudio se puede determinar si los datos obtenidos son distintos a otros estudios debido a los determinantes medioambientales.

Particularmente en Tabasco, los cambios de temperatura, las lluvias y la humedad son causantes del aumento de un 25 hasta un 30% de casos con enfermedades respiratorias <sup>12</sup>.

En una encuesta nacional realizada en 2013 se observó que la prevalencia de enfermedades respiratorias fue de 42.6% y en Tabasco fue de 49.2% mayor a la reportada a nivel nacional, de ahí proviene la importancia de este estudio <sup>13</sup>.

La población de estudio es de pacientes que se encuentran en el rango de edad de entre los 14 a 18 años, debido a que en este periodo no ocurren cambios en las estructuras de la vía aérea permitiendo evaluarla de manera certera; El crecimiento y desarrollo del ser humano termina aproximadamente a los 22 años de edad por lo tanto hay un remanente de crecimiento que se puede aprovechar en estos pacientes para prevenir daños severos en el crecimiento craneofacial.

Por lo tanto la descripción de la vía aérea superior en pacientes con diferente biotipo facial y clase esquelética en una población Tabasqueña , va a ayudar a prever los cambios que se producirán con el crecimiento, contribuyendo a desarrollar un diagnóstico más individualizado y una planificación favorecedora del tratamiento, trabajando de manera multidisciplinaria con otros especialistas , incrementando la comprensión y los conocimientos del ortodoncista acerca de la etiología de ciertas anomalías dentofaciales, permitiendo que el especialista desarrolle un mejor método de diagnóstico ,ayudando al paciente de manera positiva en el desarrollo



normal de sus características faciales y una intervención oportuna del problema desde una edad temprana.

Se realizara el análisis de las vías aéreas superiores con el apoyo de radiografías laterales de cráneo en donde se realizarán las mediciones correspondientes, lo que hará posible el acceso a la información requerida.



#### 4.- ANTECEDENTES

**4.1 Vías aéreas y Función respiratoria.** La función de la respiración es muy relevante para el diagnóstico ortodóncico y la planificación del tratamiento. Para el crecimiento normal de las estructuras craneofaciales, la vía aérea normal es uno de los factores importantes. Al entender el crecimiento normal del cráneo, se ha interpretado la importancia del crecimiento y la función de las cavidades nasales, la nasofaringe y la orofaringe. Además, la nasofaringe y la orofaringe forman parte de la unidad a partir de la cual se realiza la respiración y la deglución <sup>14</sup>. Los seres humanos son normalmente respiradores nasales, las cavidades nasal y oral sirven como vías para el flujo de aire respiratorio, sin embargo algunos individuos debido a la insuficiencia nasal de las vías aéreas, la cavidad en una ruta para el flujo de aire recurre a la cavidad oral.

La influencia de la función respiratoria en el desarrollo de estructuras orofaciales ha sido ampliamente discutida. Conforme la teoría de la matriz funcional de Moss (Moss<sup>1</sup>, 1969), la respiración nasal permite el crecimiento y desarrollo Complejo craneofacial interactuando con otras funciones como la masticación y la deglución (Prates<sup>2</sup> et al., 1997). Esta teoría se basa en el principio de que el crecimiento facial está estrechamente relacionado con la actividad funcional representada por diferentes componentes de la región de cabeza y cuello.

Después de más de un siglo en la ortodoncia, todavía existe controversia entre la obstrucción nasal y su efecto con respecto al crecimiento facial. Linder Aronson y cols. Estudiaron niños con hiperplasia adenoidea y mostraron que podía haber una alteración del crecimiento cráneo facial <sup>15</sup>. Otros autores atribuyen a la herencia la expresión de estos rasgos faciales, lo que sugiere que la respiración bucal no puede considerarse una causa, sino un factor agravante en un contexto que ya es peculiar a individuos con un biotipo dolicofacial <sup>16</sup>. Como Joseph AA. Et al. Hicieron un estudio comparativo de las dimensiones de las vías aéreas en pacientes con biotipos normo e hiperdivergentes, para determinar si existen variaciones y ellos encontraron que la



dimensión anteroposterior más estrecha de la vía aérea en los pacientes hiperdivergentes puede atribuirse a características esqueléticas comunes a estos pacientes, es decir, retrusión del maxilar y de la mandíbula y exceso maxilar vertical.

Otras características, como un paladar blando obtuso y un hioides de bajo conjunto, también pueden ser factores contribuyentes. La pared faríngea posterior relativamente fina observada en pacientes hiperdivergentes podría ser un mecanismo compensatorio <sup>17</sup>.

Anatómicamente, se considera como vía aérea superior a las fosas nasales, faringe y laringe; y como vía aérea inferior a la tráquea y los bronquios. Las cavidades nasales son dos, constituyen la porción más elevada de la vía aérea superior y son el canal de entrada más habitual del flujo de aire. Éstas son anfractuosas, separadas entre sí por un delgado tabique sagital y situado superiormente a la cavidad bucal. Al estar formadas por paredes rígidas y no colapsables, no tienen gran incidencia en el desarrollo de trastornos respiratorios del sueño, siempre y cuando no existan factores patológicos, como adenoides o desviación del tabique nasal <sup>18</sup>.

La faringe es un conducto membranoso anterior a la columna vertebral y posterior a las cavidades nasales, bucal y de la laringe, que se extiende desde la base de cráneo al borde inferior de la sexta vértebra cervical. Anatómicamente tiene forma de tubo y mide aproximadamente de 14 o 16 cm <sup>19</sup>. Tiene continuidad inferiormente con el esófago. Se describe como una especie de vestíbulo que comunica la cavidad oral con el esófago y a las fosas nasales con la laringe, tratándose de un segmento común al sistema respiratorio y digestivo <sup>16</sup>.

La vía aérea faríngea se compone de tres partes: nasofaringe, orofaringe e hipofaringe. La nasofaringe es un tubo en forma de cono que consta de músculos y mucosa, forma la parte superior del sistema respiratorio, está situada detrás de la cavidad nasal y por encima del paladar blando, en la parte superior está conectada



con la cavidad nasal y en la parte inferior continúa hasta la orofaringe, la cual inicia en la cavidad oral y se encuentra entre el paladar blando y el hueso hioides. El crecimiento transversal de la faringe parece estabilizarse al final del segundo año de vida. El crecimiento antero-posterior es pequeño en relación con el componente vertical del crecimiento y se estabiliza durante la infancia temprana. Muchos autores han informado de que la distancia entre el hueso hioides y las vértebras cervicales permanece constante.

El principal componente del crecimiento de la faringe es vertical y continúa hasta la edad adulta. Se cree que el tejido linfoide de la faringe sigue patrones de crecimiento distintos a los informados por Scammon, cuya muestra se basó en estructuras distintas de las amígdalas y adenoides<sup>20</sup>.

Desde la edad adulta temprana hasta años más tarde (aproximadamente 20-50 años de edad), el esqueleto de la nasofaringe apenas cambia. La profundidad nasofaríngea posterior aumenta a medida que la pared posterior de la faringe se convierte más delgada. Esto significa que morfología faríngea no sólo cambia durante la infancia y la adolescencia, también varía durante la edad adulta temprana<sup>21</sup>.

El periodo más estable para evaluar la región faríngea es entre los 14 y 18 años de edad, debido a que en esta etapa hay un periodo de reposo en el cual no sufren cambios los tejidos de la faringe<sup>22</sup>. La hipofaringe se une a la orofaringe a nivel del pliegue faringoepiglótico y el hioides, continuando hasta el nivel de la sexta vértebra cervical. La localización y función de la nasofaringe y la orofaringe es de vital importancia porque ambas forman parte de la vía aérea superior la cual es la puerta de entrada del aire.

El espacio faríngeo debe tener una forma y un tamaño adecuado para satisfacer las demandas funcionales. Normalmente, las opiniones existentes sobre la forma de respirar y su efecto sobre la dentición y la morfología facial se han basado en la



asociación observada entre la forma de respirar y las relaciones intermaxilares antero-posteriores.

El tamaño del espacio faríngeo se determina principalmente por el crecimiento relativo y el tamaño de los tejidos blandos que rodean el esqueleto dentofacial. Algunos autores han informado de asociaciones entre el patrón de crecimiento vertical y la obstrucción de las vías aéreas faríngeas superior e inferior y la respiración oral. Si esta relación se presenta, se requieren patrones de crecimiento vertical y mal-oclusiones de Clase II para revelar factores anatómicos predisponentes .<sup>23</sup>

Algunos estudios han demostrado que en pacientes con maloclusión de Clase II de angle, el ancho de la faringe superior es menor que en aquellos con maloclusión de Clase I o III. Sin embargo, otros investigadores aportaron conclusiones contradictorias y no encontraron ninguna asociación entre el ancho de la faringe superior o inferior y la maloclusión; Algunos autores asocian esto con factores genéticos y ambientales.

Joseph et al. Informaron que la vía aérea nasofaríngea en individuos hiperdivergentes era significativamente más estrecha que la de los individuos normodivergentes. Sin embargo, sugirieron que esta diferencia se produjo debido a la retrusión bimaxilar relativa exhibida por el grupo hiperdivergente.

