

**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA  
DEPARTAMENTO DE ESTOMATOLOGÍA**



**EVALUACIÓN CEFALOMÉTRICA, ORDEN CRONOLÓGICO DE ERUPCIÓN,  
SUPERNUMERARIOS Y AGENESIAS EN UNA POBLACIÓN ORTODÓNICA MEJICANA**

**DIRECTOR**

**DR. JOSÉ ANTONIO ALARCÓN**

**DR. ROBERTO J. CARRILLO GONZÁLEZ**

Monterrey N.L. México,  
Granada, España  
Abril de 2010

Editor: Editorial de la Universidad de Granada  
Autor: Roberto J. Carrillo González  
D.L.: GR 2954-2010  
ISBN: 978-84-693-2558-2

**JOSÉ ANTONIO ALARCÓN PÉREZ**, PROFESOR ASOCIADO DE LA FACULTAD DE ODONTOLOGÍA DE LA UNIVERSIDAD DE GRANADA.

INFORMA:

Que el presente trabajo, titulado **“EVALUACIÓN CEFALOMÉTRICA, ORDEN CRONOLÓGICO DE ERUPCIÓN, SUPERNUMERARIOS Y AGENESIAS EN UNA POBLACIÓN ORTODÓNICA MEJICANA”** ha sido realizado bajo mi dirección por D. Roberto José Carrillo González y reúne, en mi criterio, los requisitos y méritos suficientes para optar, mediante el mismo, al grado de Doctor por la Universidad de Granada

Granada, 1 de Marzo de 2010

Fdo. JOSÉ ANTONIO ALARCÓN PÉREZ

DIRECTOR DE TESIS

## AGRADECIMIENTOS

Al realizar este trabajo como tesis doctoral, se han involucrado una gran cantidad de situaciones para llevarla a cabo, la finalización es el logro de quien realiza el aporte científico, pero también de personas que han contribuido en ella, por lo que es importante dejar plasmado un agradecimiento especial a:

Mi esposa Eva Fuentevilla de Carrillo quien a mi lado, a apoyado con amor las empresas que he iniciado, que ahora en los estudios realizados siempre estuvo a mi lado apoyándome para llegar a la finalización de mis estudios.

A mis hijos: Evita, Beto, Caty , Lucy, Daniela, Francisco y Eugenio; y a mis 9 nietos por su invaluable apoyo en este trabajo.

A mis padres Dr Roberto Carrillo Lozano y María de la Cruz González de Carrillo, quienes me enseñaron el amor al trabajo y a la profesión.

A mis maestros por su entereza a la docencia e inculcarme el desempeño en la Odontología.

A mis amigos de quienes recibí el apoyo para llevar a cabo en el difícil camino de estudios doctorales.

A la Dra Hilda H H Torre Martínez por su colaboración y su amistad demostrada durante el tiempo que llevamos juntos en el área profesional.

A el Lic Gustavo Martínez quien realizó el trabajo estadístico de esta tesis, quien siempre estuvo atento a los cambios y mejoras que se debían realizar.

A la Universidad Autónoma de Nuevo León y la Facultad de Odontología por brindarme la oportunidad de realizar el doctorado.

A la Universidad de Granada y Facultad de Odontología, al Dr Alejandro Ceballos por su interés en el convenio realizado para la superación docente, investigación y profesional.

A la Dra Marianela Garza Enríquez Directora de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Nuevo León, primero por su amistad, después, por su apoyo para la realización de esta meta.

Al Dr José Antonio Alarcón, por la dirección de la tesis, por su paciencia y sus conocimientos invaluable aportados en mi trabajo de investigación.

A Dios, porque gracias a Él, he obtenido muchos privilegios en la vida, por permitirme ser esposo, padre y abuelo, por darme un sinnúmero de bendiciones que sería muy largo enumerar, Muchas Gracias Señor!

Índice	Pág.
<b>1. Introducción</b> .....	1
1.1 Maloclusión .....	2
1.1.1 Clasificación .....	3
1.1.2 Clasificación de Angle .....	6
1.1.3 Diagnóstico .....	7
1.2 Orden cronológico de erupción .....	9
1.3 Hipodoncia .....	23
1.4 Dientes supernumerarios .....	28
1.5 Relación esquelética de los maxilares .....	30
1.6 Prevalencia de los terceros molares .....	34
<b>2. Justificación</b> .....	35
<b>3. Objetivos</b> .....	37
3.1 Objetivo general .....	37
3.2 Objetivos específicos .....	37
<b>4. Material y Método</b> .....	38
4.1 Población de estudio .....	38
4.2 Método y procedimientos .....	39
4.3 Variables .....	41
4.4 Método estadístico .....	42
<b>5. Resultados</b> .....	45
<b>6. Discusión</b> .....	62
6.1 Distribución de la muestra .....	62
6.2 Descripción de la técnica cefalométrica .....	63
6.3. Maloclusión .....	63
6.4 Orden cronológico de erupción .....	64
6.5 Hipodoncia .....	64
6.6 Supernumerarios .....	65
6.7 Relación esquelética .....	66
6.8 Prevalencia de terceros molares .....	66
<b>7. Conclusiones</b> .....	67
<b>8. Bibliografía</b> .....	68

## 1 Introducción

La ciudad de Monterrey es la capital del estado de Nuevo León (México) y una de las tres más importantes ciudades del país. Se ubica en el noreste de México haciendo frontera con el Estado de Texas de Estados Unidos de América. Tiene una población aproximada de 4.199.292 habitantes y cuenta con una universidad de carácter público fundada en el año de 1933, la Universidad Autónoma de Nuevo León.

La Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Nuevo León inició sus actividades en el año de 1943, actualmente tiene 2.886 alumnos inscritos en licenciatura y 89 en los diferentes postgrados. La licenciatura consta de 10 semestres y el alumno debe realizar un año de servicio social al concluir sus estudios para poder solicitar su examen profesional y así obtener su título que le acredite como cirujano dentista. Las clínicas con las que cuenta la facultad son:

### **Clínicas de Pregrado:**

- Una Clínica de Rayos X
- Tres Clínicas de Operatoria Dental
- Una Clínica de Odontología Integral
- Una Clínica de Prótesis Total
- Una Clínica de Admisión y Diagnóstico
- Una Clínica de Exodoncia
- Una Clínica de Cirugía
- Una Clínica de Patología Oral
- Una clínica de Odontopediatría
- Una Clínica de Endodoncia
- Una Clínica de Periodoncia
- Una Clínica de Coronas y Puentes

### **Clínicas de Postgrado:**

- Clínica de Odontología Restauradora
- Clínica de Periodoncia
- Clínica de Endodoncia
- Clínica de Odontología Avanzada
- Clínica de Ortodoncia
- Clínica de Odontopediatría
- Clínica de Cirugía Maxilofacial

La Facultad de Odontología atiende a la comunidad, principalmente a personas del área metropolitana de Monterrey, brindando los siguientes servicios: Admisión y diagnóstico, patología oral, radiología oral, operatoria dental, prótesis total, prótesis parcial removible, prótesis de coronas y puentes, odontopediatría, ortodoncia, periodoncia, endodoncia, exodoncia y cirugía, realizando sus actividades por turnos y horarios de lunes a viernes de 8:00 a.m. a 7:00 p.m.

El propósito de este proyecto fue determinar la clasificación cefalométrica y evaluar el desarrollo dental de la población de 6-15 años de edad debido a que es de gran importancia conocer las necesidades de la comunidad que directamente se ve afectada y requiere los servicios de esta institución. De igual manera, es importante que los odontólogos, en especial los ortodoncistas, que ofrecen sus servicios a la población neoleonesa tengan conocimientos epidemiológicos sobre las características maloclusivas de la población diaria a la que atienden, mejorando así la calidad de sus tratamientos.

### **1.1 Maloclusión**

La oclusión hace referencia a las relaciones que se establecen al poner los arcos dentarios en contacto. Se concibe a la maloclusión como resultado de una compleja interacción entre varios factores entre los que se encuentran: influencias hereditarias, ambientales y causas específicas (PROFIT, 2008).

Se menciona que más importante que clasificar una maloclusión es el poder conocer su origen, ya que a pesar de tener varios casos de Clase II, por ejemplo, el pronóstico y tratamiento del caso podría variar dependiendo de su génesis. Por estos motivos Moyers propone una clasificación de acuerdo al tejido afectado primariamente, dividiendo a las maloclusiones en óseas, musculares y/o dentarias (MOYERS, 1996).

La maloclusión, que es protagonista del tratamiento ortodóncico, ha cambiado su concepto a lo largo del tiempo. Se hablaba de maloclusión para referirse a cualquier

desviación de la oclusión ideal. Tradicionalmente, cualquier desviación de la oclusión ideal ha sido calificada como maloclusión.

ANGLE (1900) introdujo el término *clase* para denominar distintas relaciones mesiodistales de los dientes, las arcadas dentarias y los maxilares. Estas clases dependían de la posición sagital de los primeros molares permanentes, a los que se consideraba como puntos fijos de referencia en la arquitectura craneofacial. No tiene en cuenta las relaciones transversales o verticales ni la localización genuina de la anomalía en la dentición, el marco óseo o el sistema neuromuscular. Éstas son limitaciones reales de la clasificación de Angle, que han sido justamente criticadas, aunque la sencillez de aplicación sobrepasa cualquier otro intento realizado hasta ahora.

### **1.1.1 Clasificación**

La palabra "Normal" se usa por lo general para expresar un patrón de referencia o situaciones comúnmente vistas en las relaciones oclusales; Pese a que no es lo que más frecuentemente encontramos en nuestros pacientes, se considera el patrón más adecuado para cumplir la función masticatoria y preservar la integridad de la dentición a lo largo de la vida, en armonía con el sistema estomatognático.

STRANG Y THOMPSON (1958) describieron una serie de características de la oclusión normal:

- La oclusión dentaria normal es un complejo estructural compuesto de dientes, membrana periodontal, hueso alveolar, hueso basal y músculos.
- Los llamados planos inclinados que forman las caras oclusales de las cúspides y bordes incisales de todos y cada uno de los dientes deben guardar unas relaciones recíprocas definidas.
- Cada uno de los dientes considerados individualmente y como un solo bloque (la arcada dentaria superior y la arcada dentaria inferior) deben exhibir una posición correcta en equilibrio con las bases óseas sobre las que están implantados y con el resto de las estructuras óseas craneofaciales.

- Las relaciones proximales de cada uno de los dientes con sus vecinos y sus inclinaciones axiales deben ser correctas para que podamos hablar de una oclusión normal.
- Un crecimiento y desarrollo favorable del macizo óseo facial, dentro de una localización en armonía con el resto de las estructuras craneales, son condiciones esenciales para que el aparato masticatorio exhiba una oclusión dentaria normal.

A pesar de todos los esfuerzos realizados, entre los que podemos mencionar las seis llaves de la oclusión de ANDREW (1972), no se ha podido establecer un patrón definitivo de morfología oclusal si no que, por el contrario, se incluyen una amplia gama de posibilidades dentro de lo normal sin responder a lo que ANGLE describió como “*oclusión ideal*”. Esto significa que no debe considerarse a la maloclusión como la antítesis de normoclusión, sino más bien como una situación que exige un tratamiento ortodóncico.

La maloclusión es la protagonista del tratamiento ortodóncico, y su concepto ha variado a lo largo del tiempo. Los primeros intentos de clasificar las maloclusiones los llevó a cabo FOX en 1803, basándose en las relaciones de los incisivos. Más tarde CARABELLI clasificó las relaciones oclusales en:

- Mordex normalis: oclusión normal con los incisivos superiores cubriendo y solapando a los inferiores
- Mordex rectus: relación incisal de borde a borde
- Mordex apertus: mordida abierta
- Mordex retrusus: oclusión cruzada o invertida anterior
- Mordex tortuosus: mordida cruzada anterior y posterior.

ANGLE (1900) observó que el primer molar superior se encuentra bajo el contrafuerte lateral del arco cigomático, denominado por él "cresta llave" del maxilar superior y consideró que esta posición es biológicamente invariable e hizo de ella la base para su clasificación. No se permitía una posición defectuosa de la dentición superior o del maxilar superior. En 1899, basándose en esa idea, ideó un esquema bastante simple y

universalmente aceptado: Denominó clase a las distintas relaciones mesiodistales de los dientes, arcadas dentarias y maxilares, distinguiendo Clase I, Clase II y Clase III. Esta clasificación tiene limitaciones pues no considera las relaciones transversales, verticales, ni la localización genuina de la anomalía en la dentición, el marco óseo o el sistema neuromuscular.

En 1912 LISHER introduce una nueva terminología, y denomina a las clases de Angle:

- Neutroclusión: a las Clase I, por ser la que muestra una relación normal o neutra de los molares
- Distoclusión: a las Clase II, porque el molar inferior ocluye por distal de la posición normal
- Mesioclusión: a las Clase III, porque el molar inferior ocluye por mesial de la posición normal.

CANUT (1988) refiere que la maloclusión puede clasificarse en:

- Maloclusión funcional: cuando la oclusión habitual no coincide con la oclusión céntrica.
- Maloclusión estructural: aquella que presenta rasgos morfológicos con potencial patógeno o que desde el punto de vista estético no se ajusta a lo que la sociedad considera normal.

A pesar de que existe un sin número de autores que han intentado clasificar las maloclusiones, la propuesta por Angle sigue siendo la más utilizada, posiblemente por su simplicidad.

No obstante la Clase I no implica normaclusión, sino que puede constituir por sí misma una maloclusión. En este sentido MOYERS denomina Síndrome de Clase I a aquella donde tanto la relación molar como la esquelética son normales, y el problema suele ser de origen dentario (MOYERS, 1996).

### 1.1.2 Clasificación de Angle

**Clase I.** Maloclusiones caracterizadas por una relación anteroposterior normal de los primeros molares permanentes. La cúspide mesiovestibular del primer molar permanente superior está en el mismo plano que el surco ocluso vestibular mesial del primer molar permanente inferior.

**Clase II.** Maloclusiones caracterizadas por la relación sagital anómala de los primeros molares: el surco ocluso vestibular mesial del molar inferior está por distal de la cúspide mesiovestibular del molar superior. Toda la arcada maxilar está anteriormente desplazada o la arcada mandibular retruida con respecto a la antagonista.

**Clase III.** El surco ocluso vestibular mesial del primer molar inferior está por mesial de la cúspide mesiovestibular del primer molar superior. La arcada dentaria mandibular está adelantada, o el maxilar retruido, con respecto a su antagonista.

La Federación Dental Internacional ha aceptado la siguiente clasificación:

- Anomalías dentofaciales
- Anomalías del tamaño de los maxilares
- Macrognatismo
- Micrognatismo
- Anomalías de la relación de maxilares con la base craneal
- Prognatismo
- Retrognatismo
- Anterrotación
- Posterrotación
- Anomalías en las relaciones de arcadas dentarias
- Distoclusión (clase II, oclusión posnormal, posteroclusión)
- Mesioclusión (clase III, oclusión prenatal, anteroclusión)
- Resalte horizontal excesivo (overjet)
- Sobremordida profunda (mordida cerrada anterior)
- Mordida abierta
- Mordida cruzada posterior
- Mordida cruzada anterior
- Anomalías en la posición de dientes aislados

- Apiñamiento dental
- Desplazamiento dental (coronal/radicular)
- Mesioversión Distoversión Labioversión
- Linguoversión
- Rotación dental (giroversión)
- Separación de dientes (diastemas)
- Posición dental (malposición)
- Labial (vestibular)
- Lingual
- Mesial
- Distal
- Intrusión
- Extrusión

### **1.1.3 Diagnóstico**

CANUT (1988) en su definición de Ortodoncia indica que el ejercicio de la Ortodoncia incluye el diagnóstico, prevención, intercepción y tratamiento de todas las formas clínicas de maloclusión y anomalías óseas circundantes; el diseño, aplicación y control de la aparatología terapéutica; y el cuidado y guía de la dentición y estructuras de soporte con el fin de obtener y mantener unas relaciones dento-esqueléticas óptimas en equilibrio funcional y estético con las estructuras craneofaciales.