Existe una relación significativa entre el espacio aéreo y la morfología facial, también, el espacio de las vías respiratorias puede verse afectado por condiciones tales como desplazamiento anterior funcional, postura de la cabeza, relación del esqueleto sagital, y protracción maxilar. <sup>24</sup> Las maloclusiones verticales pueden ser originadas predominantemente esqueléticas o dentoalveolares. Varios factores etiológicos, como el desarrollo dentoalveolar, el crecimiento del maxilar y la mandíbula, la función de la lengua y los labios y la erupción de los dientes, pueden



causar maloclusión vertical durante el período de crecimiento. Isaacson y Schudy indicaron que el crecimiento vertical de los cóndilos es menor que el crecimiento vertical de suturas faciales y procesos alveolares, lo que resulta en rotación mandibular hacia atrás y apertura de la mordida.

Por el contrario, si el crecimiento vertical de los cóndilos es mayor que el crecimiento vertical de las suturas faciales y las áreas molares, la rotación mandibular hacia adelante y el cierre de la mordida se observan. Por lo tanto, el vector final del crecimiento mandibular es una consecuencia de la competencia entre el crecimiento horizontal y el crecimiento vertical. Se produce una interacción entre la función respiratoria y el patrón de crecimiento maxilar y mandibular.

Cuando existe una función nasofaríngea normal, se mantiene la boca cerrada mientras está en reposo, los grupos musculares asociados trabajan en equilibrio orientando el crecimiento de los maxilares. El aire entra por las fosas nasales y crea una columna que empuja el paladar hacia abajo. La correcta posición y función de la lengua determina la altura y dimensión transversal de la bóveda palatina. Todo esto sirve al crecimiento y desarrollo craneofacial y dental armonioso.

Hay que tener en cuenta que la respiración bucal puede aparecer sin que existan obstrucciones evidentes, puede ser una costumbre adquirida desde el nacimiento, o debido a malos hábitos. Cuando existe obstrucción de la vía aérea faríngea el aire que entra directamente por la boca no recibe tratamiento de limpieza, calentamiento ni humificación antes de pasar a las vías aéreas inferiores, causa un efecto secante que afecta la higiene bucal y aumenta las posibilidades de infecciones.

La obstrucción consiste en la disminución de la entrada de aire a través de la nariz hacia la faringe, evitando el paso del aire hacia los pulmones. Puede ser provocada por adenoides, amígdalas hiperplasias, vías aéreas bloqueadas o alergias, resultando la formación de hábitos respiratorios, los cuales modifican las estructuras



dentofaciales de los pacientes que se encuentran en crecimiento. Por tanto, no es posible negar la existencia de una relación entre la respiración y la morfología dentofacial, aunque tampoco se puede mantener, que la respiración oral es el principal factor etiológico responsable de las anomalías dentofaciales .<sup>25</sup>

Los adenoides y amígdalas se hipertrofian en función defensiva y pueden alcanzar un volumen que acentúa las dificultades respiratorias, impidiendo el paso del aire por estos conductos y el resultado puede ser que el individuo respire por la boca y sea también acompañado por una postura adaptativa de las estructuras de la cabeza y la región del cuello.

La posición del cráneo se sitúa más abajo, para facilitar el paso del aire por la cavidad oral, que a su vez conlleva a la rotación hacia abajo y hacia atrás de la mandíbula, una posición más baja de la lengua y un aumento del tercio facial inferior, generando en el paciente un perfil dolicocefálico, aunque algunos estudios realizados aseguran no ser la única causa.

Además, varios estudios han demostrado una correlación significativa entre la morfología de la cara larga y la reducción anatómica en la vía aérea nasofaríngea. Los cambios faciales que presenta una persona con vías aéreas obstruidas son: aumento del tercio inferior, cara estrecha y larga, poco desarrollo de los huesos de la nariz, ojeras profundas, ojos caídos, boca abierta, incompetencia labial, narinas estrechas, piel pálida, mejillas flácidas, hipertrofia del músculo borla del mentón, labio superior corto e incompetente, labio inferior grueso y vertido, labios agrietados y resecos con presencia de fisuras en las comisuras .<sup>26</sup>

Como se ha mencionado antes la relación entre la morfología craneofacial y la función respiratoria ha sido estudiada extensamente desde principios del siglo XX. A partir de 1960 se creó que la interesante idea de que la función respiratoria puede influir en el crecimiento facial.



Algunos autores afirman que los pacientes con funciones respiratorias depresivas presentan incompetencia labial, aumento de la cara la altura facial anterior, constricción maxilar, incisivos maxilares protruidos con relación molar de Clase II, mordida abierta y narinas externas estrechas, denominadas facies adenoides.

Aunque todavía hay una discusión sobre este tema hoy en día, es una creencia general de que las estructuras de las vías respiratorias superiores desempeñan un papel significativo sobre el desarrollo del complejo craneofacial.<sup>27</sup>

Debido a que la respiración es un factor determinante en la postura de la mandíbula, la lengua y en una forma mínima de la cabeza es razonable que al alterarse el patrón respiratorio, es decir al respirar por la boca en lugar de la nariz de forma prolongada durante el crecimiento, la anchura maxilar resulte afectada, a la vez que aumenta la altura facial, el plano maxilar y mandibular pudiendo modificar de esta forma el biotipo facial.

#### **4.2 Biotipo Facial**

La cara en crecimiento es una estructura compleja y es mucho más que un incremento de tamaño, es un proceso equilibrado que gradualmente se moldea y da una nueva forma a la cara desde la niñez hasta terminar en el adulto. Al romperse ese mecanismo fisiológico se afecta el crecimiento y desarrollo craneofacial.

El crecimiento es el aumento de las dimensiones de la masa corporal, este es el resultado de la división celular y el producto de la actividad biológica, es manifestación de las funciones de hiperplasia e hipertrofia de los tejidos blandos del cuerpo. Se asocia con crecimiento de tamaño pero no necesariamente es así. El periodo de crecimiento en el ser humano dura aproximadamente 22 años.<sup>30</sup>

Este crecimiento se lleva acabo de modo acelerado durante los primeros 10 años de vida (período de crecimiento facial rápido), continuando con lentitud de los 10 a los 15 años aproximadamente (periodo de crecimiento facial lento).



Siendo así, las alteraciones que se presenten durante el período de crecimiento rápido se verán traducidas en alteraciones faciales. Mientras esto no se observa de manera marcada en el período de crecimiento lento.

El crecimiento inadecuado del complejo dentofacial puede resultar de varios factores genéticos y ambientales. La variación interindividual del crecimiento y el desarrollo en el ser humano. Son importantes para determinar si el crecimiento del individuo está en el rango de variación normal o cae fuera del rango normal.

Para los tres planos del espacio tanto en el maxilar como en la mandíbula, hay una Secuencia definida en la que se completa el crecimiento. El crecimiento en anchura es completado primero, luego crecimiento en longitud, y finalmente crecimiento en altura. Crecimiento en anchura, incluyendo la anchura de los arcos dentales, tiende a ser completada antes de que el crecimiento adolescente brote y se vea afectado mínimamente si es cambios en el crecimiento adolescente. Crecimiento en longitud y altura de ambas mandíbulas continúa durante el período de la pubertad. En ambos sexos, el crecimiento en altura de la cara continúa más largo que el crecimiento en longitud, con el crecimiento vertical principalmente en la mandíbula.

El biotipo facial es el conjunto de caracteres morfológicos y funcionales que determinan la dirección de crecimiento y comportamientos funcionales de la cara de un individuo, relacionados entre sí, que se dan por transmisión hereditaria o por trastornos funcionales por lo tanto, diagnosticar el biotipo es importante en la intervención clínica.

Bimler partió de la Antropología, del índice facial de Kollmann e introdujo el índice facial suborbital, relacionando la altura de la cara con la profundidad, obteniendo así dos componentes superior e inferior que relacionados entre sí, dan lugar a los 3 biotipos fundamentales: Doliciprosópico (cara profunda y larga), Mesoprosópico (cara media, menos profunda) Leptoprosópico (cara estrecha, corta).



Desarrolla la cefalometría tipológica, aplicando la biotipología a la clínica. Pedro Planas, fue uno de los primeros en insistir que clínicamente se debe considerar el biotipo para esquematizar mejor el pronóstico y la conducta terapéutica. <sup>31</sup>

Los biotipos faciales han sido ampliamente estudiados por Ricketts y nos permiten predecir la dirección rotacional del crecimiento maxilofacial. Ricketts definió grupos según patrones faciales verticales y transversales: dolicofacial, mesofacial y braquifaciales.

Los individuos dolicofaciales poseen un patrón de crecimiento más vertical, es decir, hacia abajo y hacia atrás, donde la altura facial anterior de la cara crece más que la altura facial posterior, encontrándose el tercio medio aumentado. Por lo tanto, en general estos pacientes tienen la cara larga y estrecha, con perfil convexo y arcadas dentarias con apiñamientos. Presentan una menor actividad del músculo masetero y un ángulo mandibular muy inclinado con una tendencia a la mordida abierta anterior. Los labios generalmente están tensos debido al exceso de altura facial y a la protrusión de dientes antero-superiores.

Los individuos mesofaciales poseen una dirección de crecimiento hacia abajo y adelante, equilibrado entre los diámetros vertical y transversal de la cara. Los sujetos braquifaciales, en cambio, son individuos que tienen una dirección de crecimiento horizontal. En este biotipo la altura facial posterior de la cara está creciendo en mayor medida que la altura facial anterior, encontrándose el tercio inferior disminuido. Corresponden a caras cortas, anchas, de perfil cóncavo, con mandíbula fuerte y cuadrada con tendencia a crecer hacia adelante, y musculatura bien desarrollada. <sup>32</sup>



La cefalometría de Ricketts nació en 1931 ,para obtener el biotipo se deben tomar en cuenta el eje facial (EF), Profundidad facial (PF), plano mandibular (PM), Altura Facial Inferior (AFI) y Arco Mandibular (AM), se obtiene mediante un coeficiente de variación que se obtiene comparando la medida del paciente en cada uno de los ángulos antes mencionados, se calcula la diferencia con la norma cifra que se acompaña con el signo correspondiente, se suman los valores obtenidos y se divide entre 5 que es el número de factores en este estudio.<sup>33</sup>

#### **4.3 Clase Esquelética.**

La clase esquelética es la configuración o relación anteroposterior que tiene el maxilar y la mandíbula respecto a la base craneal anterior. Por tanto, la maxila puede tener 3 posiciones: una posición adelantada, una posición retrasada o al nivel del punto de referencia. La mandíbula también puede estar adelantada, retrasada o al nivel del punto de referencia. La combinación de estas posiciones maxilares y mandibulares establece 9 relaciones posibles.

Steiner y Ricketts relacionaron la base craneal anterior y las posiciones maxilares mediante ángulos, que indicaban si estas relaciones estaban dentro o fuera de los intervalos de medidas propuestos por numerosos estudios. Steiner propone los ángulos SNA y SNB para referirse a las posiciones del maxilar superior y la



mandíbula respecto a la base craneal anterior. Además, propone el ángulo ANB, para indicar la discrepancia anteroposterior entre ambas estructuras.

Se denomina Clase I, cuando existe una relación armónica de los maxilares. Según Steiner un ángulo ANB de  $2^\circ$  indica un patrón Clase I. El patrón esquelético Clase II está dado por una protrusión maxilar y norma posición mandibular, o una protrusión maxilar y retrusión mandibular o por una norma posición maxilar y retrusión mandibular. Un ángulo ANB mayor a  $2^\circ$  indica una Clase II. Las variantes para el patrón Clase III son: norma posición maxilar y protrusión mandibular, retrusión maxilar y norma posición mandibular, y por último una retrusión maxilar y protrusión mandibular. Esta Clase está representada por un ángulo ANB  $0^\circ$  o menor.

34

#### **4.4 Cefalometría de McNamara.**

La cefalometría, un excelente instrumento para la evaluación del calibre de las vías aéreas superiores (VAS). Con ella podemos definir con claridad los relieves óseos y las partes blandas obteniendo información bidimensional y estática. Resulta un buen indicador para precisar e identificar el lugar de la obstrucción y en algunos casos ayuda a decidir el procedimiento terapéutico a seguir. También el reconocimiento y la evaluación de la patología obstructiva de la VAS es un indicador del pronóstico de las diferentes terapéuticas utilizadas.

James A. McNamara publicó su método cefalométrico a principios de los años 80, El análisis cefalométrico de McNamara, introduce de forma novedosa en el campo de la ortodoncia el estudio de las vías aéreas, haciendo mediciones tanto en la parte superior e inferior de la faringe y comparando éstas con los estándares, relacionando la dimensión de las vías aéreas con el crecimiento facial. En este se mide la nasofaringe la cual es la distancia desde la pared posterior de la faringe a la mitad anterior del velo del paladar; la norma es de 13-22 mm. También se mide la orofaringe la cual se mide desde el plano mandibular desde el perfil de la pared anterior (base de la lengua) a la pared posterior de la faringe, las medidas que se



encuentren fuera de la norma indican una alteración en la dimensión de la vía aérea superior. Más no indica la gravedad del problema. <sup>35</sup>

Es importante tomar en cuenta que cada paciente tiene características individuales, sin embargo el aumentar la medida de la faringe superior y posterior en los análisis cefalométricos; el análisis cefalométricos de la vía aérea en radiografía lateral de cráneo permite mediciones precisas en un plano sagital en localización homóloga anatómicamente bien definida por lo tanto es muy confiable, este análisis puede ampliar el diagnóstico y mejorar el tratamiento ortodóncico. Considerando que los problemas respiratorios interfieren dentofacialmente provocando cambios en el crecimiento, el ortodoncista debe estar capacitado para remitir al paciente al otorrinolaringólogo o al alergólogo, y así poder restablecer la permeabilidad de las vías aéreas, con el fin de lograr un mayor éxito en el tratamiento ortodóncico.<sup>31</sup>



## **5.-OBJETIVOS**

### **5.1 Objetivo general**

Determinar la relación del diámetro de la vía aérea superior con el biotipo facial y clase esquelética, Pacientes Clínica Posgrado de Ortodoncia UJAT 2017.

### **5.2 Objetivos específicos**

- 1.- Identificar diámetro de vías aéreas en población de estudio.
- 2.- Evaluar diámetro nasofaríngeo y orofaríngeo asociado a la edad
- 3.- Analizar diámetro nasofaríngeo y orofaríngeo en relación al sexo
- 4.- Determinar diámetro nasofaríngeo y orofaríngeo de acuerdo al biotipo facial.
- 5.- Determinar diámetro nasofaríngeo y orofaríngeo asociado a clase esquelética.



## 6.- MATERIAL Y MÉTODO

### 6.1 Tipo de estudio

Se trató un estudio retrospectivo, analítico, correlacional de corte transversal.

### 6.2 Universo y Muestra

El universo estuvo por el total de pacientes (200) que acudieron a la Clínica de Posgrado de Ortodoncia de la UJAT durante el periodo comprendido del 01 de agosto 2015 al 31 de mayo del 2017. Los datos fueron tomados de sus expedientes clínicos mismos que fueron revisados uno a uno buscando que cumplieran con los criterios de inclusión. Finalmente se seleccionaron  $n=57$  expedientes mediante un muestro no probabilístico.

### 6.3 Técnicas de recolección de información

**6.3.1 Fuentes de información:** Se revisaron 200 expedientes clínicos de pacientes que acudieron a la Clínica del posgrado de Ortodoncia UJAT. De los 57 expedientes clínicos seleccionados, se tomaron sus datos sociodemográficos y clínicos, al igual que se solicitaron los estudios radiográficos (lateral de cráneo). La información obtenida se concentró en el formato de recolección :(Diámetro de Vías Aéreas asociado al Biotipo Facial y Clase Esquelética) donde la unidad de medida fue en mm.

**6.3.2 Técnicas:** Se efectuó análisis de radiografías extra orales laterales de cráneo, donde se aplicó la cefalometría de Mcnamara para obtener el diámetro de las vías aéreas, tomando en cuenta la nasofaringe y la orofaringe medida que se obtuvo en milímetros. La cefalometría de Ricketts para obtener el biotipo facial donde se midieron los 5 ángulos que se requieren: ángulo facial, eje facial, ángulo del plano mandibular, altura facial inferior y aro mandibular. La cefalometría de Steiner para obtener la Clase esquelética donde se tomó en cuenta los ángulos (Silla-Násion-Punto A) SNA, (Silla Násion Punto B) SNB Y (Punto A- Násion- Punto B) ANB comparando las medidas del paciente con la norma de Steiner. Se utilizó una regla



cefalométrica para hacer las mediciones, las cuales fueron registradas en el formato: DVABFCE/01.

#### **6.4 Criterios de inclusión y exclusión:**

##### **Inclusión:**

- Expedientes clínico de pacientes bajo tratamiento de ortodoncia en la Clínica de Posgrado UJAT durante el periodo comprendido del 01 de agosto 2015 al 31 de mayo del 2017
- Expedientes clínicos de pacientes con edades entre 14 y 18 años
- Expediente clínico completo( cuenta con historia clínica y radiografía lateral de cráneo)

##### **Exclusión:**

- Expedientes clínicos de pacientes de la clínica de labio y paladar hendido.
- Radiografías lateral de cráneo en mal estado.

#### **6.5 Procesamiento de la Información**

La información recolectada fue capturada en una base de datos diseñada en el programa Excel (Microsoft) y posteriormente fue procesada con el paquete estadístico SPSS (Statistical Package for the Social Sciences) versión 2.0, se calcularon la media y la desviación estándar como medidas de resumen y de variación para las variables cuantitativas y los por cientos para las cualitativas Los resultados se presentan en tablas de frecuencia y gráficos.



## **6.6.- Consideraciones bioéticas de la investigación**

El protocolo de la investigación fue aprobado por el comité de Ética de la División Académica de Ciencias de la Salud de la Universidad Juárez Autónoma de Tabasco. Los datos fueron recogidos por el propio investigador y se hizo el compromiso de que las valoraciones e información aportada solo serían utilizadas con fines de la investigación sin ninguna alusión o referencia individual. Se utilizó una computadora privada para el procesamiento de los datos, con claves que limitan su acceso a personas ajenas a la investigación.

Se respetaron los aspectos éticos mencionados en la Ley general de salud de investigación en seres humanos, los cuales son mencionados en los artículos: 15,16 y 17.