MOYERS (1996) agrega que antes de diagnosticar debemos estudiar la maloclusión cuidadosamente; describirla en detalle; luego, si es posible, clasificarla.

PROFFIT (2008) sostiene que en el diagnóstico y plan de tratamiento el ortodoncista debe:

- Reconocer las variadas características de la maloclusión y la deformidad dentofacial.
- Definir la naturaleza del problema incluyendo, cuando es posible, su etiología.
- Proyectar una estrategia de tratamiento basada sobre las necesidades específicas del individuo.

INNOCENTI Y COLS. (2009) definieron como propósito de su estudio investigar la posición de la cavidad glenoidea en pacientes con maloclusión Clase III asociado con protrusión mandibular. Se revisaron 30 individuos de 8 a 14 años de edad  $\pm$  6 meses, con Clase III dental y esquelética, relación vertical normal y tamaño de la mandíbula dentro de los parámetros normales. Se compararon con un grupo control de 33 individuos con una relación esquelética Clase I, encontrando los siguientes resultados: los individuos con Clase III esquelética tienen la cavidad glenoidea significativamente hacia mesial.

GIUNTINI Y COLS. (2008) revisaron la posición de la cavidad glenoidea en individuos con maloclusión Clase II asociados con una retrusión mandibular con tamaño mandibular normal en dentición mixta. Observaron 30 individuos de 9 años  $\pm$  6 meses con Clase II esquelética y dental asociado con una retrusión mandibular, con una relación vertical normal y un tamaño mandibular normal. Compararon con un grupo control de 37 sujetos con relación esquelética Clase I. Los resultados obtenidos fueron: los individuos con Clase II dental y esquelética tienen significativamente más distal la cavidad glenoidea que el grupo control, concluyendo que encontrar una cavidad glenoidea posicionada distalmente es un buen diagnóstico de maloclusión Clase II asociada con retrusión mandibular.

SIMMONS Y COLS. (2008) encontraron que los pacientes con problemas de la articulación temporomandibular tienen una alta prevalencia en la población de maloclusión Clase II esquelética.

BUSCHANG Y COLS. (1988) describieron en su estudio el crecimiento normal de la mandíbula en niños con Clase II división I, sin tratamiento previo. La muestra fue tomada de niños franco canadienses de 6 a 15 años de edad. Hallaron deficiencias en el crecimiento mandibular de 4 mm por año en niños y de 2 mm por año en niñas, produciendo una gran deformación durante sus años de crecimiento.

## **1.2 Orden cronológico de erupción**

La erupción dental constituye un proceso fisiológico que participa directamente en el desarrollo del aparato estomatognático. Es resultado de la acción simultánea de distintos fenómenos tales como: la calcificación de los dientes desde la vida intrauterina, la reabsorción de las raíces de los dientes temporales, la proliferación celular y la aposición ósea alveolar.

La erupción dentaria se puede definir como un proceso biológico de migración de un órgano dentario, desde el periodo de formación del diente, hasta que alcanza el plano de oclusión. En la dentición permanente el proceso es más lento, porque la corona tiene que enfrentar la destrucción del hueso alveolar y las raíces de los dientes de la primera dentición.

Cuando la corona rompe el tejido óseo y rasga la fibromucosa, el movimiento se acelera y pronto alcanza la posición adecuada, o contacto fisiológico con el diente antagonista, el cual también se encuentra en igual grado evolutivo.

El movimiento de erupción es atribuible a una ley natural de crecimiento. Existe en la superficie del esmalte, que es de origen epitelial (ectodermo), la propiedad de repeler a los tejidos adyacentes, que son de origen conjuntivo (mesodermo), los cuales adquieren una especie de quimiotropismo negativo.

El tejido conjuntivo se desorganiza y se produce una reabsorción, incluyendo hueso alveolar, donde actúan los osteoclastos, lo que origina un espacio que es ocupado inmediatamente por la corona del diente en evolución. La erupción es por consiguiente un proceso continuo que se inicia desde la formación del germen dentario, y dinámico porque el diente es llevado desde su cripta de desarrollo y colocado dentro de la cavidad bucal en oclusión con sus antagonistas.

El proceso de erupción de dientes permanentes comienza a los 6 años con la erupción del primer molar permanente en boca, convirtiendo la dentición primaria en dentición mixta. La dentición permanente se completa a los doce años cuando hacen erupción los segundos molares, faltando por emerger los terceros molares, cuya edad de erupción se considera normal entre los dieciocho y treinta años. El patrón normal de erupción dental es variable tanto en la dentición temporal como en la permanente, observándose mayores modificaciones en la cronología que en la secuencia, la cual sigue un orden más estricto de erupción.

Según BARKER (1990), la cronología no se produce de una manera exacta puesto que es modificada por factores diversos, tales como la herencia, el sexo, el desarrollo esquelético, la edad radicular, la edad cronológica, los factores ambientales, las extracciones prematuras de dientes primarios, la raza, el sexo, los condicionantes socioeconómicos y otros.

Hoy día diferentes estudios y autores coinciden que una serie de factores tales como sexo, raza, herencia, nivel socioeconómico y algunos factores de desarrollo intrauterino y postnatal, pueden influenciar la secuencia y el tiempo de erupción. Así mismo, relatan asociaciones positivas entre el desarrollo dentario, el crecimiento general del cuerpo y la maduración del esqueleto, pero en todas las instancias, las correlaciones indican que este proceso es relativamente independiente de las condiciones que afectan el crecimiento somático.

En la zona anterior, antes de que se inicie el recambio de la dentición, la imagen radiográfica de una boca observada frontalmente muestra, en condiciones normales:

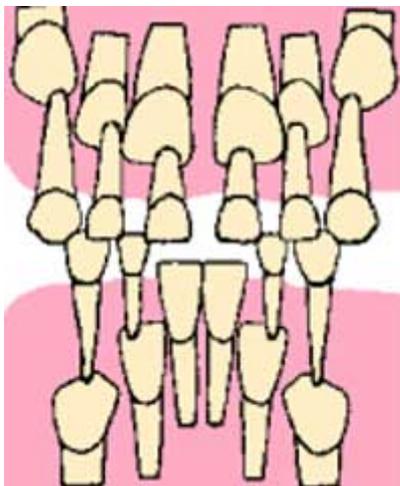
- Apiñamiento y superposición de los incisivos permanentes que aparecen por lingual de los temporales; debido a la mayor anchura mesiodistal de los permanentes con respecto a los temporales.
- El borde incisal de los incisivos laterales superiores está más incisal que el de los incisivos centrales.

- El ángulo distoincisal de la corona de los incisivos centrales permanentes está en contacto con el ápice radicular de los incisivos laterales temporales. (Figura 1)



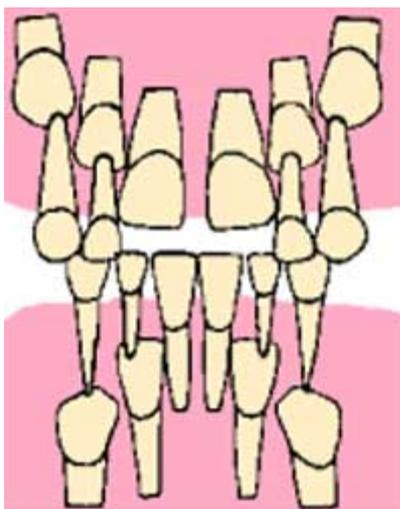
**FIGURA 1** Dibujo esquemático de las características radiográficas observadas por Van der Linden en la zona anterosuperior de un paciente con patrón de erupción normal.

En la zona anterior, los incisivos centrales inferiores son los primeros en hacer erupción y lo hacen simultáneamente y en contacto (Figura 2).



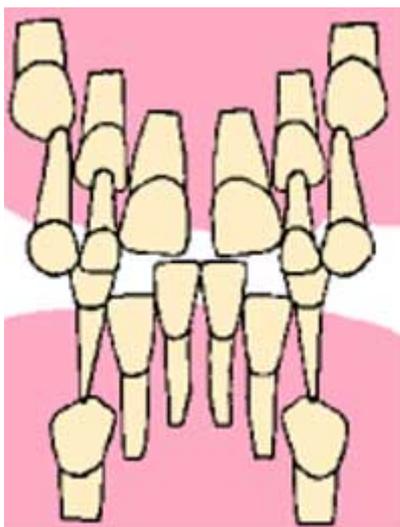
**FIGURA 2** Dibujo esquemático de las características radiográficas observadas por Van der Linden en la zona antero-inferior de un paciente con patrón de erupción normal.

En la zona anterosuperior se observa que el incisivo lateral temporal es empujado hacia distal (por la presión de la corona de los incisivos centrales permanente sobre su raíz) y ocupa el espacio de primate que allí existía (Figura 3). Los incisivos centrales superiores erupcionan provocando un ensanchamiento de las arcadas dentarias.



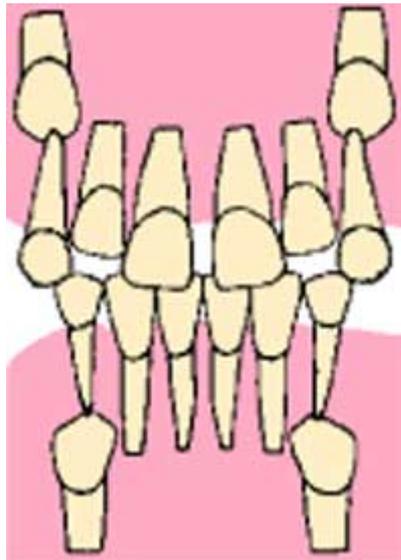
**FIGURA 3** Características radiográficas del incisivo lateral temporal superior de un paciente con patrón de erupción normal.

Los incisivos laterales inferiores erupcionan antes que los superiores y lo hacen por lingual de sus predecesores: será la lengua lo que lleve a estas piezas a alcanzar la posición correcta en la arcada. Estos dientes empujan a los caninos y los vestibulizan, aumentando la distancia intercanina (Figura 4). Este efecto se traslada también a los caninos superiores, creando espacio para los laterales superiores.



**FIGURA 4** Dibujo esquemático de las características radiográficas observadas por Van der Linden con referencia al incisivo lateral temporal inferior de un paciente con patrón de erupción normal.

Los incisivos laterales superiores erupcionan después que los incisivos centrales (Figura 5), alcanzan el plano vertical de oclusión y ayudan a que se cierre el diastema existente entre estos dientes. Su corona posee una inclinación distal y alcanzan a estabilizarse solo después de la exfoliación de los caninos temporales.



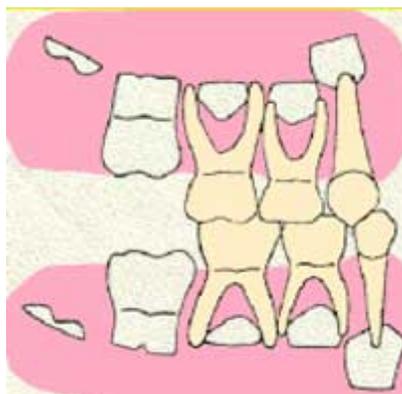
**FIGURA 5** Dibujo esquemático de las características radiográficas observadas por Van der Linden con referencia al incisivo lateral superior permanente de un paciente con patrón de erupción normal.

El espacio adicional para que se puedan alinear los incisivos inferiores procede de tres fuentes:

- Un ligero aumento de la anchura del arco dental a nivel de los caninos, es decir, un aumento en la anchura intercanina.
- La ubicación labial de los incisivos permanentes en relación con los primarios, es decir aumenta el perímetro del arco.
- La reubicación de los caninos primarios en el arco mandibular ocupando los espacios de primate.

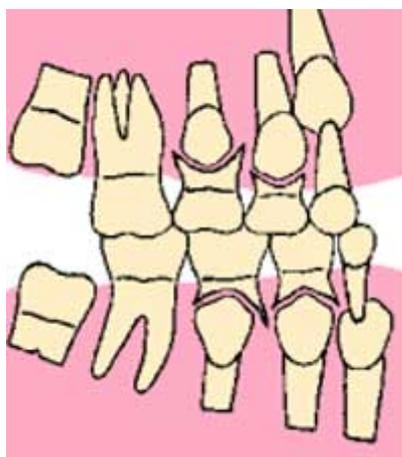
Al hablar de la erupción a nivel de caninos y premolares, se debe tener claro la posición de los gérmenes dentarios en distintos momentos del desarrollo, que puede describirse de la siguiente manera:

- En dentición temporal, el germen del canino está en la zona más profunda del hueso (Figura 6)



**FIGURA 6** Dibujo esquemático de las características radiográficas observadas por Van der Linden con referencia a la zona de premolares y caninos inferiores permanentes de un paciente con patrón de erupción normal.

En dentición mixta, la posición del canino y del primer bicúspide se han igualado verticalmente y queda el segundo bicúspide más retrasado (Figura 7).



**FIGURA 7** Dibujo esquemático de las características radiográficas observadas por Van der Linden con referencia a la zona de premolares y caninos inferiores durante dentición mixta de un paciente con patrón de erupción normal.

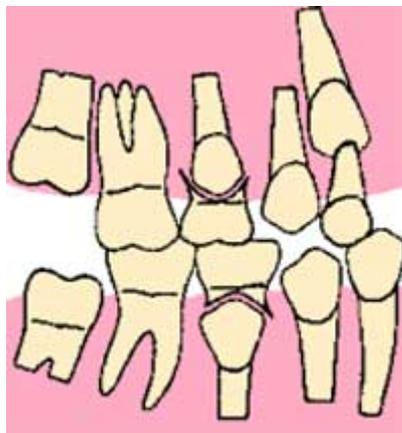
- En el momento de la erupción en el maxilar inferior, se observan dos patrones de secuencia: en unos niños erupciona antes el canino y en otros, el primer bicúspide.

Es útil si los caninos erupcionan primero (Figura 8) porque ello tiende a mantener el perímetro de arcada e impide la inclinación lingual de los incisivos.

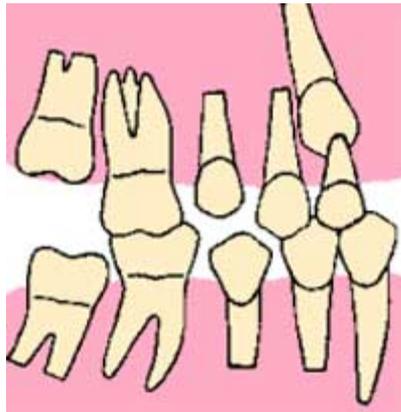


**FIGURA 8** Patrón de secuencia de erupción de canino y 1er. bicúspide inferior

- El segundo bicúspide suele ser el último diente que hace erupción en la arcada inferior (Figura 9), mientras que en la arcada superior, generalmente, es el canino el último diente que hace erupción (Figura 10).

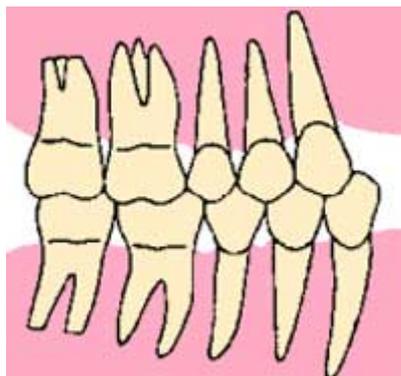


**FIGURA 9** Secuencia de erupción Del maxilar inferior



**FIGURA 10** Secuencia de erupción  
Del maxilar superior

Los segundos molares permanentes generalmente hacen erupción cuando ya se han exfoliado todos los dientes temporales (Figura 11).