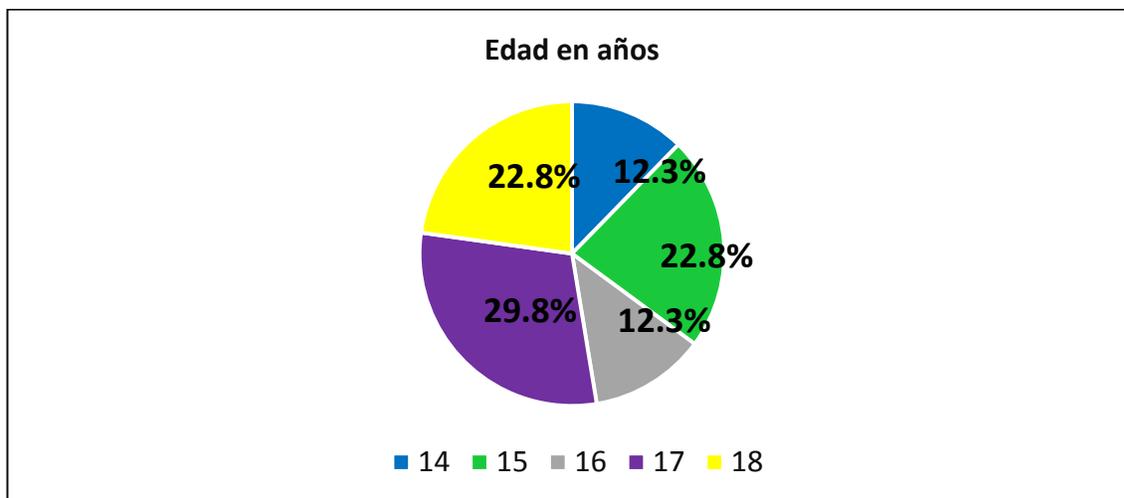


## 7.- RESULTADOS

El tamaño de la muestra fue de 57 pacientes de los cuales 38.6% (22) fueron del sexo masculino y 61.4% (35) sexo femenino. El rango de edad fue de 14 a 18 años, siendo más frecuente la edad de 17 años.

### Distribución de edad

Gráfico 1

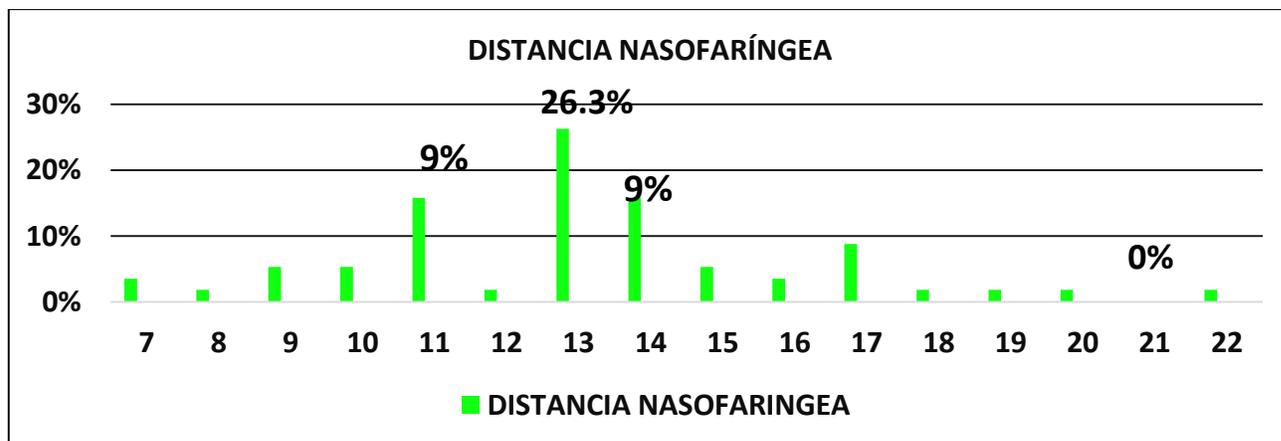


Fuente: Tabla 1 Distribución de edad.

Del total de los 57 pacientes la edad más frecuente fue de 17 años con 29.8% seguida de la edad de 15 y 18 años con 22.8% cada una y por último la edad de 14 y años con 12.3% cada una.

### Diámetro de vías aéreas

Gráfico 2

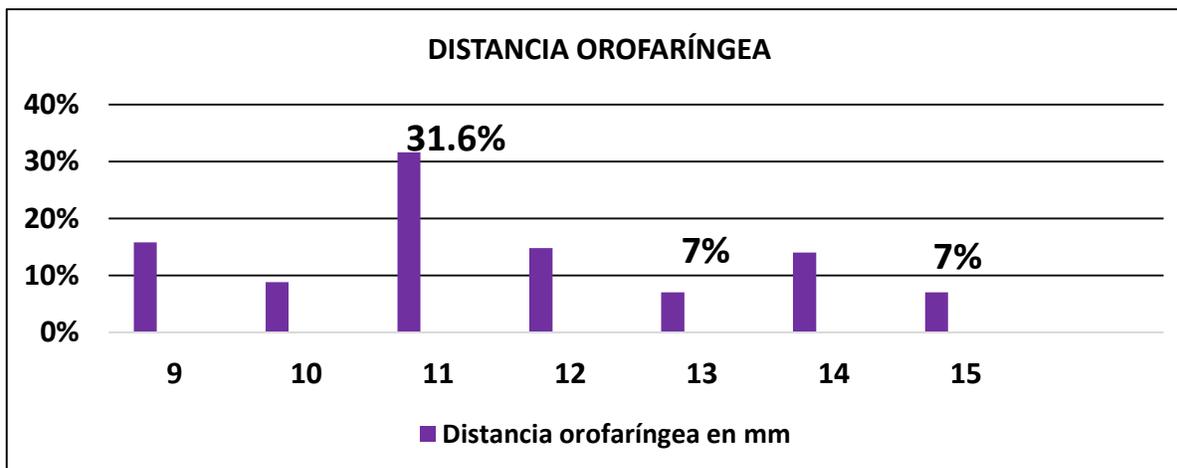


Fuente: Tabla 4 "Distancia Nasofaríngea"



De los 57 pacientes la distancia nasofaríngea más frecuente fue de 13 mm con 26.3%, seguida de 11 y 14 mm ambas con 9 %y la menos frecuente 21 mm con 0%. La medida más alta fue de 22 mm y la mínima de 7 mm. Media de 7.1, mediana 14 mm y la moda fue de 13 mm.

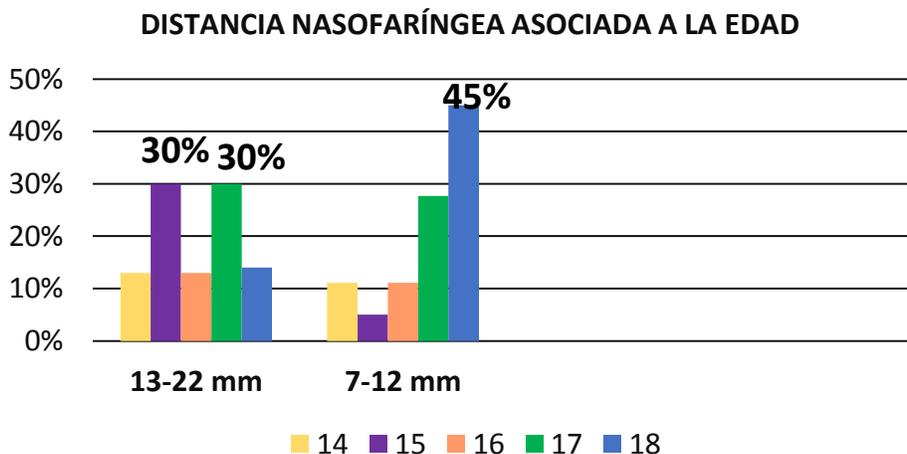
**Gráfico 2. 1**



Fuente: Tabla 5 “Distancia Orofaríngea”

Del total de la muestra la distancia orofaríngea más frecuente fue de 11 mm con 31.6%. , y la menos frecuente 13 y 15 mm ambas con 7.0%. La medida más alta fue de 15 mm y la mínima de 9 mm. Media 3.60, mediana 12mm y moda 11 mm.

**Diámetro de vías aéreas asociado a la edad**  
**Gráfico 3**

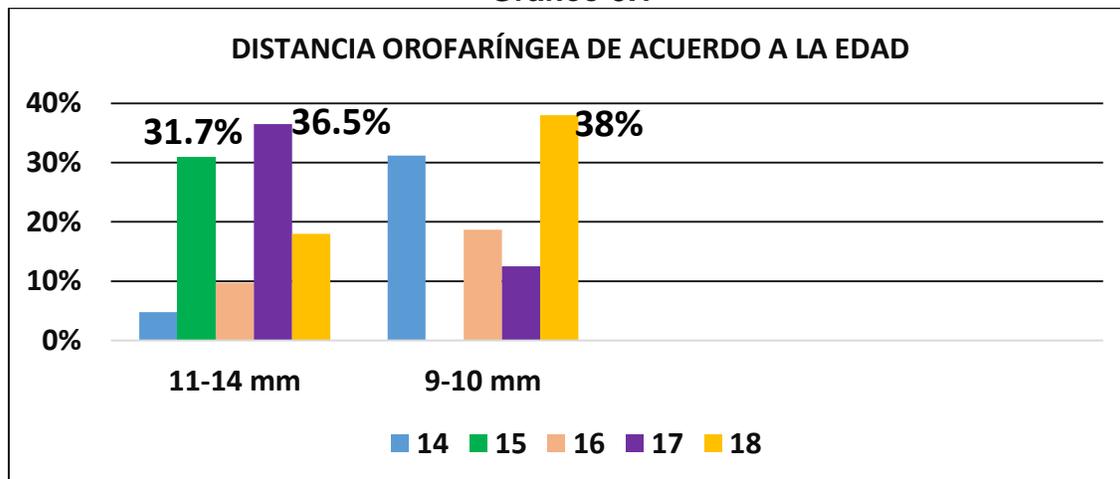


Fuente: Tabla 6 “Distancia Nasofaríngea asociada a la edad”