**FIGURA 11** Vista esquemática con  
todos los dientes permanentes de la  
zona posterior de la boca.

El ser humano tiene dos denticiones diferentes: la temporal o de leche y la permanente. La dentición temporal erupciona entre los 6 y 36 meses y consta de 20 piezas dentarias (10 en cada arcada dentaria).

Las piezas temporales en cada hemiarcada son:

- Incisivo central superior
- Incisivo lateral superior
- Canino
- 1º molar
- 2º molar

A los 6 años, empieza la erupción de los dientes permanentes y aproximadamente entre los 6 y 12 años, el niño tiene dientes temporales y permanentes, es el periodo llamado de dentición mixta.

A los 6 años erupciona el 1<sup>er</sup> molar permanente, justo por detrás del 2<sup>o</sup> molar temporal. La erupción de este 1<sup>er</sup> molar permanente pasa desapercibida muchas veces, el niño no se queja, no suele molestar y muchos padres creen que es un molar temporal.

De forma simultánea hay exfoliación de los incisivos temporales inferiores y a los 7 años empieza la erupción de los incisivos centrales permanentes, siendo los inferiores los primeros en erupcionar. Entre los 7 y 8 años erupcionan los incisivos laterales inferiores, mientras que los superiores tardan algo más.

Entre los 9 y 12 años hay exfoliación de los molares temporales, que son sustituidos por los premolares, y cambio de los caninos temporales por los permanentes. En la arcada superior erupciona el 1<sup>er</sup> premolar, seguido del 2<sup>o</sup> premolar y por último el canino. En la arcada inferior suelen erupcionar el canino y 1<sup>er</sup> premolar casi a la vez, pero antes que el 2<sup>o</sup> premolar. A los 12 años erupciona el 2<sup>o</sup> molar permanente, que lógicamente no sustituye a ningún diente.

A partir de los 18 años erupciona el 3<sup>er</sup> molar permanente. Su erupción se puede alargar varios años, debido a múltiples causas.

La erupción puede sufrir alteraciones, entraríamos en el campo de la patología de la erupción, que en parte, va a ser causa de malposiciones dentarias y por tanto de maloclusiones dentarias.

FRIEDRICH Y COLS. (2009) revisaron la secuencia de erupción de dientes permanentes en niños de Latakia (Siria) de 5-13 años de edad, excluyendo los terceros molares. Los dientes erupcionaron más temprano en la mandíbula que en el maxilar, a excepción de los premolares superiores y primeros molares. La secuencia más común en el maxilar

superior en las niñas fue: primer molar, incisivo central, incisivo lateral, primer premolar, segundo premolar, canino y segundo molar. La secuencia más común en la mandíbula en niñas fue diferente que en el maxilar, siendo el siguiente: primer molar, incisivo central, incisivo lateral, primer premolar, canino, segundo premolar y segundo molar. En los niños fue, en el maxilar: primer molar, incisivo central, incisivo lateral, primer premolar, segundo premolar, canino y segundo molar. Y en la mandíbula: primer molar, incisivo central, incisivo lateral, primer premolar, canino, segundo premolar y segundo molar. Estos resultados son diferentes a los hallados a otros países.

FRIEDRICH Y COLS. (2008) realizaron un estudio en pacientes de 4 a 24 años de Saarland (Alemania), encontrando que los dientes erupcionan más temprano en la mandíbula que en el maxilar. En mujeres la secuencia de erupción en el maxilar superior fue: primer molar, incisivo central, incisivo lateral, primer premolar, canino, segundo premolar y segundo molar. Y en la mandíbula: primer molar, incisivo central, incisivo lateral, canino, primer premolar, segundo premolar y segundo molar. Con respecto a los hombres la secuencia en el maxilar fue: primer molar, incisivo central, incisivo lateral, primer premolar, segundo premolar, canino y segundo molar. Y en la mandíbula: primer molar, incisivo central, incisivo lateral, primer premolar, canino, segundo premolar y segundo molar.

FRIEDRICH Y COLS. (2007) realizaron un estudio de la secuencia de erupción en pacientes de 4-24 años habitantes de Teherán (Irán), encontrando que los dientes erupcionan más temprano en la mandíbula que en el maxilar. La secuencia de erupción en el maxilar superior fue: primer molar, incisivo central, incisivo lateral, primer premolar, segundo premolar, canino y segundo molar. Y en la mandíbula: primer molar, incisivo central, incisivo lateral, canino, primer premolar, segundo premolar y segundo molar. La secuencia referida a toda la dentición fue: primer molar inferior, incisivo central inferior, primer molar superior, incisivo central superior, incisivo lateral inferior, incisivo lateral superior, primer premolar superior, canino inferior, primer premolar inferior, segundo

premolar superior, canino superior, segundo premolar inferior, segundo molar inferior y segundo molar superior.

AGARWAL Y COLS. (2004) estudiaron el patrón de erupción en niños de Nueva Delhi (India) de 5-14 años de edad, encontrando que los primeros dientes en erupcionar fueron los primeros molares inferiores, a los 5,64 años de edad, seguido por el incisivo central inferior, a los 6,02 años. La secuencia de erupción en el maxilar fue: primer molar, incisivo central, incisivo lateral, primer molar, canino, segundo premolar y segundo molar. En la mandíbula el canino precedió al primer premolar.

KOCHAR Y RICHARDSON (1998) estudiaron la cronología de erupción en pacientes del norte de Irlanda, entre 5 y 15 años de edad, tomando modelos de estudio cada seis meses. El orden más frecuente de erupción en el maxilar superior fue: primer molar, incisivo central, incisivo lateral, primer premolar, segundo premolar y segundo molar y en la mandíbula: incisivo central, primer molar, incisivo lateral, canino, primer premolar, segundo premolar y segundo molar.

Recientemente, HERNÁNDEZ Y ESPASA (2008) debido a la falta de estudios en este área, diseñaron un estudio transversal en niños de 5-15 años de edad de las diferentes escuelas de Barcelona (España), encontrando que en niños y niñas el incisivo central inferior fue el primer diente en erupcionar y el segundo molar superior derecho el último. Los dientes mandibulares tienden a erupcionar antes que su antagonista superior, los resultados están de acuerdo con otros estudios realizados en niños caucásicos.

WEDL Y COLS. (2005) revisaron la erupción en pacientes de Atenas (Grecia) de 3 a 24 años de edad, excluyendo los terceros molares. Encontraron que la secuencia de erupción difiere significativamente entre ambos maxilares. En el maxilar superior el segundo premolar erupciona antes que el canino.

WEDL Y COLS. (2004) en un estudio realizado en Izmir (Turquía) revisaron la erupción sobre pacientes de 3,98 a 24,91 años, salvo terceros molares. Igualmente encontraron que la secuencia de erupción era diferente entre el maxilar y la mandíbula. Además en las mujeres los dientes aparecen más temprano que en hombres. Al contrario de lo comunicado por otros autores, el segundo premolar erupciona antes que el canino, reportando que estos resultados son de gran importancia para la odontología forense y para realizar el plan de tratamiento.

WEDL Y COLS. (2004) publican los resultados de un estudio longitudinal llevado a cabo en Atenas (Grecia) sobre pacientes de 3 a 24 años durante un período aproximado de 20 años. Se evaluaron los pacientes 16 veces y encontraron que los dientes erupcionan antes en los hombres que en las mujeres. En contraste con otros estudios encontraron que el canino precede a la erupción del segundo premolar.

NIZAM Y COLS. (2003) realizaron un estudio transversal en niños de Malasia, entre 5 y 17 años. La edad promedio de erupción del primer molar inferior fue 6 años en el 95% de los casos, siendo más temprano en mujeres que en hombres. Todos los dientes inferiores con la excepción de los primeros y segundos premolares erupcionaron primero en la mandíbula que en el maxilar superior.

DIAMANTI Y TOWNSEND (2003) realizaron un estudio con niños australianos entre 4 y 16 años. En el maxilar los dientes que primero erupcionaron fueron los incisivos centrales y los primeros molares, mientras que segundos premolares, segundos molares y caninos fueron los últimos en erupcionar. En la mandíbula incisivo central y primer molar fueron los primeros en erupcionar seguidos por canino y primer premolar y por último segundo premolar y segundo molar.

PAHKALA Y COLS. (1991) llevaron a cabo un estudio transversal en niños de 5-15 años de edad de una comunidad rural de la parte norte de Finlandia. Hallaron una diferencia

significativa entre niños y niñas en el tiempo de erupción de algunos dientes permanentes que erupcionan primero en las niñas que en niños.

DE MELO Y COLS. (1975) estudiaron niños brasileños blancos y negros de 6, 9 y 12 años. Los niños negros fueron en general más precoces en su erupción, especialmente las niñas.

SIERRA (1970) efectuó un análisis longitudinal de la erupción de los 28 dientes permanentes en modelos de estudio de 57 niños blancos norteamericanos descendientes de europeos del noroeste de Europa. El orden cronológico más frecuente en el maxilar superior fue: primer molar, incisivo central, incisivo lateral, primer premolar, canino, segundo premolar y segundo molar. Y en el maxilar inferior: primer molar, incisivo central, incisivo lateral, canino, primer premolar, segundo premolar y segundo molar. Destacan que los caninos inferiores aparecen en la cavidad oral antes que los superiores.

LO Y MOYERS (1953) estudiaron las secuencias de erupción en la dentición permanente en una muestra de 236 niños. Describieron dieciocho secuencias diferentes en el maxilar superior, la más frecuente, presente en el 48,72% de los casos, fue: primer molar, incisivo central, incisivo lateral, primer premolar, segundo premolar, canino y segundo molar. En el 16,01% de los casos encontraron la secuencia: primer molar, incisivo central, incisivo lateral, primer premolar, canino, segundo premolar y segundo molar. Y por último, en 11,87% de los casos encontraron la secuencia: primer molar, incisivo central, primer premolar, segundo premolar, segundo molar y canino. Con respecto a la mandíbula el orden más frecuente (45,7%) fue: primer molar, incisivo central, incisivo lateral, canino, primer premolar, segundo premolar, segundo molar, mientras que en el 18,64% de los casos se observó el siguiente orden: primer molar, incisivo central, incisivo lateral, canino, primer premolar, segundo molar y segundo premolar. Al realizar la combinación de ambos maxilares la secuencia más común, en el 31,78% de los casos, fue, en el maxilar superior: primer molar, incisivo central, incisivo lateral, primer premolar, segundo premolar, canino y segundo molar; y en la mandíbula: primer molar, incisivo central, incisivo lateral, canino, primer premolar, segundo premolar y segundo molar. El 90,67%

de los niños que presentaron esta secuencia tenían Clase I. En este estudio no se pudo demostrar alguna diferencia en cuanto al sexo. Concluyeron que la secuencia más desfavorable en el maxilar superior fue cuando el segundo molar superior erupcionó antes que los premolares y caninos. La secuencia más desfavorable en la mandíbula fue cuando el canino erupcionó después de los premolares y el segundo molar.

### **1.3 Hipodoncia**

El término hipodoncia es usado cuando se encuentran ausentes de uno a seis dientes, excluyendo los terceros molares, oligodoncia cuando más de seis dientes se encuentran ausentes y anodoncia cuando no se encuentra ningún solo diente en la cavidad bucal.

La ausencia de por lo menos un diente permanente es la anomalía dental más frecuente y suele estar asociada con un tamaño reducido de los maxilares. Su diagnóstico se hace mediante una exhaustiva exploración clínica y se confirma mediante estudios radiográficos.

Muchos estudios consideran que la hipodoncia se encuentra asociada a pacientes con síndromes y condiciones genéticas anormales, pero muchas ausencias dentales se presentan en pacientes aparentemente saludables y normales y es más frecuente en sujetos blancos que en los de raza negra.

### **Implicaciones clínicas**

Se han descrito una serie de consecuencias asociadas a la hipodoncia:

- Dentales: Retraso generalizado en la formación y erupción de los dientes presentes, reducción del tamaño dentario y simplificación morfológica.
- Oclusales: Presencia prolongada de dientes temporales, erupción con espaciamientos y disminución de la dimensión vertical en hipodoncia grave.

- Morfológicos: Relación esquelética de Clase III (especialmente cuando hay agenesia de incisivos laterales maxilares), patrón morfogenético mandibular horizontal y retrusión de los incisivos.

GOYA Y COLS. (2008) evaluaron la hipodoncia en dientes permanentes en radiografías panorámicas tomadas en niños aparentemente sanos que asistieron al Hospital Nihon Univesity School of Dentistry en Matsudo (Japón). La prevalencia encontrada de dientes congénitamente ausentes fue de 8,7% en niños y 10,8% en niñas. En el 67,8% de los casos se encontró ausencia de 1 ó 2 dientes. El diente más comúnmente ausente fue el segundo premolar inferior.

CHUNG Y COLS. (2008) realizaron una investigación con el objetivo de evaluar la prevalencia de hipodoncia en la población coreana, encontrando que ésta fue de 11,2%. El incisivo lateral inferior y segundo premolar inferior fueron los más frecuentemente ausentes y se encontró que la ausencia de terceros molares era más frecuente en el grupo con hipodoncia. Encontraron también que la mayor prevalencia de hipodoncia se presentó en pacientes con Clase III. Además los pacientes Clase III eran más propensos a tener agenesia de terceros molares.

GOREN Y COLS. (2005) evaluaron la prevalencia de dientes congénitamente ausentes en población de la armada israelí de 18 años de edad. Se seleccionaron al azar radiografías panorámicas de 226 reclutas. La prevalencia de dientes ausentes, incluyendo los terceros molares, fue de 43,8%, mientras que excluyendo los terceros molares fue de 5,3%. Al 4,2% de los casos les faltaba el segundo premolar y al 1,1% el incisivo lateral superior.

POLDER Y COLS. (2004) encontraron que la agenesia de uno o varios dientes era diferente dependiendo del continente. El más alto porcentaje de agenesia fue registrado en Europa (hombres: 4,6%, mujeres: 6,3%) y en Australia (hombres: 5,3%, mujeres: 7,6%). En caucásicos de América del Norte la frecuencia de agenesia fue menor (hombres: 3,2%,

mujeres: 4,6%). Los segundos premolares inferiores fueron los más afectados seguidos por el incisivo lateral superior.

MAKLIN Y COLS. (1979) indican que la ausencia de algún diente en niños de New Orleans afectaba al 7,44% de los casos, no encontrando diferencias entre sexos. Excluyendo los terceros molares, los dientes más frecuentemente ausentes fueron también el segundo premolar inferior, incisivo lateral superior y segundo premolar superior.

ASAUMI Y COLS. (2008) encontraron que sólo 39 pacientes de los 1092 estudiados con radiografía panorámica presentaron alguna agenesia. Los dientes que se encontraban ausentes principalmente fueron los incisivos laterales inferiores y el central superior. Otras áreas de ambas arcadas en donde se reportaron ausencias fueron el incisivo central y lateral, canino y primer y segundo premolares.

FLORES-MIR (2005) realizó un meta-análisis de 31 artículos para observar las diferencias entre las poblaciones caucásicas norteamericanas, australianas y europeas. La prevalencia para ambos sexos fue mayor en Europa, siendo mayor en mujeres que en hombres en los tres continentes. El segundo premolar inferior fue el más frecuentemente ausente seguido del incisivo lateral superior y el segundo premolar superior.

PINHO Y COLS. (2005) realizaron un estudio en población portuguesa, observando la prevalencia de la agenesia del incisivo lateral superior en pacientes de 3 a 71 años de edad. Encontraron una prevalencia de 1,3%, siendo bilateral en el 44,7% de los casos.