El mayor porcentaje de pacientes con distancia nasofaríngea en norma fue del rango de edad de 15 y 17 años ambos con 30%. Así mismo el mayor porcentaje con la distancia nasofaríngea disminuida fue el rango de edad de 18 años con 45%

**Gráfico 3.1**

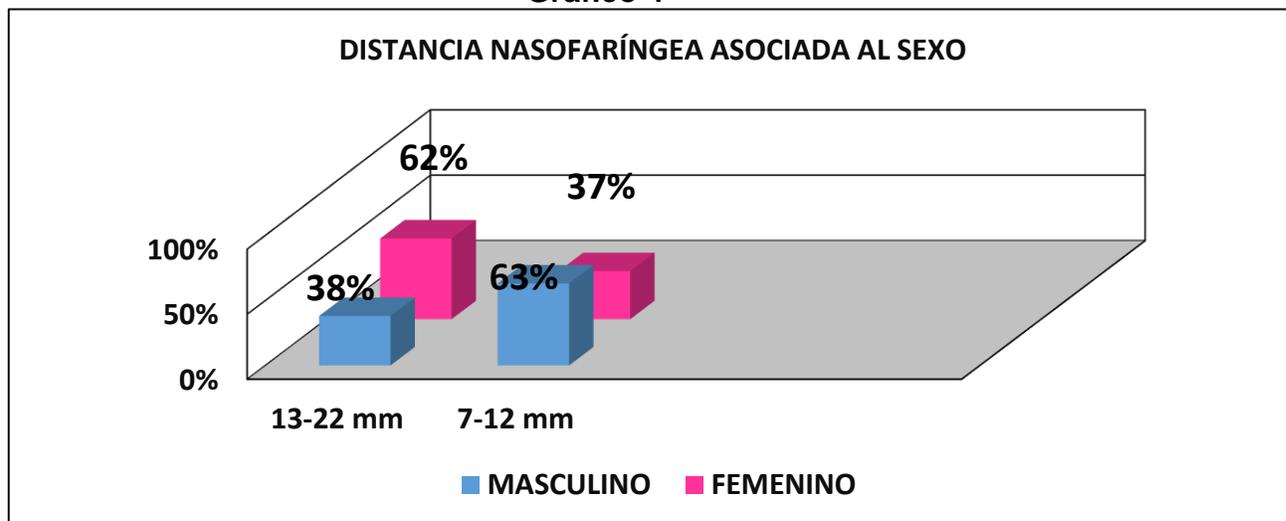


Fuente: Tabla 7 “Distancia Orofaríngea asociada a la edad”

La edad que presentó mayor porcentaje con la distancia orofaríngea en norma fue de 17 años con 36.5%. La distancia orofaríngea disminuida con mayor porcentaje fue de 38% que corresponde al rango de edad de 18 años, seguido por el 31.2% que corresponde al rango de edad de 14 años.

**Diámetro de vías aéreas asociado al sexo**

**Gráfico 4**

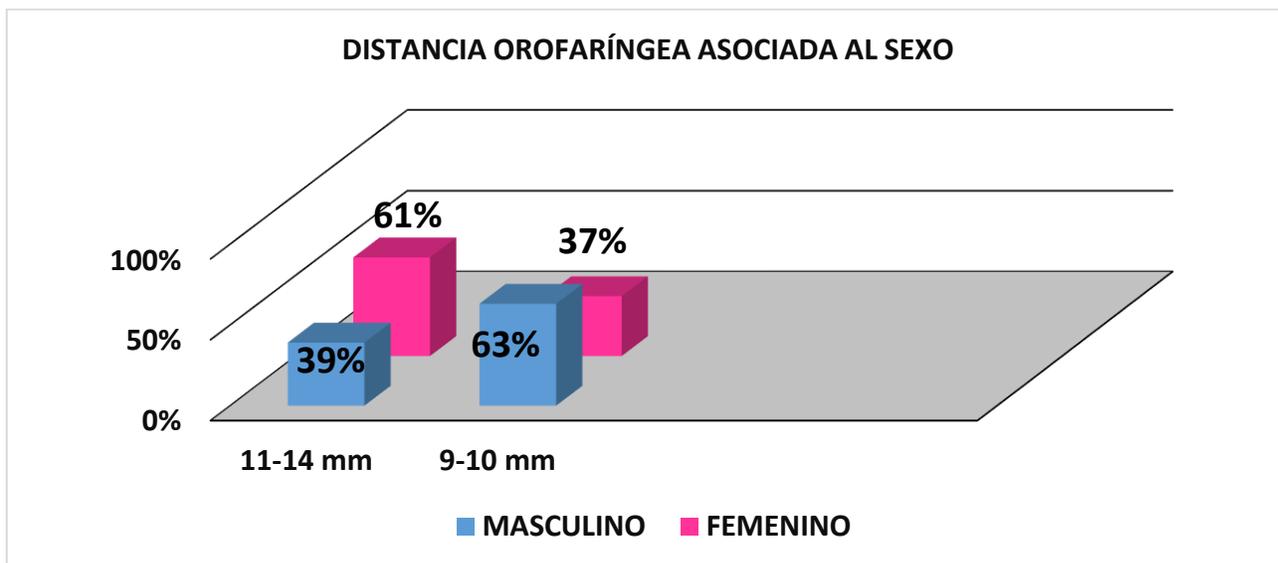


Fuente: Tabla 8 “Distancia Nasofaríngea asociada al sexo”



EL 62% que presentó la distancia nasofaríngea en norma fue del sexo femenino, y el 38% sexo masculino. El 63% de pacientes que presentó la distancia nasofaríngea disminuida fue sexo masculino y el 37% femenino.

**Gráfico 4.1**

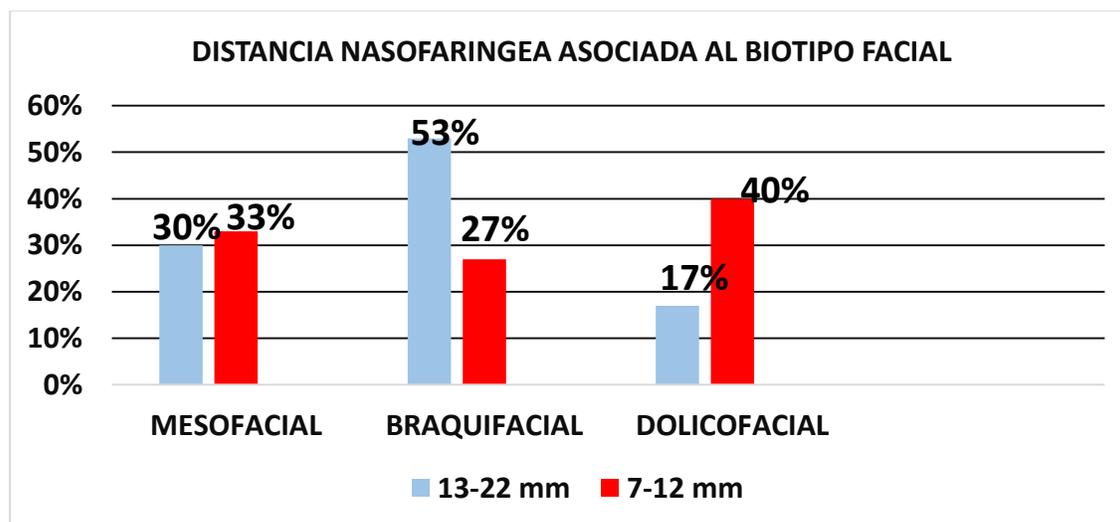


Fuente: Tabla 9 “Distancia Orofaríngea asociada al sexo”

EL 61% que presentó la distancia orofaríngea en norma fue del sexo femenino, y el 39% sexo masculino. El 63% de pacientes que presentó la distancia orofaríngea disminuida fue sexo masculino y el 37% femenino.

### Diámetro De Vías Aéreas Asociado Al Biotipo Facial

**Gráfico 5**

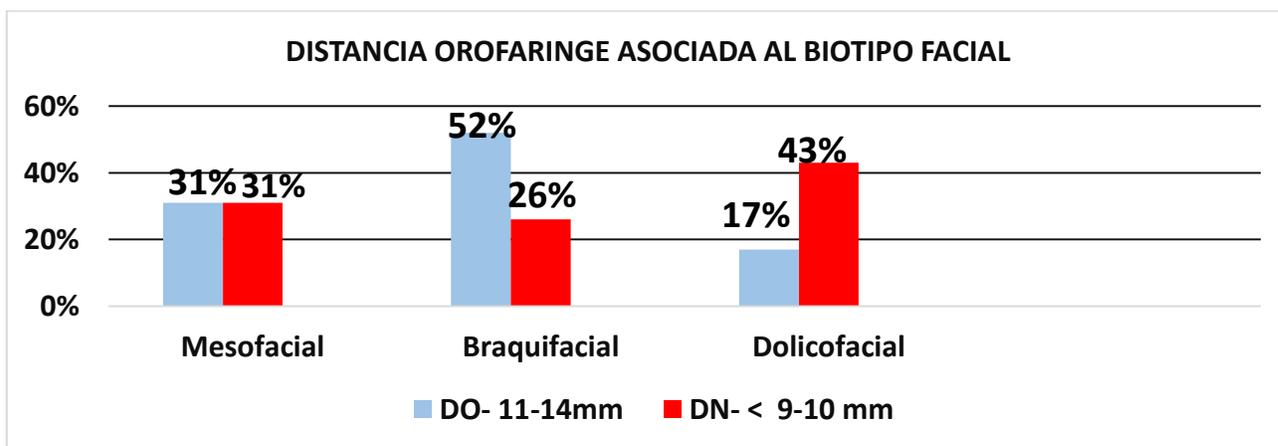


Fuente: Tabla 10 “Distancia nasofaríngea asociada al biotipo facial”



Del total de pacientes que presenta la distancia nasofaríngea en norma el 53% son braquifaciales, el 30% mesofacial y el 17% dolico facial. Así mismo del total de pacientes que se observó la distancia nasofaríngea disminuida el 40% son dolico faciales, el 33% mesofacial y el 27% Braquifacial. Se realizó prueba  $X^2$  de pearson el cual arrojó un valor de 0,06 el cual aunque no haya una diferencia estadísticamente significativa existe una tendencia de asociación.