En el estudio de GABRIS (1968) en población de Costa Rica se detectó agenesia en un 14,69% de pacientes, siendo los más frecuentes el incisivo lateral superior y después el segundo premolar inferior, el segundo premolar superior y finalmente el incisivo central inferior.

ENDO Y COLS. (2006) realizaron un estudio con el propósito de conocer la prevalencia y distribución de hipodoncia en la dentición permanente en pacientes japoneses. Encontraron una prevalencia de hipodoncia de 8,5% (7,5% para los hombres, 9,3% para las mujeres). Los agenésicos más frecuentes fueron: segundo premolar mandibular, seguido por el incisivo lateral superior e inferior y segundos premolares superiores, por lo que concluyeron que la población japonesa tiene distintas características en la hipodoncia al comparar los resultados de otras poblaciones.

SILVA-MEZA (2003) estudió la prevalencia de dientes congénitamente ausentes utilizando radiografías panorámicas de pacientes mexicanos con edades entre los 9 y los 20 años. Los resultados mostraron una prevalencia de dientes ausentes de 27%, incluyendo terceros molares, y un 2.7% cuando los terceros molares fueron excluidos. Los más afectados fueron terceros molares, siguiendo el incisivo lateral superior y por último el segundo premolar inferior.

FEKONJA (2005) estudió la frecuencia de hipodoncia en pacientes tratados ortodónticamente utilizando modelos de estudio y radiografías panorámicas en 212 pacientes. Las agenesias afectaron al 11,3% de los casos, porcentaje mayor que en otros estudios similares. El diente más frecuentemente ausente fue el incisivo lateral superior, seguido por los segundos premolares superiores e inferiores. En el 29,2% de los pacientes solo había una agenesia, en 58,5% dos agenesias y fue muy rara la ausencia de tres dientes o más.

STAMATIU Y SYMONS (1991) estudiaron la agenesia de incisivos laterales superiores en pacientes australianos, encontrando que la hipodoncia de los dos incisivos laterales superiores fue lo más común. Era más frecuente en mujeres que en hombres, en un ratio de 2:1.

SZEPESI Y COLS. (2006) observaron la prevalencia de agenesia en pacientes de 4-18 años que asistían al departamento de Odontología Pediátrica, en la Universidad de Debrecen.

La prevalencia de hipodoncia encontrada fue de un 7,76%, excluyendo los terceros molares. El diente más frecuentemente ausente fue el incisivo lateral superior y el segundo premolar inferior.

HUSSEIN (1989) estudió la prevalencia de hipodoncia en niños de Malasia, encontrando hipodoncia en un 2,8%. También encontraron mayor número de mujeres que hombres con hipodoncia, en un radio 1,61:1. Los dientes más afectados fueron los incisivos laterales superiores, seguido por el incisivo lateral inferior y después el segundo premolar inferior.

DAVIS (1987) estudió en radiografías panorámicas la hipodoncia en niños de Hong Kong con dientes permanentes. Excluyendo los terceros molares la agenesia afectaba al 6,1% de los niños y al 7,7% de las niñas. El diente más frecuente ausente fue un incisivo mandibular afectando al 58,7% de los niños con hipodoncia.

MATTHEEUWS Y COLS. (2004) realizaron un meta-análisis cuyo propósito era observar si la hipodoncia ha aumentado con la evolución humana. Según sus resultados las mujeres tienden a tener mayor incidencia de dientes ausentes que los hombres. El segundo premolar inferior es el diente más frecuentemente ausente, seguido por el incisivo lateral superior y el segundo premolar superior. También encontraron en este meta-análisis que la hipodoncia ha sido más frecuentemente y mejor diagnosticada en estudios recientes.

MAATOUK Y COLS. (2008) estudiaron la prevalencia de agenesia dental en pacientes de 12 a 18 de edad que acudieron al Departamento de Odontología Pediátrica de la Escuela Dental de Monastir (Macedonia) por medio de radiografía panorámica. Encontraron una prevalencia de agenesia dental de 13,3%, estando las mujeres más afectadas que los hombres (16,4% frente a 10,3% respectivamente). Sin considerar los terceros molares el diente más frecuentemente ausente fue el segundo premolar inferior (30,6%) seguido por el segundo premolar superior (17,7%).

#### **1.4 Dientes supernumerarios**

El diente supernumerario es un germen dentario más o menos dismórfico o eumórfico (diente suplementario) en número excesivo sobre la arcada dentaria maxilar o mandibular. Conocido también como hiperodoncia, su origen se debe a alteraciones durante las fases de inicio y proliferación del desarrollo dental. Pueden estar presentes tanto en la dentición primaria como en la definitiva.

Para su diagnóstico lo más adecuado es un examen radiográfico. La no erupción de uno o dos incisivos centrales, cuando ya han erupcionado los incisivos laterales, obliga a una exploración completa junto con la medición cuidadosa de los dientes. El diagnóstico puede hacerse con radiografías periapicales, panorámicas u oclusales para ubicar y conocer el tipo de diente supernumerario; sin embargo no nos da información tridimensional. Es por eso que en ocasiones debemos utilizar técnicas más sofisticadas como es el caso de la tomografía computarizada.

La presencia de dientes supernumerarios se asocia a varios trastornos del desarrollo, siendo menos frecuente en individuos sin enfermedades ni síndromes asociados. El odontólogo ha de realizar una historia familiar meticulosa para descartar la presencia de síndromes. Como norma general, cuantos más supernumerarios existan, más anormal será su morfología, y cuanto más elevados se encuentren, más trabajo costará resolver el problema.

BROOK Y COLS. (2009) han comunicado que los pacientes con dientes supernumerarias tienen dientes más grandes mesio-distalmente que los controles, sin tal alteración numérica.

ASAUMI Y COLS. (2008) estudiaron 1092 radiografías panorámicas de niños entre 3 y 14 años que llegaron al departamento de pediatría durante un periodo de 5 años. 20

pacientes presentaron mesiodens y se encontraron sólo 4 dientes supernumerarios de otro tipo.

En los estudios de VAN BUGGENHOUT Y BAILLEUL-FORESTIER (2008) el mesiodens estaba presente en un 0,15-1,9% de la población general, siendo más frecuente en hombres que en mujeres.

Los estudios de DE OLIVEIRA GOMES Y COLS. (2008), realizados en poblaciones brasileñas, han encontrado alta prevalencia de dientes supernumerarios en niños y adolescentes. Un total de 305 pacientes fueron detectados con dientes supernumerarios, dando un total de 460 dientes supernumerarios.

LECO Y COLS. (2007) realizaron un estudio donde evaluaron la presencia de dientes supernumerarios encontrando el siguiente resultado: había dientes supernumerarios en el 1,05% de los sujetos estudiados, siendo más frecuente en hombres. La localización más frecuente fue en el maxilar superior.

SALCIDO-GARCÍA Y COLS. (2004) realizaron un estudio en la clínica de la División de Estudios de Posgrado e Investigación, UNAM en la Ciudad de México, sobre 72 pacientes, 39 hombres (54,2%) y 33 mujeres (45,8%). Los mesiodens fueron los dientes supernumerarios más comúnmente encontrados (48,6%), seguidos por premolares supernumerarios (26,4%), incisivos laterales supernumerarios (11,1%) y cuartos molares (9,7%).

SOLARES Y ROMERO (2004) realizaron una revisión de la literatura desde 1932 acerca de los dientes supernumerarios. Los dientes supernumerarios en la zona de premolares ocurren tres veces más en hombres que en mujeres y con mayor frecuencia (74%) en la región de premolares inferiores. Los supernumerarios en la zona premolar superior ocurrieron en un 27% de los casos.

RAJAB Y HAMDAN (2002) estudiaron sobre radiografías la frecuencia de presentación de dientes supernumerarios en una población de 152 niños que acudían al Departamento de Odontología Pediátrica de la Universidad de Jordania, con edades comprendidas entre 5 y 15 años. Los hombres estaban más afectados que las mujeres, en un radio de 2,2 a 1. El 77% de los pacientes con dientes supernumerarios solo tenían un supernumerario, el 18,4% tenían dos dientes supernumerarios y el 4,6% tres ó más dientes supernumerarios. El 90% de los dientes supernumerarios superiores se encontraron en la premaxila, el 25% se encontraba en la línea media y un 10,4% en las regiones de premolares, caninos, molares e incisivos inferiores.

GRIMANIS Y COLS. (1991) encontraron molares supernumerarios con más frecuencia en el maxilar superior.

LARMOUR Y COLS. (2005) encontró dientes supernumerarios con mayor frecuencia en la mandíbula.

### **1.5 Relación Esquelética de los maxilares**

El U.S. Public Health Service realizó un estudio (NHANES III) (PROFFIT, 2008) en 14.000 individuos que representaban a 150 millones de personas, encontrando los siguientes datos:

El 51% eran individuos con resalte horizontal de 5 mm o mayor, considerados como Clase II. El 1% de los individuos presentaban resalte horizontal negativo (mordida cruzada anterior), considerados Clase III y el 48% de los individuos tenían un resalte horizontal de 0 a 4 mm, considerados Clase I .

ZOU Y COLS. (2008) realizaron un estudio para determinar la asociación entre la relación anteroposterior de los maxilares y la relación anteroposterior dental, en una muestra de 405 niños chinos de Hong Kong. Se observaron radiografías laterales de cráneo y modelos de estudio. La relación anteroposterior dental coincidió con la relación de las bases

maxilares (expresado por el ángulo ANB) en un 66% de los casos. En esta población la relación anteroposterior de las bases maxilares y la dental no coincidían en uno de cada tres individuos.

ZUPANIC Y COLS. (2008) realizaron una investigación con el propósito de correlacionar el resalte horizontal y la relación sagital de los maxilares. Se evaluaba hasta qué punto el resalte horizontal podía predecir la relación esquelética. El resalte horizontal fue medido en modelos de estudio y la relación esquelética en cefalogramas laterales, midiendo el ángulo ANB, Wits y la convexidad facial. Encontraron que el resalte horizontal es un buen predictor de la relación sagital en pacientes con Clase II, división 1<sup>a</sup>.

LUX Y COLS. (2005) relacionaron los cambios sagitales entre los maxilares prepuberales y puberales. Estudiaron cefalogramas laterales de pacientes no tratados ortodóncicamente con edades de 7, 9, 11, 13 y 15 años, se establecieron estándares cefalométricos en 18 sujetos, 10 hombres y 8 mujeres con buena oclusión Clase I. Los cambios encontrados fueron: existió una disminución estadísticamente significativa del ángulo ANB con la edad, debido a un predominio en el crecimiento sagital mandibular.

FLORES-MIR (2005) comparó por género el patrón de crecimiento cráneo-facial de niños con edad promedio de 5,6 años, que asistían a guarderías en la Universidad Nacional Autónoma de México (UNAM). Revisaron a 112 niños de los cuales 26 fueron de género masculino y 21 femenino. Se evaluaron cefalométricamente seis medidas angulares: SNA, SNB, ANB, eje XY, PM-FH y PM-SN, cinco medidas lineales: A perpendicular N, Pg perpendicular N, ENA-ENP, Go-Me y S-N. No encontraron diferencias significativas entre ambos géneros, excepto para las medias A perpendicular N, Go-Me y el eje XY. La longitud de la base craneal anterior fue la que mostró menor variabilidad en el total de la población de estudio, las mandibulares indicaron que es la estructura menos desarrollada durante esta etapa del crecimiento. Finalmente destacan una tendencia de crecimiento vertical.

FERRARIO Y COLS. (1999) realizaron un estudio retrospectivo en el centro de investigación de anatomía funcional en Milán, para evaluar las discrepancias anteroposteriores entre el maxilar superior e inferior, utilizando cefalogramas laterales de 306 pacientes ortodóncicos con edades entre 6 y 50 años. La variable experimental fue el ángulo ANB y Wits appraisal, encontrando que hay una gran correlación entre ambos.

AYDERMI Y COLS. (1999) realizaron un estudio longitudinal para observar los cambios en el maxilar, en la mandíbula y en la relación máxilo-mandibular, en pacientes de 10 a 14 años. Los sujetos tenían una aceptable oclusión y un crecimiento normal, ninguno había tenido tratamiento de ortodoncia. Tomaron radiografías laterales de cráneo a la edad de 10, 11, 12 y 14 años. Las variables A-Ptm, B-Ptm, Pg-Ptm y S-N-Pg, fueron afectadas significativamente por la edad. Los resultados observados mostraron que existieron grandes cambios en el crecimiento entre las edades de 12-14 años.

ROSENBLUM (1995) realizó un estudio con el propósito de evaluar si la mayoría de las maloclusiones de Clase II esquelética son protrusiones maxilares o retrusiones mandibulares. Según el ángulo facial de Downs el 27% de la muestra tenía retrusión mandibular y según el ángulo NA-FH el 56% de la muestra tenía una protrusión del maxilar.

NANDA Y GHOSH (1995) realizaron un estudio longitudinal del patrón de crecimiento en una muestra de Clase I. Utilizaron telerradiografías de cráneo, trazadas y digitalizadas en las edades de 6, 12, 18 y 24 años. Con el crecimiento la distancia del punto A a la vertical pterigoidea se incrementó 6,07 mm, la distancia del punto B a la vertical pterigoidea 7,53 mm y la distancia pogonion a vertical pterigoidea 11,17 mm, en mujeres entre las edades de 6-24 años, mientras que en hombres estos incrementos fueron mayores (9,49 mm, 11,65 mm y 16,21 mm respectivamente).

EL-BATOUTI Y COLS. (1995) compararon los cambios dentofaciales entre los 6 y los 18 años de edad de población de Noruega y de Iowa. Los noruegos fueron 39 mujeres y 35

hombres, la población de Iowa 15 mujeres y 20 hombres, todos con buena oclusión clínica y sin tratamiento ortodóntico previo. Midieron los cambios absolutos y los incrementos por edades de 6, 9, 12, 15 y 18 años, encontrando lo siguiente: El crecimiento longitudinal entre el grupo de Noruega y el de Iowa fue similar, los noruegos tenían maxilares y mandíbulas significativamente más protrusivas que los de Iowa y los noruegos presentaban una mayor proinclinación de los incisivos superiores e inferiores.

NANDA Y MERRIL (1994) realizaron una investigación para evaluar el posible uso del plano palatino sobre telerradiografía lateral de cráneo para evaluar la relación sagital máxilo-mandibular. Los resultados reflejan que la inclinación del plano palatino fue estable a través del período de crecimiento estudiado. La distancia entre las proyecciones del punto A y B al plano palatino fueron los mejores indicadores para evaluar los problemas sagitales de los maxilares.

MILLETT Y GRAVELY (1991) evaluaron la confiabilidad de 4 métodos (Reidel's, Eastman, Ballard's y Witts) para evaluar la relación esquelética de los maxilares. Encontraron una fuerte correlación entre los métodos de Ballard's y Reidl's, mientras que el análisis de Witts no fue tan fiable como se había indicado previamente. El método de Reidl's es el más fácil de aplicar y sería el más recomendable para medir problemas sagitales. Finalmente no se recomienda la aplicación rutinaria de Eastman.

BISHARA Y FERNÁNDEZ (1985) compararon 36 hombres y 45 mujeres del Norte de México con edad promedio de 13 años, con un grupo de Iowa compuesto por 27 hombres y 16 mujeres. Existieron diferencias significativas entre hombres y mujeres en ambos grupos, entre los patrones de altura facial posterior y altura facial anterior. Las mujeres del norte de México presentaban el ángulo SNB y el cociente altura facial posterior/altura facial anterior significativamente mayores que las mujeres de Iowa, así como una mandíbula más protrusiva.