**Gráfico 5.1**



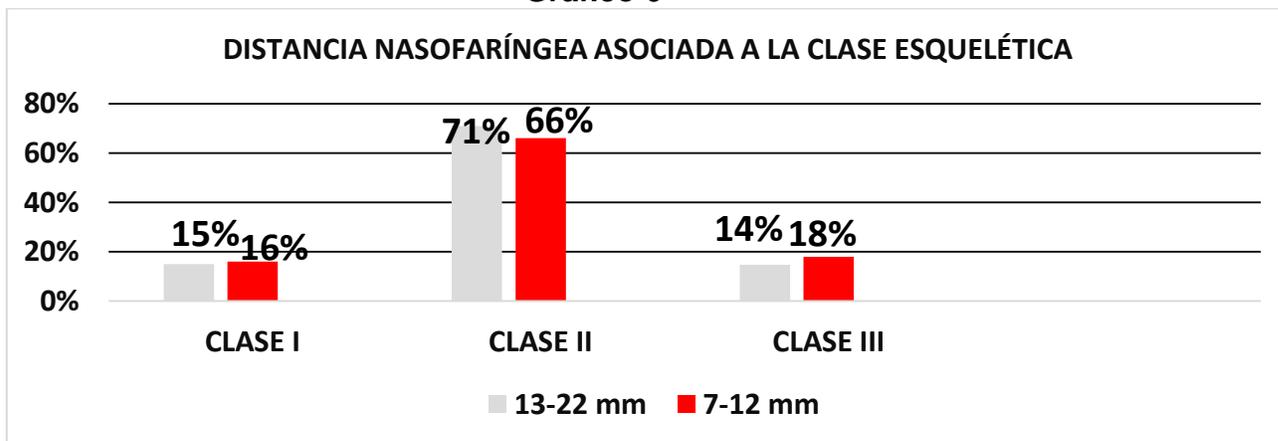
Fuente: Tabla 11 "Distancia Orofaríngea asociada al biotipo facial"

Del total de pacientes que presenta la distancia orofaríngea en norma el 52% son braquifaciales, el 31% mesofacial y el 17% dolico facial. Así mismo del total de pacientes que se observó la distancia orofaríngea disminuida el 43% son dolico faciales, el 31% mesofacial y el 26% Braquifacial. Se realizó prueba  $X^2$  de pearson el cual arrojó un valor de 0,4 el cual indica que no existe una asociación de variables sin embargo muestra una tendencia a ser significativa.



## Diámetro de vías aéreas asociado a la clase esquelética

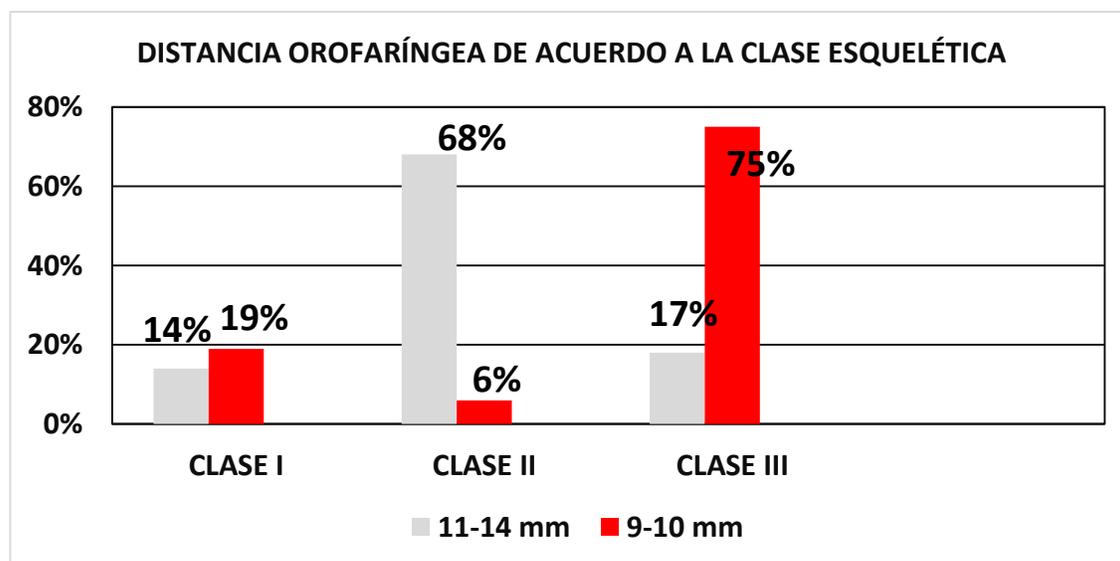
Gráfico 6



Fuente: Tabla 12 “Distancia nasofaríngea asociada a la clase esquelética”

De los 57 pacientes de la población de estudio el 71 % que presentó la distancia nasofaríngea en norma fue Clase II esquelética, el 15% Clase I y el 14% Clase III. Los pacientes que presentaron disminución en la distancia nasofaríngea el 66% fue Clase II, el 16% Clase I y el 18% Clase III. Se realizó prueba  $X^2$  de Pearson el cual arrojó un valor de 0,7 el cual indica que no existe una diferencia estadísticamente significativa sin embargo hay una tendencia de asociación.

Gráfico 6.1



Fuente: Tabla 13 “Distancia orofaríngea y clase esquelética”



Del total de pacientes que presenta la distancia orofaríngea en norma el 68% son Clase II esquelética, el 17% Clase III y el 14% Clase I. Así mismo del total de pacientes que se observó la distancia orofaríngea disminuida el 75% fue Clase III, el 19% Clase I y el 6% Clase II. Se realizó prueba  $X^2$  de Pearson el cual arrojó un valor de 0,06 el cual indica que no existe una asociación de variables sin embargo muestra una tendencia.



## 8.-DISCUSIÓN

A través del tiempo se ha incrementado el interés por el estudio de las vías aéreas, estructuras de gran importancia que son responsables de unas de las funciones vitales más importantes del ser humano: La respiración. En el área de la ortodoncia su estudio ha sido para relacionarlo con el crecimiento del complejo craneofacial y su desarrollo.<sup>36</sup>

Los resultados en el presente estudio mostraron que existe una tendencia de relación entre la dimensión de las vías aéreas y el biotipo facial. Los pacientes con biotipo Braquifacial presentaron mayores dimensiones nasofaríngeas y orofaríngeas ocupando el mayor porcentaje coincidiendo con un estudio similar<sup>2</sup> el cual reporta que los pacientes braquifaciales presentaron mayor permeabilidad en vías aéreas superiores, esto podría ser debido a que los braquifaciales presentan una tendencia de crecimiento facial horizontal.

Así mismo se pudo observar que los pacientes con clase II esquelética presentan mayores dimensiones de la nasofaringe y orofaringe coincidiendo con otro estudio<sup>3</sup> donde el mayor porcentaje de pacientes con las vías aéreas en norma eran pacientes clase II. Por otro lado se pudo observar que los pacientes clase III presentan en mayor porcentaje una menor dimensión de la orofaringe en comparación con los pacientes clase I y clase II discrepando con otro estudio<sup>37</sup> dónde los pacientes clase III presentaban en mayor porcentaje una dimensión orofaríngea en norma y eran los pacientes clase II quienes resultaron con mayor discrepancia en las dimensiones de vías aéreas. Estas variaciones podrían ser atribuidas a los factores medioambientales que se presentan en distintos países, en éste caso el estado de Tabasco su clima es casi en su totalidad húmedo, lo cual aumenta la prevalencia de enfermedades de vías aéreas produciendo una disminución en el diámetro faríngeo.



En el presente estudio se encontró que los pacientes de 15 y 17 años presentaron mayores dimensiones nasofaríngeas coincidiendo con un estudio similar.<sup>24</sup> Por otro lado al comparar las dimensiones de la orofaringe se encontró que los pacientes de 18 años presentan en gran porcentaje la dimensión Orofaringea disminuida. Discrepando con los resultados de otro estudio<sup>18</sup> en donde los pacientes de 18 años en su gran mayoría presentaron dimensiones orofaríngeas en norma.

Al comparar las dimensiones de las vías aéreas en relación al sexo se encontró que el sexo femenino presenta mayor dimensión de las vías aéreas que el sexo masculino discrepando con un estudio similar.<sup>7</sup> donde el sexo masculino presento mayores dimensiones de la vía aérea pero coincidiendo con otro estudio<sup>38</sup> Cabe mencionar que el mayor porcentaje de pacientes estudiados fueron del sexo femenino.