### **1.6 Prevalencia de terceros molares**

GOREN Y COLS. (2005) en radiografías panorámicas de 226 reclutas israelíes observaron agenesia de los terceros molares inferiores en el 22,1% de los casos y de los superiores en el 16.4%, El 7,6% de esta población presentaron ausencia bilateral de los terceros molares inferiores y el 4,9% de los superiores.

MOK Y HO (1996) encontraron en un estudio retrospectivo que el 71,5% de los pacientes de 12 a 16 años tenían los cuatro terceros molares.

En los estudios de LEGOVIC Y COLS. (1998) sobre pacientes de 14 a 18 años de edad un 4,5% de hombres y un 5,8% de mujeres presentaban agenesia de terceros molares.

SCHERSTEN Y COLS. (1989) evaluaron la prevalencia de terceros molares impactados en estudiantes de odontología. A la mitad de los individuos se les encontraron los cuatro terceros molares y a un 10% se les encontró ausencia de todos los terceros molares.

## 2. Justificación

En la actualidad no disponemos de una base de datos en donde se haya documentado el desarrollo de la dentición ni el tipo de maloclusiones que padece la población neoleonesa.

La profesión odontológica, y en específico, el Postgrado de Ortodoncia de la UANL, necesita conocer la incidencia de los específicos patrones esqueléticos y dentales que rigen a la comunidad que requiere de sus servicios. Debido a la falta de estudios representativos de poblaciones hispanas y en especial, las comunidades de México, actualmente no existen tales datos para tener referencia y mejor orientar nuestras técnicas de tratamiento y líneas de investigación.

Debido a que el objetivo general de esta investigación es determinar la clasificación cefalométrica y evaluar el desarrollo dental de la población entre 6 y 15 años de edad que ha sido evaluada en el Postgrado de Ortodoncia de la UANL, es importante para la comunidad neoleonesa, para poder brindarle una más alta calidad de servicio en la rama de crecimiento y desarrollo craneofacial y dental y así poder generar estándares específicos para la población.

Los datos recolectados en esta investigación tendrán gran valor para la comunidad odontológica de nuestro estado. Ésto es debido a que se presentan los datos cefalométricos, sus patrones de crecimiento y el desarrollo de la dentición de la población en crecimiento y en necesidad de tratamiento de ortodoncia y ortopedia cráneo-facial.

Actualmente, no hay datos cefalométricos ni dentales de personas de esta comunidad. Existe una necesidad por desarrollar normas cefalométricas y conocer el orden cronológico de erupción dental para poblaciones hispanas, en específico, de descendencia mexicana, lo cual puede hacerse en un futuro. Este proyecto es el primero

de su tipo que se hace en el estado de Nuevo León, y en el cual se pretende sirva como base para futuros proyectos.

### **3. Objetivos**

#### **3.1 Objetivo General**

Conocer las características cefalométricas esqueléticas, las anomalías dentales de número y la erupción de los dientes permanentes de la población de 6 a 15 años que acuden al Postgrado de Ortodoncia de la Universidad Autónoma de Nuevo León (Méjico).

#### **3.2 Objetivos específicos**

- Describir el tipo de relación esquelética máxilo-mandibular sagital y el tipo de patrón de crecimiento en una población infanto-juvenil de Nuevo León (Méjico).
- Evaluar radiográficamente el orden cronológico de erupción de los dientes permanentes.
- Determinar la prevalencia de hipodoncia y dientes supernumerarios con la radiografía panorámica.
- Estudiar si existen diferencias entre sexos en los parámetros anteriores.

## **4. Material y Método**

### **4.1 Población de Estudio**

Se planteó un estudio retrospectivo, descriptivo y transversal sobre un total de 500 pacientes (272 hembras y 228 varones) entre 6 y 15 años de edad, procedentes del postgrado de Ortodoncia de la Facultad de Odontología UANL.

El posgrado de Ortodoncia de la Facultad de Odontología de la Universidad Autónoma de Nuevo León, inició sus actividades en Septiembre de 1979. Contaba con 5 profesores con especialidad en ortodoncia y 7 profesores de ciencias básicas (embriología, histología, etc.) aceptando 5 alumnos por año.

En 1994 la especialidad cambia su programa de estudio a maestría en ciencias odontológicas y aumenta su plantilla de profesores, habiendo en la actualidad 34 ortodoncistas que imparten clínica y seminario de ortodoncia; Cada año y medio se aceptan diez alumnos e ingresan 450 pacientes nuevos.

La selección de la muestra de estudio se efectuó de acuerdo a los siguientes criterios:

#### **Criterios de Exclusión**

- 1) Edad: entre 6 y 15 años
- 2) Origen: población mejicana del estado de Nuevo León

#### **Criterios de Exclusión**

- 1) Pacientes con traumatismos cráneo-dento-faciales.
- 2) Pacientes con tratamientos de ortodoncia actuales o previos.
- 3) Pacientes con cualquier síndrome que afecte el desarrollo craneofacial.
- 4) Pacientes cuyos expedientes estuviesen incompletos, radiografías mal tomadas o falta de modelos de estudio.

## 4.2 Métodos y procedimientos

Por ser un estudio retrospectivo se obtuvieron los datos de los expedientes clínicos de los pacientes que ingresaron a el posgrado de 1999 al 2008 tomando en cuenta: historia médica y dental (ver anexo), modelos de estudio, telerradiografía lateral de cráneo estandarizada en un cefalostato y ortopantomografía. Todas las radiografías fueron tomadas por un técnico en radiología a cada uno de los sujetos al inicio del tratamiento en un cefalostato y ortopantomógrafo marca Panoramic Corporation, Laser 1000®, que se encuentra en el posgrado de ortodoncia en un área acondicionada para este fin.

Para la obtención de la telerradiografía lateral de cráneo estandarizada el paciente se coloca en el cefalostato introduciendo las olivas dentro de los conductos auditivos externos para colocar la cabeza a 90 grados de la emisión del rayo X. El haz de Rayos X tiene una intensidad de 90 Kva y 15 ma. Con este mismo aparato, cambiando de posición al paciente, se toma también la radiografía panorámica: Se coloca al paciente con su barbilla apoyada en la mentonera y se alinea con un posicionador láser.

Para obtener al análisis cefalométrico la telerradiografía lateral de cráneo se digitalizó en un escáner de transparencias Epson T 1200®. Seguidamente se efectuó el análisis cefalométrico con el software Dolphin Version 10.1®. La localización de los puntos anatómicos y cefalométricos se hizo siguiendo esta secuencia:

- Porion anatómico: se localizó en la parte más superior del conducto auditivo externo.
- Orbitale: parte más inferior del reborde orbital.
- Sella: Centro de la silla turca.
- Nasion: Parte más anterior y superior de la sutura fronto-nasal.
- Punto A: Parte más posterior de la concavidad anterior de la base del maxilar superior.

- Punto B: Parte más posterior de la concavidad anterior de la base del maxilar inferior.
- Menton: Parte más inferior de la sínfisis mentoniana.
- Borde Inferior de la mandíbula: Parte más inferior del borde del cuerpo mandibular posterior a la escotadura antegonial.

Con estos puntos el programa se encargó de calcular las medias angulares y lineales que se le solicitaron, las cuales fueron:

- Ángulo SNA
- Angulo SNB
- Ángulo ANB
- Ángulo del plano de Franckfort con el plano mandibular

Con respecto al patrón esquelético se considero como: normodivergente o mesofacial cuando el ángulo formado por Franckfort con plano mandibular se encuentra a 26 grados con una desviación estándar de  $\pm 4$  grados; hiperdivergente o dólicofacial cuando el ángulo es mayor a 30 grados e hipodivergente o braquifacial cuando el ángulo es menor a 22 grados.

La relación esquelética máxilo-mandibular sagital se estudió con el ángulo ANB, considerando Clase I esquelética los individuos que tuvieran +2 grados con una desviación estándar de  $\pm 2$  grados, Clase II los que tuvieran 5 grados o más y Clase III los que tuvieran menos de 0 grados.

Todas las mediciones fueron efectuadas por un único observador.

En las radiografías panorámicas se observó la presencia de dientes supernumerarios y ausentes.

El orden cronológico de erupción también fue observado en la radiografía panorámica y en los modelos de estudio, considerando la clasificación de Moyers:

Tipo I del orden cronológico de erupción: 6,1,2,4,5,3,7 (arcada superior)

6,1,2,4,3,5,7 (arcada Inferior)

Tipop II del orden cronológico: 6,1,2,4,3,5,7 (superior)

6,1,2,3,4,5,7 (Inferior)

Diferente

Todas los datos se recogieron en una plantilla por paciente:

Caso #	RX ID	Edad	Género	Supernumerarios	Ausentes	Terceras Molares	Cron Erup Sup	Cron Erup Inf	Patron Facial	Clase Osea
1										
2										
3										
4										
5										
6										
7										
8										
9										
10										

### 4.3 Variables

Edad: Se registraron años cumplidos + meses.

Género: Femenino o masculino.

Clase esquelética: I, II ó III.

Patrón de Crecimiento: Normodivergente o Mesofacial, Hiperdivergente o Dólicofacial e Hipodivergente o Braquifacial.

Dientes supernumerarios y/o ausentes: se identificaron con la nomenclatura de la FDI.

Orden cronológico de erupción: se evaluó dependiendo de los tipos de Moyers : 1.- Igual al tipo I, 2.- Igual al tipo II, 3.- Diferente.

#### **4.4 Método Estadístico**

Para realizar las pruebas estadísticas, se utilizó el programa SPSS (STATIC PROGRAM SOCIAL SCIENS VERSIÓN 16). Se obtuvieron distribuciones y tablas de frecuencias así como estadísticas descriptivas de tendencia central (media aritmética, moda, mediana), medidas de dispersión (rango máximo y mínimo, desviación estándar y varianza) para cada una de las variables estudiadas (edad, dientes supernumerarios, agenesias, erupción dental, orden cronológico de erupción, patrón esquelético, relación esquelética intermaxilar, relación esquelética de la base del maxilar superior y relación esquelética de la base de la mandíbula).

Dichas variables se asociaron con el género de los pacientes y se aplicaron pruebas de diferencia de medias (Prueba z con  $1-\alpha=0.95$ ) para cada una de las variables.

Esta comparación (Prueba z con  $1-\alpha=0.95$ ), se realizó con las siguientes variables e indicadores: dientes supernumerarios, hipodoncia, orden cronológico de erupción, 1 diente agenésico, 2 dientes agenésicos, 3 dientes agenésicos, 4 dientes agenésicos, agenesia de terceros molares, ángulo FMA Normal, Ángulo ANB Clase I, Ángulo SNA Normal y Ángulo SNB Normal.

La prueba de diferencia de medias consiste en obtener el promedio y la desviación estándar de los datos estudiados confrontándolo a un valor medio estándar establecido y con ello determinar en su caso si la diferencia que existe es estadísticamente significativa.

La aplicación de la prueba se determinó bajo el siguiente protocolo:

Estadística de prueba

Como ya se ha determinado la magnitud de la muestra y ésta es mayor a 30, se define que se trata de una prueba z y se utilizó la fórmula siguiente:

$$z = \frac{\hat{p}_1 - \hat{p}_2}{\sqrt{\frac{\hat{p}_1 \hat{q}_1}{n_1} + \frac{\hat{p}_2 \hat{q}_2}{n_2}}}$$

dónde:

$\hat{p}_1$  : proporción de la muestra de mujeres ( $x_1/n_1$ )

$\hat{p}_2$  : proporción de la muestra de hombres ( $x_2/n_2$ )

$\hat{q}_1$  : proporción contraria a  $p_1$  ( $1 - \hat{p}_1$ )

$\hat{q}_2$  : proporción contraria a  $p_2$  ( $1 - \hat{p}_2$ )

$n_1$ : tamaño de la muestra de mujeres

$n_2$ : tamaño de la muestra 2

#### *Distribución o presentación de la prueba*

Para realizar la distribución es necesario definir el error que será aplicado a la prueba así como los extremos hacia los que estará orientado ese error, con ello se identificará el valor de tablas que será el que defina el límite entre la aceptación y el rechazo de la hipótesis estadística.

Las pruebas de dos extremos, como el presente caso, se utilizan para evaluar la diferencia, sea esta mayor o menor, entre el valor medio de la muestra y el valor con el

cual será confrontado; al decir que la media puede ser diferente hacia la parte superior e inferior de la distribución el área de aceptación de la hipótesis estará hacia el centro de la distribución mientras que el área de rechazo se orientará hacia los extremos de la curva.

*Estadística de prueba calculada*

En este apartado se calculará el resultado con la fórmula y los datos presentados con anterioridad y se aplicó con la estadística de prueba presentada bajo la siguiente fórmula:

$$z = \frac{\hat{p}_1 - \hat{p}_2}{\sqrt{\frac{\hat{p}_1 \hat{q}_1}{n_1} + \frac{\hat{p}_2 \hat{q}_2}{n_2}}}$$

## 5. Resultados

La muestra del presente estudio correspondió a una selección aleatoria de pacientes que acudieron al Postgrado en Ortodoncia durante el periodo de tiempo especificado.

Tabla 1  
Género de un grupo de pacientes del Postgrado de Ortodoncia, Facultad de Odontología UANL, Agosto de 2008

Género	Frecuencia	Porcentaje
Femenino	272	54
Masculino	228	46
<b>Total</b>	<b>500</b>	<b>100</b>

El 54% pertenecían al género femenino mientras que el resto eran del sexo masculino (46%) (Tabla 1).

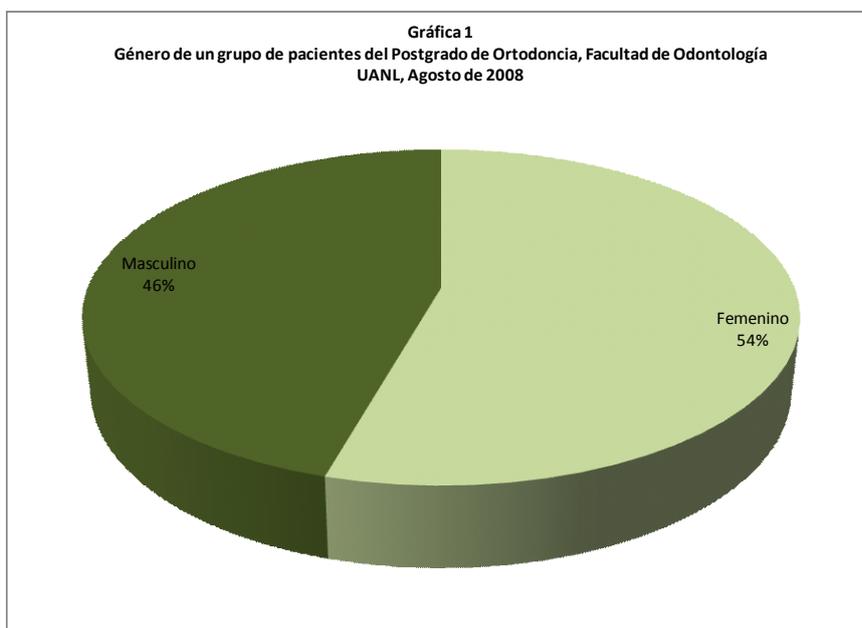


Tabla 2

Presencia de dientes supernumerarios de un grupo de pacientes del Postgrado de Ortodoncia, Facultad de Odontología UANL, Agosto de 2008

Supernumerarios	Femenino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Si	10	3.68	5	2.19	15	3.00
No	262	96.32	223	97.81	485	97.00
<b>Total</b>	<b>272</b>	<b>100</b>	<b>228</b>	<b>100</b>	<b>500</b>	<b>100</b>

Sólo el 3% de los pacientes presentaron dientes supernumerarios, mientras que en el 97% de la población no fue observada esta característica.