## 9.- CONCLUSIÓN

En base a la evaluación que se realizó del diámetro de vías aéreas en pacientes con distinto biotipo facial y clase esquelética, el presente estudio mostró una tendencia de asociación entre las variables estudiadas, debido a que se pudo observar variaciones en las dimensiones de vías aéreas entre los distintos biotipos faciales y clases esqueléticas. Ya que se pudo observar que los pacientes con biotipo braquifacial tienen mayores dimensiones de vías aéreas en comparaciones de los pacientes con crecimiento vertical y neutro. Éste hecho debe considerarse en el diagnóstico y planificación del tratamiento.

Considerando que los problemas respiratorios interfieren dentofacialmente provocando cambios en el crecimiento, el paciente debe estar monitoreado y tratado por un equipo multidisciplinario conformado por ortodoncistas, alergólogos y otorrinolaringólogos, el objetivo de éste equipo es el diagnóstico oportuno y el adecuado tratamiento temprano y así poder restablecer la permeabilidad de las vías aéreas, con el fin de lograr un mayor éxito en el tratamiento ortodóncico. En este estudio se encontró una mayor frecuencia de problemas de obstrucción de vías aéreas en pacientes que presentan clase III esquelética con una mayor predisposición en el sexo masculino.

Podemos concluir que las enfermedades recurrentes de las vías respiratorias con un factor predeterminante para la manifestación de ciertas anomalías dentofaciales durante el periodo de crecimiento.



## 10.-REFERENCIAS

- 1.-Gómez D., Rivas R. Sierra E. Et.al. Characterization Of The Pharyngeal Airway In Relation To The Skeletal Facial Pattern. Revista Mexicana De Ortodoncia 2016 Vol. 4 Pag.125-130
- 2.-Flores A, Comparación De Las Dimensiones De Las Vías Aéreas En Sujetos Con Diferente Biotipo Facial, Revista Latinoamericana de Ortopedia y Odontopediatría .2015 Vol. 11 Pag.189-198
- 3.-Pérez LM. Valores Cefalométricos de las vías aéreas en una población infantil española y su relación con la clase esquelética. Revista Española de Ortodoncia 2015 Vol. 12 Pag.45-53
- 4.-Torre H., Menchaca N, Guajardo RM. Obstrucción de vías aéreas y crecimiento cráneo facial. Ortodoncia Actual .2012. Edición 50. Pag. 63-71
- 5.-Mcnamara J. Influence of respiratory pattern in facial pattern. The Angle Orthodontist. October 1981. Vol. 3 Pag 149-158.
- 6.- Pascual A. Análisis funcional de la respiración. Revista española de Ortodoncia Septiembre 2011. Vol. 11 Pag. 39-47
- 7.-Guzman H. Volumen de la vía orofaríngea según el biotipo facial en tomografías cone beam de pacientes que acudieron. al Instituto de Diagnóstico Maxilofacial. Revista de Revistas. 2016. Vol. 47. Pag. 51-59
- 8.-Cruz D. Relación Entre Las Dimensiones De las vías aéreas y la clase esquelética En Sujetos de 12 A 25 Años De Edad". Revista Mexicana De Ortodoncia 2014 Vol. 10 Pag. 119-127
- 9.- Lopatiené K, Arūnas V, Relationship between malocclusion, soft tissue profile, and pharyngeal airways: A cephalometric study American Journal of Orthodontics and dentofacial orthopedics. 2011 Vol. 135 Pag. 1027-1033
- 10.-Prabha K, Muthu K, Pharyngeal airway space in West tamil Nadu population. Chinese Journal of Orthodontics 2016. Vol. 16. Pag. 134-146



11.-Memon S, Fida M, Shaikh A. Comparison of different Craniofacial patterns with pharyngeal widths. AJO-DO 2012 May; 22(5):302-6. doi: 05.2012/JCPSP.302306. Pag. 1018-1029

12.-Silva G. Prevalencia de hábito de respiración oral como factor etiológico de maloclusión en escolares del Centro, Tabasco. Revista de la Asociación Dental Mexicana >Año 2014, No. 6 Pag. 125-137

13.-Gutierrez J, Rivera D, Shamah LT, Encuesta Nacional de Salud Y Nutricion Salud Pública de México 2013. Vol. 55 Pag. 95-112

14.-Freitas M, Alcazar NM, Janson G, Freitas KM, Henriques JF. Upper and lower pharyngeal airways in subjects with Class I and Class II malocclusions and different growth patterns. American Journal of Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2006; 130(6):742-5.

15.-Herrera M, Rosas MA, Canseco J. Respiración oral en niños con diferente biotipo facial. Revista Odontológica Mexicana. Junio 2009 Vol. 13, Núm. 2 Pag-1041-1052

16.-Murilo F, Neuppmann F, Enoki C, Terezinha W, Et al. Nasopharyngeal and facial dimensions of different morphological pattern. Dental Press J Orthod 2010 May-June;15(3):52-61

17.- AA J. <sup>1</sup>, Elbaum J, Cisneros GJ, Eisig SB. A cephalometric comparative study of the soft tissue airway dimensions in persons with hyperdivergent and normodivergent facial patterns. The Angle Orthodontics 2013 Vol. 9

18.-Vieira L, Trindade C, De Oliveira A, Franzotti A. Pharyngeal airway characterization in adolescents related to facial skeletal pattern: A preliminary study. Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2013;143 (6):799-809

19.- Kishrestha R, Tandon R, Kamlesh S et al. Analysis of pharyngeal airway space, tongue position in individuals with different facial types The Journal of Indian Orthodontic Society. 2012 Vol. 49 Page 139-144.



- 20.-Grauer D., Airway Volume and shape from cone-beam ct. Relationship to facial morphology Am J Orthod Dentofacial Orthop. 2012 Dec; 136(6): 805–814.
- 21.-Martín O, Muelas L, Viñas MJ. Nasopharyngeal cephalometric study of ideal occlusions. Am J Orthod Dentofacial Orthop 2006; 130 (4):436.e1-436.e9.
- 22.-Kyung M. et al. Three dimensional analysis of pharyngeal airway form in children with anteroposterior facial pattern. The angle Orthodontist. 2011 Vol. 15
- 23.-Faruk U. Tancan Uysalb. Orofacial airway dimensions in subjects with Class I malocclusion and different growth patterns. Angle Orthodontist, Vol 81, No 3, 2011
- 24.-Naveed I. Hussaim O. Suleman S. Et al. Comparison of different Craniofacial Patterns With pharyngeal widths. JKCD December 2015, Vol. 6, No. 1 pag-20-24
- 25.- O`Ryan F.S. Et Al. Nasorespiratory funtion in individuals with vertical maxillary excess. J. Clinical Orthodontics 2014: 342-346 6
- 26.-Murilo F. Neuppmann F. Salomão Et al. Craniofacial pattern: is it really correlated with the degree of adenoid obstruction. Dental Press J Orthod. 2015 Jul-Aug; 20(4): 68–75
- 27.-Hakan E. Palomo JM, An airway study of different maxillary and mandibular sagittal positions, European Journal of Orthodontics 35 (2013) 262–270.
- 28.-Johnson D. Timms M J. Trenouth. A quantitatified comparison of craniofacial form with nasal respiratory function. Am J Orthod 1998; 94: 216-21
- 29.-Mora A. Salamtu, et al. Vías aéreas: alteraciones dentomaxilofaciales asociadas a trastornos nasorespiratorios y ortopédicos. Medisur 2009 Vol. 35
- 30.-Otaño R. Otaño Gladys. Fernández R. Crecimiento y desarrollo Cráneo facial. Revista de la Asociación Dental Mexicana Año 2012 No. 7



- 31.-María Alexandra Kammann, Oscar Quirós, Análisis facial en ortodoncia interceptiva, Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría, 2013. Ed. 11
- 32.-Puigdollers A. La ortodoncia según Ricketts, Revista de Revistas, 2001 Vol. 46 Pag. 120-131
- 33.-Tilleria Espinoza Vilma, Estudio comparativo de dos métodos para la determinación del biotipo facial, método Vert de Ricketts con "VERT modificado" de Ricketts. 2011
- 34.-Estrada T. Evaluación de la discrepancia cefalométrica según Steiner, Tweed e Interlandi en pacientes con relación esquelética Clase I. Revista de la Facultad de Odontología SMP 2012. Vol. 9
- 35.-Villafranca C, Cobo-Plana F, Fernández MJ et al. Cefalometría de las vías aéreas superiores VAS, RCOE vol 7. No. 4 2011.
- 36.- Mevlut C. Mehment B. Ahmet E. Comparison of pharyngeal airway volume among different vertical skeletal patterns a cone beam computed tomography study. The angle Orthodontist vol.84 2014
- 37.-Hakan E. Palomo JM. Airway Volume for different dentofacial skeletal patterns. American Journal of Orthodontics and dentofacial orthopedics Junio. 2011. Vol 139
- 38.-Moura D. Mitsuo L. Relationship of craniofacial morphology in 3- dimensional analysis of the pharynx. American Journal of Orthodontics and Dental Orthopedics Mayo 2016 Vol. 148