Al describir esta comparación por género se observa que el 96,32% de las mujeres y el 97,81% de los hombres no presentaron dientes supernumerarios, correspondiendo a 262 y 223 personas respectivamente (Tabla 2).

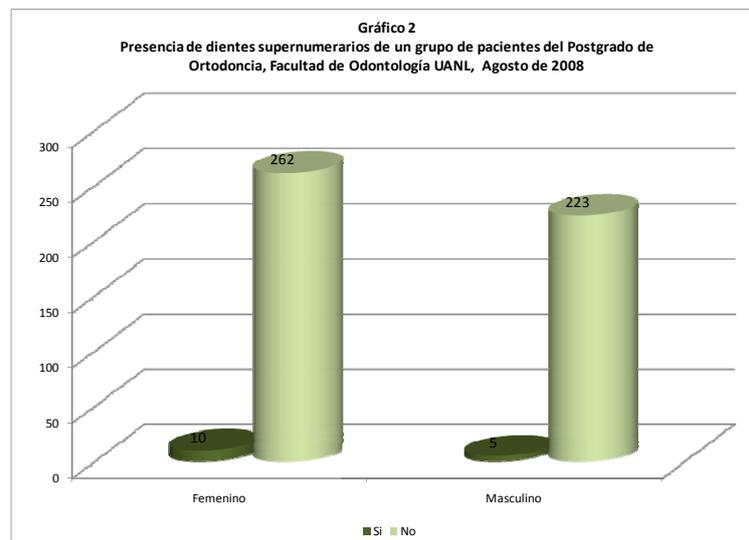


Tabla 3

Hipodoncia y género de un grupo de pacientes del Postgrado de Ortodoncia sin considerar terceros molares, Facultad de Odontología UANL, Agosto de 2008

Patrón	Femenino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Con Hipodoncia	31	11.40	18	7.89	49	9.80
Sin Hipodoncia	241	88.60	210	92.11	451	90.20
<b>Total</b>	<b>272</b>	<b>100</b>	<b>228</b>	<b>100</b>	<b>500</b>	<b>100</b>

Los dientes ausentes fueron observados en el 9,8% de los pacientes, correspondiéndole el 11,40% a las mujeres y el 7,89% a los hombres. No se identificó ningún diente ausente en el 90,2% de los pacientes, siendo mayor la frecuencia en hombres (92,11%) que en mujeres (88,60%) (Tabla 3).

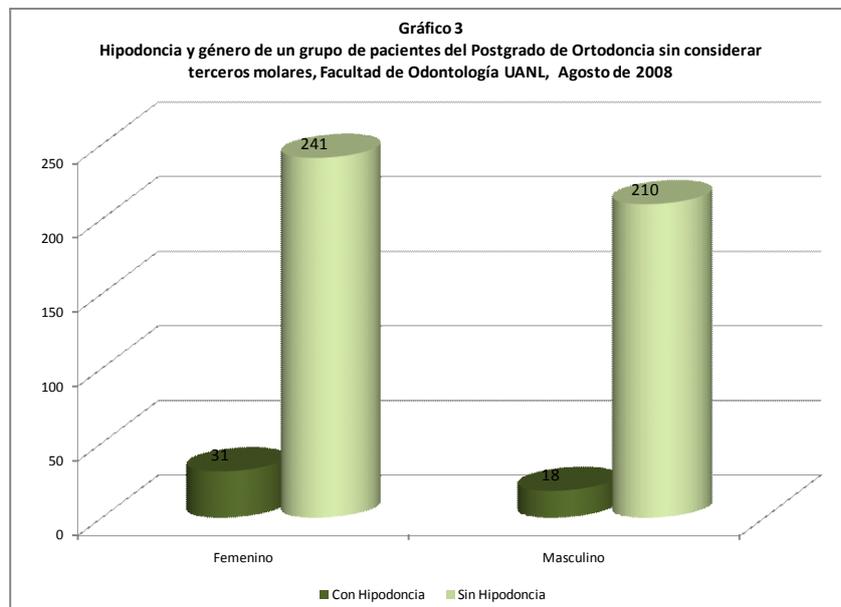


Tabla 4

Distribución de hipodoncia por tipo de diente agénico en un grupo de pacientes del Postgrado de Ortodoncia sin considerar terceros molares, Facultad de Odontología UANL, Agosto de 2008

Tipo de diente	Femenino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
1.1	2	4.08	0	0.00	2	2.17
1.2	6	12.24	5	11.63	11	11.96
1.3	0	0.00	0	0.00	0	0.00
1.4	5	10.20	4	9.30	9	9.78
1.5	3	6.12	1	2.33	4	4.35
1.6	1	2.04	1	2.33	2	2.17
2.1	0	0.00	2	4.65	2	2.17
2.2	6	12.24	6	13.95	12	13.04
2.3		0.00		0.00	0	0.00
2.4	4	8.16	3	6.98	7	7.61
2.5	3	6.12	1	2.33	4	4.35
2.6	0	0.00	1	2.33	1	1.09
3.1	0	0.00	2	4.65	2	2.17
3.2	0	0.00	2	4.65	2	2.17
3.3	1	2.04	0	0.00	1	1.09
3.4	3	6.12	1	2.33	4	4.35
3.5	3	6.12	2	4.65	5	5.43
3.6	1	2.04	1	2.33	2	2.17
4.1	0	0.00	2	4.65	2	2.17
4.2	5	10.20	1	2.33	6	6.52
4.3	0	0.00	1	2.33	1	1.09
4.4	1	2.04	4	9.30	5	5.43
4.5	3	6.12	2	4.65	5	5.43
4.6	2	4.08	1	2.33	3	3.26
<b>Total</b>	<b>49</b>	<b>100</b>	<b>43</b>	<b>100</b>	<b>92</b>	<b>100</b>

n= 49 personas (92 piezas)

Al describir la hipodoncia por tipo de diente se obtuvieron los siguientes resultados, muy similares entre sexos: Para las piezas 41 a la 46 hubo 11 para el género femenino y 11 para el masculino, así mismo en las piezas 31 a la 36 le correspondieron 8 piezas a cada género. Para las piezas 21 a la 26 también fueron observadas 13 piezas en cada género y solamente en el grupo de piezas de la 11 a la 16 se observaron 17 piezas para el sexo femenino y 11 para el masculino (Tabla 4).

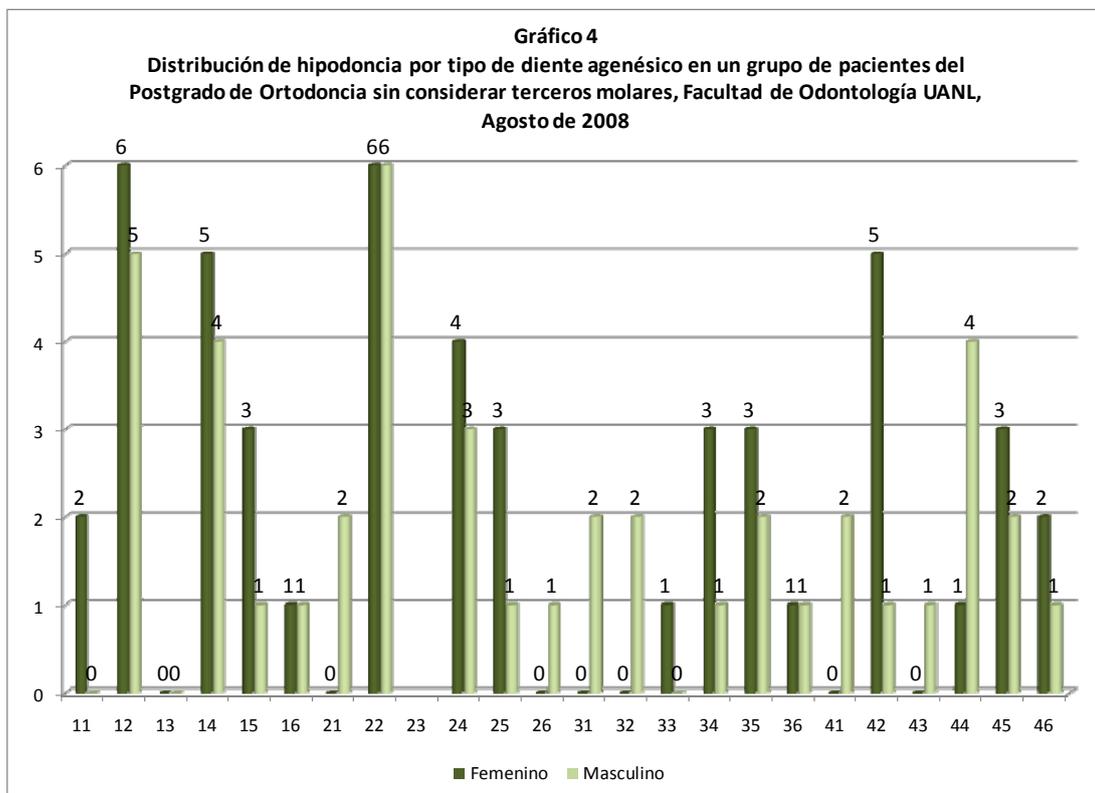


Tabla 5  
Distribución del número de dientes agenésicos y género de un grupo de pacientes del Postgrado de Ortodoncia sin considerar terceros molares, Facultad de Odontología UANL, Agosto de 2008

Dientes	Femenino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
1	18	58.06	7	38.89	25	51.02
2	5	16.13	8	44.44	13	26.53
3	2	6.45	0	0.00	2	4.08
4	6	19.35	3	16.67	9	18.37
Sub - Total	31	100	18	100	49	100
0	241		210		451	
Total	272		228		500	

La distribución de agenesis dental fue comparada por género y se observó que la frecuencia de 1 diente agenésico fue mayor en mujeres (58,06%) que en hombres (38,89%), la predominación del sexo femenino también se observó en el caso de 3 dientes ausentes (6,45 y 0% para el género femenino y masculino respectivamente) y en 4 dientes (19,35% para mujeres y 16,67% para hombres). En el caso de personas con 2 dientes ausentes predominó el sexo masculino (44,44%) sobre el femenino (16,13%), (Tabla 5).

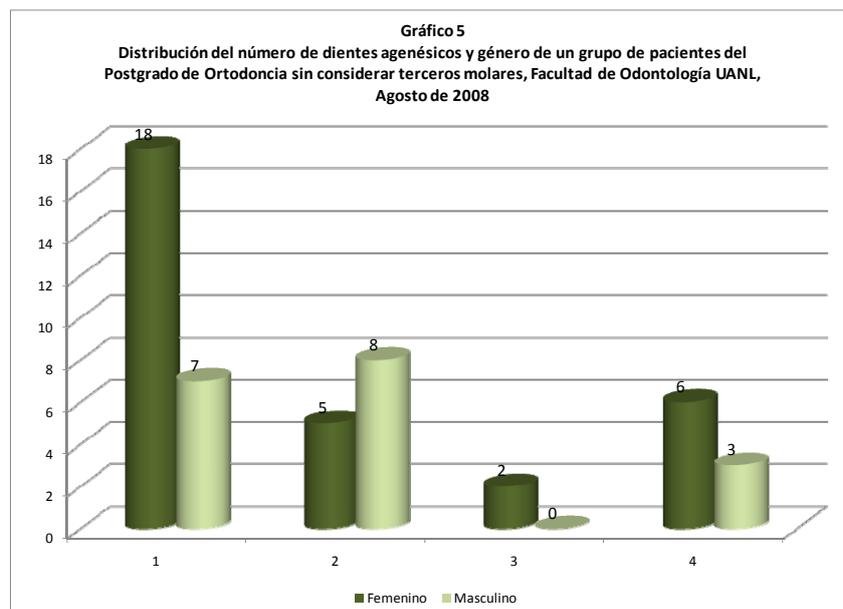


Tabla 6  
Ausencia de terceros molares en un grupo de pacientes del  
Postgrado de Ortodoncia, Facultad de Odontología UANL,  
Agosto de 2008

Terceros molares	Frecuencia	Porcentaje
Si	75	15.00
No	389	77.80
No aplica	36	7.20
<b>Total</b>	<b>500</b>	<b>100</b>

Otra de las consideraciones observadas en el presente estudio fue la ausencia de terceros molares, la cual fue identificada en el 15% de los pacientes, correspondiente a 75 de ellos. A 43 pacientes (8,6%) les fue identificada la ausencia de la pieza 1.8, mientras que al 8,2% de los pacientes (41 personas) les fue identificada la ausencia de la pieza 2.8

La ausencia de la pieza 4.8 fue observada en 33 pacientes (correspondiéndoles el 6,6% de la muestra), mientras que la pieza 3.8 fue indicada en 25 pacientes (5% de la muestra). Al 7,2% de los pacientes no le aplicó este criterio de evaluación por factores relacionados con la edad (Tabla 6)

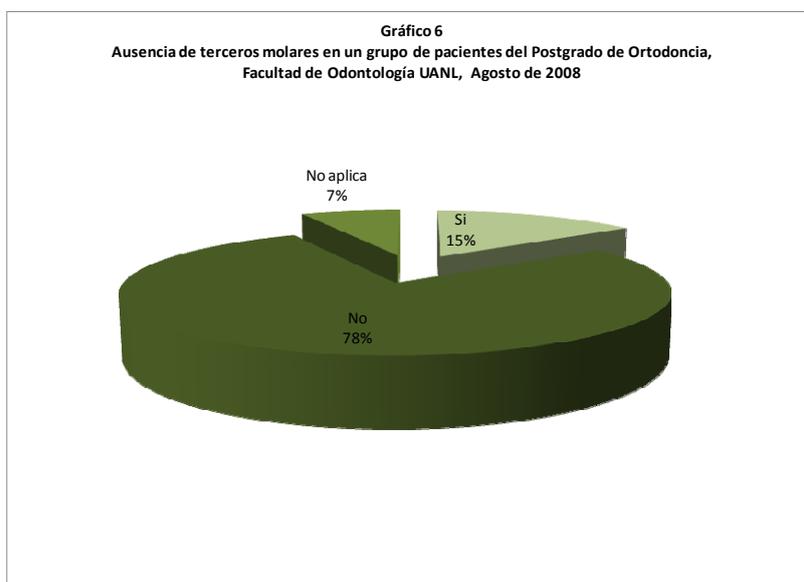


Tabla 7  
 Patrón esquelético y género de un grupo de pacientes del Postgrado de Ortodoncia,  
 Facultad de Odontología UANL, Agosto de 2008

Patrón	Femenino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Hipodivergente < 22	11	4.04	9	3.95	20	4.00
Ángulo Normal 26±4	95	34.93	90	39.47	185	37.00
Hiperdivergente > 30	166	61.03	129	56.58	295	59.00
<b>Total</b>	<b>272</b>	<b>100</b>	<b>228</b>	<b>100</b>	<b>500</b>	<b>100</b>

Otra de las consideraciones del presente proyecto consistió en evaluar el patrón esquelético de los pacientes, aquí se determinó que en su mayoría presentaban un patrón hiperdivergente (59%), es decir, aquellos que tenían un ángulo FMA mayor a 30°; con respecto a la presencia de un ángulo normal comprendido de los 22 a los 30°, se observó que se presentó en un 37% de los pacientes. El ángulo hipodivergente, correspondiendo a aquél ángulo menor a 22° fue observado en el 4% de los pacientes (20 pacientes de la muestra total).

En general, el ángulo normal fue predominante en el género masculino (39,47%) sobre el femenino (34,93%) mientras que los ángulos hipodivergente e hiperdivergente presentaron una mayor frecuencia en el sexo femenino (Tabla 7).

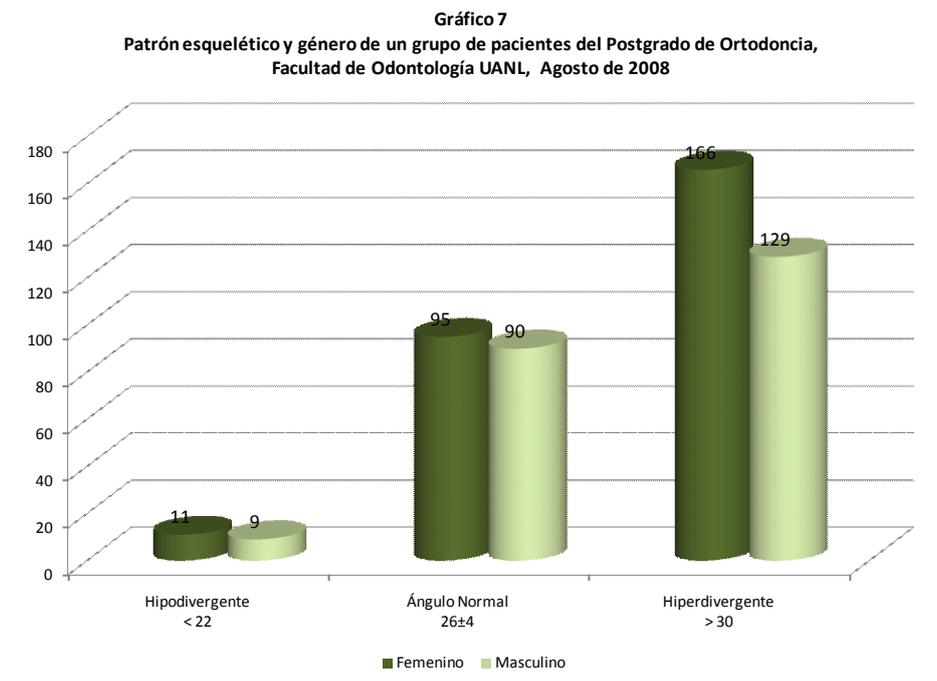


Tabla 8

Relación esquelética intermaxilar y género de un grupo de pacientes del Postgrado de Ortodoncia, Facultad de Odontología UANL, Agosto de 2008

Relación esquelética	Femenino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Clase I 2±2	113	41.54	80	35.09	193	38.60
Clase II > 4	131	48.16	131	57.46	262	52.40
Clase III < 0	28	10.29	17	7.46	45	9.00
<b>Total</b>	<b>272</b>	<b>100</b>	<b>228</b>	<b>100</b>	<b>500</b>	<b>100</b>

Otra descripción comprendida en el presente proyecto consistió en evaluar la relación esquelética intermaxilar, en ella se observó que el 38,6% de los pacientes se encontraron en Clase I, es decir, aquellos que tuvieran una diferencia del ángulo ANB de 0° a 4°, correspondiéndole a la mayoría de los pacientes (52,4%) una evaluación en clase II, que considera una diferencia del ángulo ANB de 5° ó mayor. El 9,0% de los pacientes presentaron una clase III, por presentar una diferencia del ángulo ANB menor de 0°.

En general, la relación esquelética clase II fue predominante en el género masculino (57,46%) sobre el femenino (48,16%) mientras que las clases I y III presentaron una mayor proporción en el sexo femenino (Tabla 8).

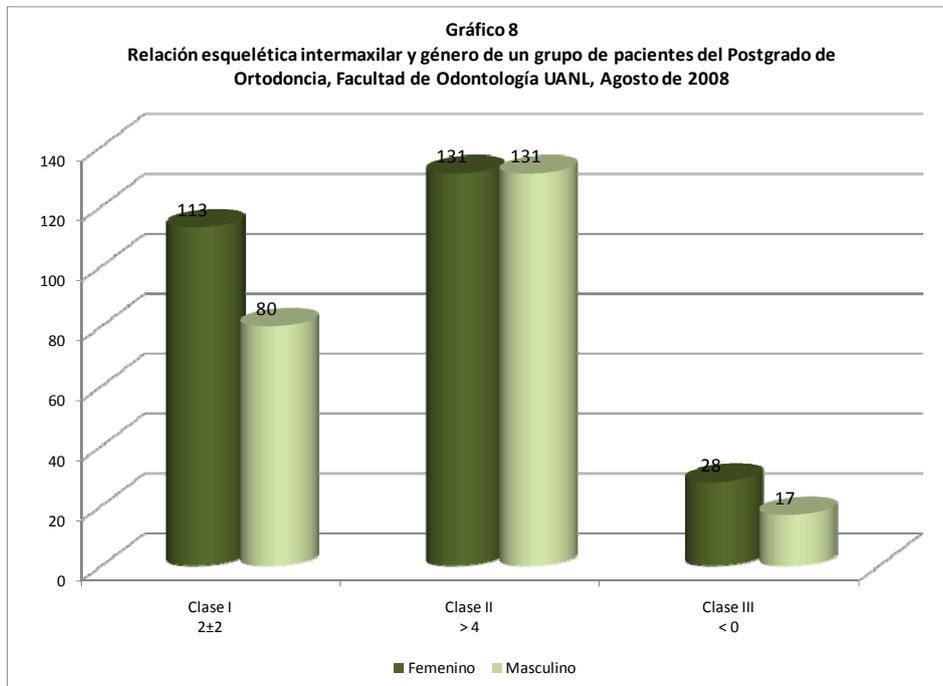


Tabla 9

Relación esquelética de la base del maxilar superior con la base del cráneo y género de un grupo de pacientes del Postgrado de Ortodoncia, Facultad de Odontología UANL, Agosto de 2008

Relación esquelética	Femenino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Protrusión > 84	81	29.78	76	33.33	157	31.40
Normal 82±2	121	44.49	82	35.96	203	40.60
Retrusión < 80	70	25.74	70	30.70	140	28.00
<b>Total</b>	<b>272</b>	<b>100</b>	<b>228</b>	<b>100</b>	<b>500</b>	<b>100</b>

La relación esquelética de la base del maxilar superior con la base del cráneo fue otra de las variables consideradas en el presente estudio, de ella se observó que la mayoría de los

pacientes se encontraban en un grado normal (40,60%), seguidos de aquellos observados en el grado de protrusión (31,4%) correspondiente a 157 pacientes con valores superiores a 84. Los pacientes observados en el grado de retrusión correspondieron al 28% siendo un total de 140 pacientes de la muestra total.

En general, la relación esquelética de la base del maxilar superior en su clasificación de normal fue predominante en el género femenino (44,49%) sobre el masculino (35,96%) mientras que las clasificaciones de protrusión y retrusión presentaron una mayor proporción en el sexo masculino (Tabla 9).

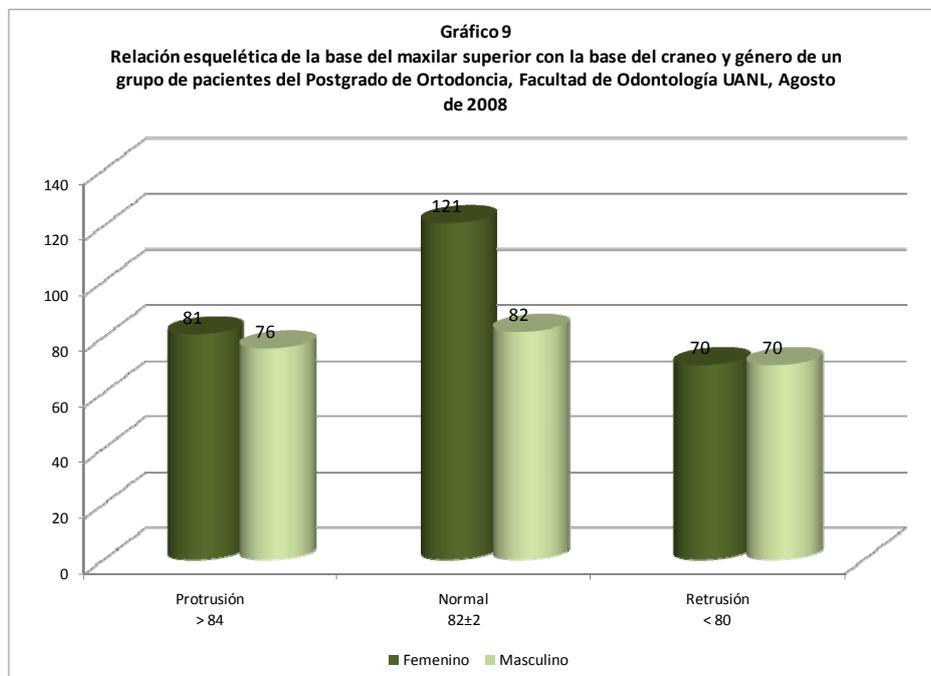


Tabla 10  
Relación esquelética de la base de la mandíbula con la base del cráneo y género de un grupo de pacientes del Postgrado de Ortodoncia, Facultad de Odontología UANL, Agosto de 2008

Relación esquelética	Femenino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
Prognatismo > 82	50	18.38	39	17.11	89	17.80
Normal 80±2	87	31.99	70	30.70	157	31.40
Retrognatismo < 78	135	49.63	119	52.19	254	50.80
<b>Total</b>	<b>272</b>	<b>100</b>	<b>228</b>	<b>100</b>	<b>500</b>	<b>100</b>

En cuanto a la relación esquelética de la base de la mandíbula con la base del cráneo se identificó que la mayoría de los pacientes de la muestra conformada para el presente estudio (50,8%) fueron observados en la categoría de retrognatismo (con valores menores a 78), seguidos por aquellas personas observadas en la categoría de Normal, los cuales correspondieron al 31,40%. El prognatismo fue observado en el 17,80% de los pacientes y fue considerado para valores mayores a 82.

La relación esquelética normal y prognatismo fue predominante en el género femenino (31,99 y 18,38% respectivamente) sobre el masculino (30,70 y 17,11% respectivamente) mientras que el retrognatismo presentó una mayor proporción en el sexo masculino (Tabla 10).

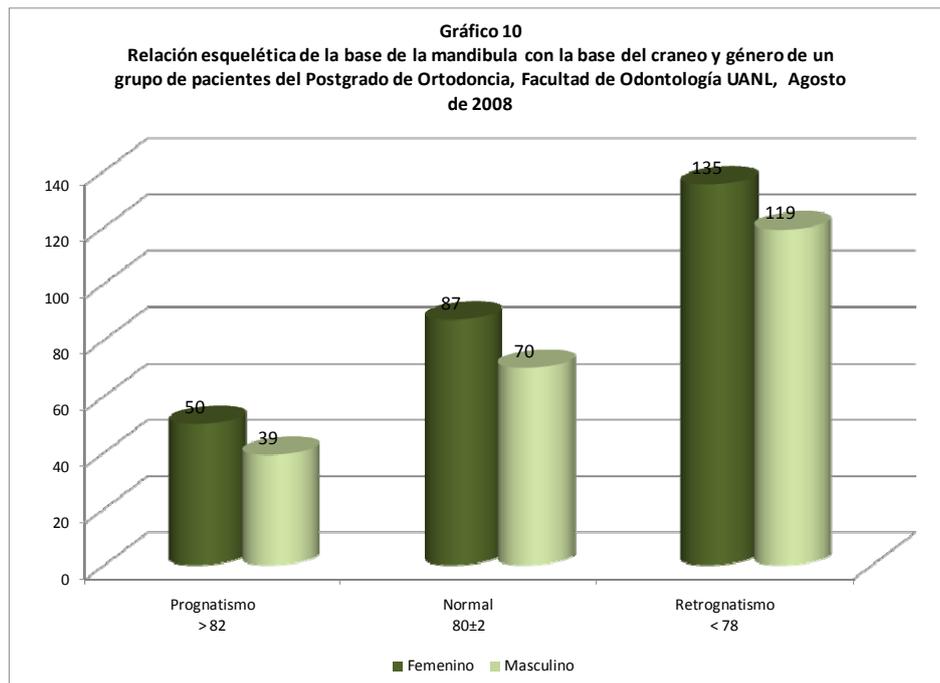


Tabla 11  
Estadística descriptiva de las principales variables del estudio

Variables	Media	Desviación Estandar	Intervalo de Confianza (1- $\alpha$ :0.95)
ANB	4.07	3.28	3.79 - 4.36
SNA	82.19	3.99	81.84 - 82.54
SNB	78.14	4.21	77.77 - 78.51
FMA	31.42	5.71	30.91 - 31.92

La variable ANB presentó un promedio de 4,07 con una desviación estándar de 3,28 grados. La variable SNA presentó un promedio de 82,19 con una desviación de 3.99 grados. El ángulo SNB presentó su promedio en 78,14 grados con una desviación de 4,21 y el ángulo FMA obtuvo un promedio de 31,42 con una desviación de 5,71grados (Tabla 11).

Tabla 12

Orden cronológico de erupción superior y género de un grupo de pacientes del Postgrado de Ortodoncia, Facultad de Odontología UANL, Agosto de 2008

Orden Cronológico	Femenino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
1	134	49.26	114	50.00	248	49.60
2	87	31.99	94	41.23	181	36.20
3	51	18.75	20	8.77	71	14.20
<b>Total</b>	<b>272</b>	<b>100</b>	<b>228</b>	<b>100</b>	<b>500</b>	<b>100</b>

Con respecto al orden cronológico de erupción de la arcada superior se observa que el 49,26% de las mujeres presentaron un patrón similar al identificado como Moyers 1, en esta misma categoría se ubicó al 50% de los hombres. El 36,20% de la muestra fue ubicada en el patrón de erupción identificado como Moyers 2 (31,99% de las mujeres y 41,23% de los hombres); mientras que un 14,20% fue ubicado en un patrón 3, es decir, sin similitud con los patrones Moyers 1 y Moyers 2 (siendo también más frecuente en mujeres-18,75%, que en hombres-8,77%).