## 11.- ANEXOS

### Formato de Recolección de datos: DVABFCE/01

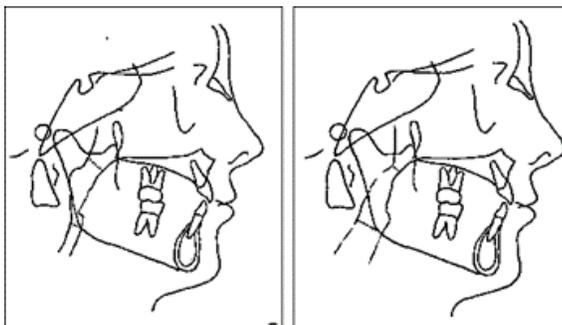
**FOLIO PACIENTE:** \_\_\_\_\_

**EDAD:** \_\_\_\_\_

**SEXO:** \_\_\_\_\_

VÍAS AEREAS	
DISTANCIA NASOFARINGEA	DISTANCIA OROFARINGEA

NORMA	
DISTANCIA NASOFARINGEA 13-22 mm	DISTANCIA OROFARINGEA 11 -14 mm



BIOTIPO FACIAL					
FACTORES	NORMA	DES.V.EST.	MEDIDA PAC.	DIFERENCIA D/E	DES.V.PAC.
Eje Facial					
Ángulo Facial					
Ángulo del plano mandibular					
Altura Facial inferior					
Arco mandibular					
Suma algebraica: ___/5=					

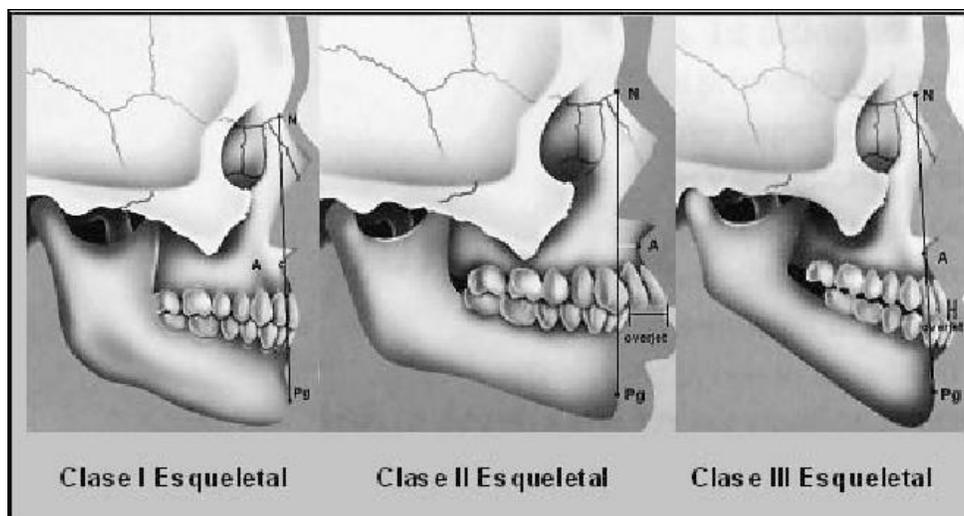
Dólico Severo	Dólico	Dólico Suave	Meso	Braqui	Braqui severo
-2	-1	-0.5	0	+0.5	+1

<b>BIOTIPO FACIAL</b>	
-----------------------	--



CLASE ESQUELÉTICA		
	NORMA	PACIENTE
SNA	82°	
SNB	80°	
ANB	2°	

Clase I	Clase II	Clase III





### CUADRO DE VARIABLES

VARIABLE	DEFINICIÓN OPERACIONAL	TIPO DE VARIABLE	ESCALA	INDICADOR
<b>EDAD</b>	Tiempo que ha vivido una persona u otro ser vivo contando desde su nacimiento	Cuantitativa	continua	Años de edad registrado 14-18 años
<b>SEXO</b>	Conjunto de peculiaridades que caracterizan los individuos de una especie dividiéndolos en masculinos y femeninos.	Cualitativa	nominal	Masculino Femenino
<b>VIAS AÉREAS</b>				
<b>DIÁMETRO NASOFARÍNGEO</b>	Distancia desde la pared posterior de la faringe a la mitad anterior del velo del paladar; la norma es de 13-22 mm.	Cuantitativa	Continua	13-22 mm
<b>DIÁMETRO OROFARÍNGEO</b>	Nace en la porción más posterior de la boca, desde el Paladar blando hasta el hueso hioides e incluye el tercio posterior de la lengua	Cuantitativa	Continua	11-14 mm
<b>BIOTIPO FACIAL</b>				
<b>BIOTIPO FACIAL</b>	Es utilizado para clasificar individuos en grupos según ciertas variaciones en la proporción esquelética de la cara en sentido vertical y transversal	Cualitativa	Nominal	Mesofacial Braquifacial Dolicofacial
<b>EJE FACIAL</b>	Es el ángulo formado por el eje facial y el plano básion-násion	Cuantitativa	Continua	Valor normal 90°
<b>ÁNGULO FACIAL</b>	Es el ángulo formado por el plano facial y el plano de Frankfort.	Cuantitativa	Continua	Valor normal 89°



<b>ÁNGULO DEL PLANO MANDIBULAR</b>	Es el ángulo formado por el plano mandibular y el plano horizontal de Frankfort.	Cuantitativa	Continua	Valor normal 23°
<b>ALTURA FACIAL INFERIOR</b>	Ángulo formado por los planos Xi. –Espina nasal anterior y PM	Cuantitativa	Continua	Valor normal 47°
<b>ARCO MANDIBULAR</b>	Es el ángulo formado entre el eje del cuerpo mandibular y el eje condilar	Cuantitativa	Continua	Valor normal 29°
<b>CLASE ESQUELÉTICA</b>				
<b>CLASE ESQUELÉTICA</b>	La clase esquelética define la relación en sentido anteroposterior de los maxilares	Cualitativa	Ordinal	Clase I Clase II Clase III
<b>ÁNGULO SNA</b>	Es el ángulo formado por el plano Silla- Nación- Punto A.	Cuantitativa	Continua	Valor normal 82°
<b>ÁNGULO SNB</b>	Es el ángulo formado por el plano Silla- Nación- Punto B.	Cuantitativa	Continua	Valor normal 80°
<b>ÁNGULO ANB</b>	Es el ángulo formado por el plano Nación- punto A y Nación-Punto B.	Cuantitativa	Continua	Valor normal 2°



## 12.-TABLAS

### Tabla 1. Distribución de Edad

Valor	Frecuencia
14	7
15	13
16	7
17	17
18	13
Total	57

Fuente: Formato DVABFCE/01

### Tabla 2.

Media	3.28
Mediana	4.00
Moda	17
Máximo	18
Mínimo	14

Fuente: Fuente: Formato DVABFCE/01

### Tabla 3. Distribución de sexo

VALOR	FRECUENCIA
Masculino	22
Femenino	35
Total	57

Fuente: Formato DVABFCE/01



## DIÁMETRO DE VÍAS AÉREAS

Tabla 4. Distancia nasofaríngea

VALOR EN MILÍMETROS	FRECUENCIA
7	2
8	1
9	3
10	3
11	9
12	1
13	15
14	9
15	3
16	2
17	5
18	1
19	1
20	1
21	0
22	1
Total	57

Fuente: Formato DVABFCE/01

Tabla 5. Distancia orofaríngea

VALOR EN MILIMÉTROS	FRECUENCIA
9	9
10	5
11	18
12	9
13	4
14	8
15	4
Total	57

Fuente: Formato DVABFCE/01



**Diámetro de vías aéreas asociado a la edad**  
**Tabla 6. Distancia nasofaríngea y edad**

EDAD	FRECUENCIA	FRECUENCIA
	13-22mm	7-12 mm
14	5	2
15	12	1
16	5	2
17	12	5
18	5	8
Total	39	18

Fuente: Formato DVABFCE/01

**Tabla 7. Distancia orofaríngea y edad**

EDAD	FRECUENCIA	FRECUENCIA
	11-14 mm	9-10 mm
14	2	5
15	13	0
16	4	3
17	15	2
18	7	6
Total	41	16

Fuente: Formato DVABFCE/01

**Diámetro de vías aéreas asociado al sexo**  
**Tabla 8. Distancia nasofaríngea asociado al sexo**

VALOR	FRECUENCIA	FRECUENCIA
	13-22mm	7-12 mm
MASCULINO	15	7
FEMENINO	24	11
TOTAL	39	18

Fuente: Formato DVABFCE/01

**Tabla 9. Distancia orofaríngea asociado al sexo.**

VALOR	FRECUENCIA	FRECUENCIA
	11-14mm	9-10 mm
MASCULINO	16	6
FEMENINO	25	10
TOTAL	41	16

Fuente: Formato DVABFCE/01



## Diámetro de vías aéreas asociado al biotipo facial

**Tabla 10. Distancia nasofaríngea y biotipo facial**

VALOR	FRECUENCIA	FRECUENCIA
	13-22 mm	7-12 mm
MESOFACIAL	12	6
BRAQUIFACIAL	21	5
DOLICOFACIAL	6	7
TOTAL	39	18

Fuente: Formato DVABFCE/01

**Tabla 11. Distancia Orofaríngea y biotipo facial**

VALOR	FRECUENCIA	FRECUENCIA
	11-14 mm	9-10 mm
MESOFACIAL	13	5
BRAQUIFACIAL	21	4
DOLICOFACIAL	7	7
TOTAL	41	16

Fuente: Formato DVABFCE/01

## Diámetro de vías aéreas y clase esquelética

**Tabla 12. Clase esquelética y nasofaringe**

VALOR	FRECUENCIA	FRECUENCIA
	13-22 mm	7-12 mm
CLASE I	6	3
CLASE II	28	13
CLASE III	5	12
TOTAL	39	18

Fuente: Formato DVABFCE/01

**Tabla 13. Clase esquelética y orofaringe**

VALOR	FRECUENCIA	FRECUENCIA
	11-14 mm	9-10 mm
CLASE I	6	3
CLASE II	28	12
CLASE III	7	1
TOTAL	41	16

Fuente: Formato DVABFCE/0