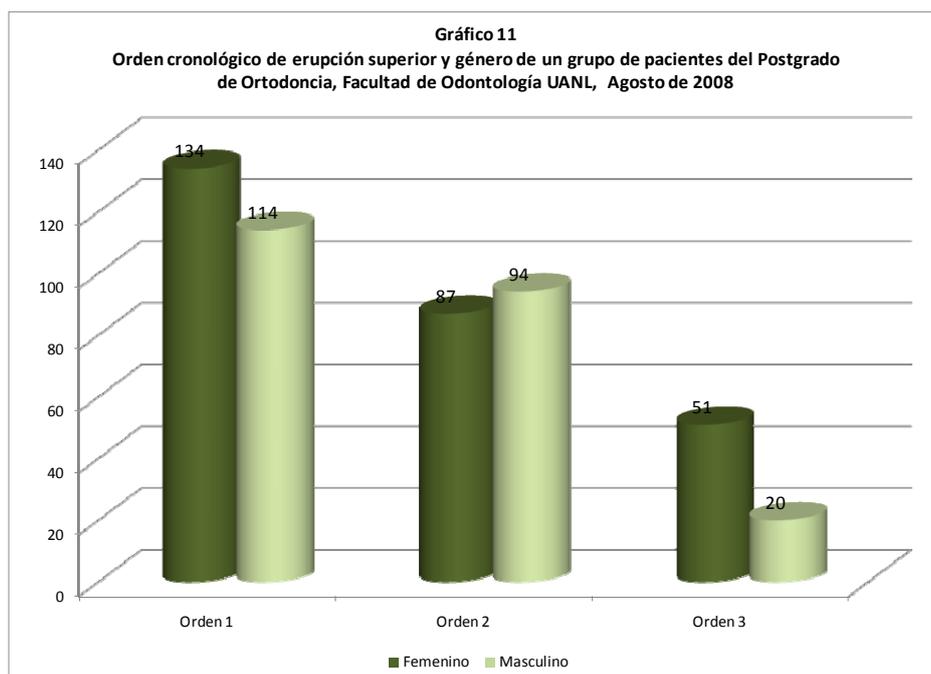
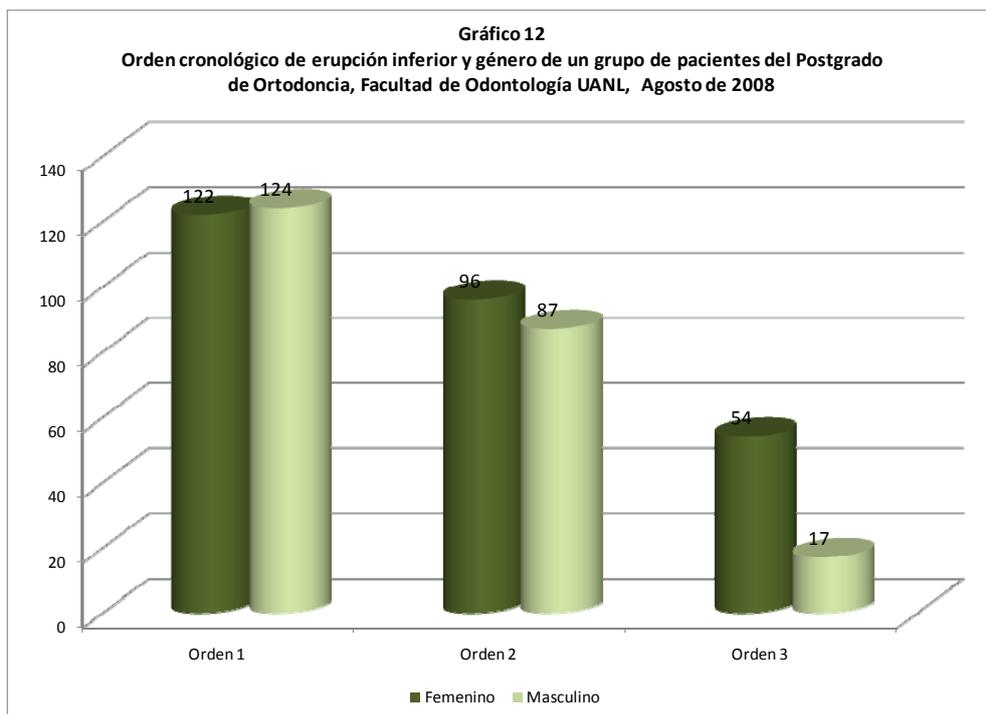


Tabla 13

Orden cronológico de erupción inferior y género de un grupo de pacientes del Postgrado de Ortodoncia, Facultad de Odontología UANL, Agosto de 2008

Orden Cronológico	Femenino		Masculino		Total	
	n	%	n	%	n	%
1	122	44.85	124	54.39	246	49.20
2	96	35.29	87	38.16	183	36.60
3	54	19.85	17	7.46	71	14.20
<b>Total</b>	<b>272</b>	<b>100</b>	<b>228</b>	<b>100</b>	<b>500</b>	<b>100</b>

En cuanto al orden cronológico de erupción mandibular se observa que el 44,85% de los pacientes del género femenino lo presentaron similar al patrón de erupción identificado como Moyers 1, en esta misma categoría se ubicó al 54,39% del género masculino. El 36,60% de la muestra fue ubicada en el patrón de erupción identificado como Moyers 2 (35,29% para mujeres y 38,16% para hombres); mientras que un 14,20% fue ubicado en un patrón 3, es decir, diferente a los patrones Moyers 1 y Moyers 2 (también con mayor frecuencia femenina-19,85% que masculina-7,46%).



## 5.2 Diferencias por sexos

Variable	Femenino	Masculino	zc	P
Supernumerarios	3,68	2,19	0,99	>0,05
Hipodoncia	11,4	7,89	1,34	>0,05
1 Diente agenésico	58,06	38,89	4,36	<0,05
2 Dientes agenésicos	16,13	44,44	-7,12	<0,05
3 Dientes agenésicos	6,45	0	4,33	<0,05
4 Dientes agenésicos	19,35	16,67	0,78	>0,5
Ausencia de terceros molares	14,1	15,7	-0,50	>0,05
Ángulo FMA Normal	34,93	39,97	-1,16	>0,05
Ángulo ANB Clase I	41,54	35,09	1,48	>0,05
Ángulo SNA Normal	44,49	35,96	1,95	>0,05
Ángulo SNB Normal	31,99	30,7	0,31	>0,05
Orden cronológico 1 Superior	49,26	50,00	-0,18	p>0,05
Orden cronológico 1 Inferior	44,85	54,39	-2,12	p<0,05
Orden cronológico 2 Superior	31,99	41,23	-1,84	p>0,05
Orden cronológico 2 Inferior	35,29	38,16	-1,58	p>0,05
Orden cronológico 3 Superior	18,75	8,77	2,66	p<0,05
Orden cronológico 3 Inferior	19,85	7,46	3,30	p<0,05

Se acepta la hipótesis ( $H_0$ ), por lo tanto se asegura con un 95% de confiabilidad que no existe diferencia estadísticamente significativa entre hombres y mujeres en las siguientes variables: dientes supernumerarios, hipodoncia, ángulos FMA, ANB, SNA, SNB, orden cronológico 1 Superior y orden cronológico 2 superior e inferior ( $p>0.05$ ).

Se rechaza la hipótesis ( $H_0$ ), por lo tanto se asegura con un 95% de confiabilidad que existe diferencia estadísticamente significativa en el número de dientes agenésicos por paciente, orden cronológico 1 inferior y orden cronológico 3 superior e inferior ( $p<0.05$ ).

## 6. Discusión

### 6.1 Distribución de la muestra

El presente estudio se realizó considerando una muestra de 500 niños entre 6 y 15 años, de los cuales el 54% pertenecían al género femenino y el resto (46%) al masculino.

Sólo la muestra utilizada por ASAUMI Y COLS. (2008) fue mayor (n=1092), en el resto de las referencias fueron utilizados tamaños de muestra menores al presente, siendo los más cercanos los utilizados por ZOU Y COLS. (2008) en China (n=405), FERRAIRO Y COLS. (1999) en Italia (n=306), LO Y COLS. (1953) (n=236) y GOREN Y COLS (2005) (n=226) en su estudio realizado en Israel.

En cuanto a la edad de los integrantes de la muestra se observaron 3 grupos, siendo los más frecuentes los estudios realizados en niños y jóvenes como el presente (6 a 15 años) coincidiendo con los estudios realizados por INOCENTI Y COLS. (2009) (8 a 14 años), CANUT Y COLS. (1988) (6 a 15 años), FRIEDRICH Y COLS. (2007) (5 a 13 años), AGARWAL Y COLS. (2004) (5 a 14 años), KOCHHAR Y COLS. (1998) (5 a 15 años), HERNÁNDEZ Y COLS. (2008) (5 a 15 años), NIZAM Y COLS. (2003) (5 a 17 años), DIAMANTI Y COLS. (2003) (4 a 16 años), PAHKALA Y COLS. (1991) (5 a 15 años), DE MELO Y COLS. (1975) (6 a 12 años), SZEPEZI Y COLS. (2006) (4 a 18 años), MAATOUK Y COLS. (2008) (12 a 18 años), ASAUMI Y COLS. (2008) (3 a 14 años), RAJAB Y COLS. (2002) (5 a 15 años), LUX Y COLS. (2005) (7 a 15 años), FLORES-MIR (2005) (con un promedio de 5,6 años), AYDERMI Y COLS. (2004) (10 a 14 años), BATOUTI Y COLS (1995) (6 a 18 años) y por el estudio realizado por MOK Y COLS. (1996) (12 a 16 años).

Otros tipos de estudio fueron aquellos realizados principalmente en jóvenes como el caso de LEGOVIC Y COLS. (1998) (14 a 18 años), GOREN Y COLS. (2005) (18 años) y ZUPANCIC Y COLS. (2008) (promedio de 16,3 años).

Así mismo fueron observados estudios donde además de niños se consideró dentro de la muestra a los adultos, como por ejemplo los estudios realizados por FRIEDRICH Y COLS.

(2008) (4 a 24 años), FRIEDRICH Y COLS. (2009) (4 a 24 años), WED Y COLS. (2005) (3 a 25 años), WED Y COLS. (2004) (4 a 25 años), WED Y COLS. (2004) (3 a 24 años), PINHO Y COLS. (2005) (3 a 71 años), SILVA-MEZA Y COLS. (2003) (9 a 20 años), FERRAIRO Y COLS. (1999) (6 a 50 años), NANDA Y COLS. (1995) (6 a 24 años) o NANDA Y COLS. (1994) (6 a 24 años).

## **6.2. Selección de la técnica cefalométrica**

Los análisis cefalométricos que se encuentran disponibles para medir las discrepancias esqueléticas entre el maxilar superior e inferior han demostrado una gran efectividad en valorar la posición de los maxilares en relación con la base del cráneo o el tercio medio de la cara.

El software Dolphin V. 10.1<sup>®</sup> permite aplicar cualquier análisis cefalométrico de nuestra preferencia con alta precisión en la medición de sus ángulos, por lo que en este trabajo se utilizó para realizar las medidas de los cefalogramas de los pacientes del posgrado de ortodoncia. Se utilizaron radiografías laterales de cráneo estandarizadas de los estudios realizados en todos los pacientes. Los análisis con el Dolphin fueron realizados por un mismo operador, evitando así errores interobservador.

Se utilizaron también las radiografías panorámicas de los pacientes para evaluar el número de dientes y el orden de erupción, igualmente por un único observador.

## **6.3 Maloclusión**

En la presente investigación hubo un predominio de la maloclusión de Clase II, lo que coincide con las recientes investigaciones efectuadas por BORZABADI-FARAHANI Y COLS. (2009) o SIMMONS Y COLS. (2008), indicando unos patrones comparables a población blanca americana y europea caucásica. La menor prevalencia correspondió, como era de esperar, a la maloclusión de Clase III. En los estudios de INNOCENTI Y COLS. (2009) sobre pacientes con Clase III por prognatismo mandibular resaltan que la cavidad glenoidea estaba orientada hacia mesial.

#### **6.4 Orden cronológico de erupción**

En nuestra investigación la aparición de la dentición permanente se presenta antes en mandíbula que en el maxilar superior, coincidiendo con la mayoría de los autores que investigan la cronología de la erupción en diversas poblaciones, como en los casos de FRIEDRICH Y COLS (2009), FRIEDRICH Y COLS. (2008), HERNÁNDEZ Y COLS. (2008), FRIEDRICH Y COLS. (2007), WED Y COLS. (2005), AGARWAL Y COLS. (2004), NIZAM Y COLS. (2003), DIAMANTI Y COLS. (2003) o KNOTT Y COLS. (1970).

Algunos autores refieren encontrar diferencia significativa entre maxilar y mandíbula, entre ellos FRIEDRICH Y COLS. (2008), WED Y COLS. (2005) y WED Y COLS (2005). Otros investigadores indican diferencia significativa según género, como el caso del estudio realizado por PAHKALA Y COLS. (1991) mientras que LO Y COLS. (1953) no coinciden con estos resultados.

#### **6.5 Hipodoncia**

En el presente estudio se observó un 9,8% de los casos con hipodoncia siendo el 11,4% en el género femenino y el 7,89% en el masculino; estos resultados se encuentran en la línea de los estudios realizados por GOYA Y COLS. (2008), quien reporta una hipodoncia de 10,8% en niñas y de 8,7% en niños, CHUNG Y COLS. (2004) con un 11,20% de hipodoncia global, HUSSEIN Y COLS. (1989) con un 7,76%, MATTOUK Y COLS. (2008) con un 13,3%, MAKLIN Y COLS (1979) con un 7,44%, GABRIS Y COLS. (1968) quienes reportan un 14,69% de hipodoncia, GOREN S Y COLS. (2005) quienes reportan un 5,3% de agenesia, STOMATIU Y COLS. (1991) con un 8,5% global, especificando un 9,3% para mujeres y un 7,5% para hombres, o un 11,30% reportado en el estudio de FEKONJA Y COLS. (2005).

Algunos autores publican valores superiores a los observados en esta investigación, como es el caso de GOREN Y COLS. (2005), con un 43,8% y SILVA Y COLS. (2003) quien describió una prevalencia del 27%.

Al igual que el presente estudio, algunos autores coinciden en que la presencia de hipodoncia es mayor en mujeres que en hombres, por ejemplo en los estudios realizados por GOYA Y COLS. (2008), MATTHEWS Y COLS. (2004), POLDER Y COLS. (2004), STOMATIU Y COLS. (1991), STOMATIU Y COLS (1991) o DAVIS Y COLS. (1987). Mientras que MAKLIN Y COLS. (1979) no presenta esta conclusión por género, ya que ellos no observaron diferencias significativas.

El presente estudio detectó un 15% de ausencia de terceros molares en la muestra evaluada, además de que en los pacientes que presentaron hipodoncia el 51,02% la presentaba en una pieza, 26,53% en dos piezas, 4,08% en tres y 18,37% en hasta cuatro piezas.

### **6.6 Supernumerarios**

Con respecto a la presencia de dientes supernumerarios, el presente estudio refleja una incidencia del 3%, correspondiéndole el 3,68% a las mujeres y el 2,19% a los hombres.

Los valores anteriores son los más altos con relación a los observados como referencia al presente estudio ya que ASAUMI Y COLS. (2008) comunica tan solo un 0,36% o VAN BUGGENHOUT Y COLS. (2002) y LECO Y COLS (2007) un 0,15% y un 1,05% respectivamente.

Así mismo, nuestros resultados no coinciden con los de otros autores en cuanto a la diferencia entre hombres y mujeres ya que tanto VAN BUGGENHOUT Y COLS. (2002), como LECCO Y COLS. (2007), SOLARES Y COLS. (2004) o RAJAB Y COLS. (2002), indican que los dientes supernumerarios fueron más frecuente en hombres que en mujeres.

Algunos estudios como el de LECCO Y COLS. (2007) y el de GRIMANIS Y COLS. (1991) encuentran una mayor prevalencia de de dientes supernumerarios en la arcada superior,

contrariamente a lo presentado por SOLARES Y COLS. (2004) y YUSOF Y COLS. (2002), quienes lo definen con mayor presencia en la arcada inferior.

### **6.7 Relación esquelética**

En la población analizada el 38,60% presentaba Clase I, el 52,40% Clase II y 9% Clase III. Estos resultados coinciden con los estudios de PROFIT Y COLS. (2008) quienes reportaron una frecuencia de 48% de Clase I, 51% de Clase II y 1% de Clase III. Sin embargo ZOU Y COLS. (2008) encontraron una mayor proporción de Clase II, pues afectó al 66% de los sujetos estudiados.

En cuanto a la relación esquelética del maxilar superior con la base del cráneo se observan resultados discrepantes con los reportados en los estudios de ROSEMBLUM Y COLS. (1987) y BATOUTI Y COLS. (1995), ya que mientras ellos reportan la protrusión como la clasificación más frecuente (56%), el presente estudio refiere que la clasificación más frecuente fue la relación esquelética normal (40,60%), seguida de protrusión (31,40%) y retrusión (28%).

### **6.8 Prevalencia de terceros molares**

La agenesia de terceros molares afectó al 15% de los casos, lo cual es un resultado diferente a otros estudios similares. MOKK Y COLS. (1996) hallaron una hipodoncia de terceros molares más elevada (28,5%) y GOREN Y COLS. (2005) también (22,1% para la arcada inferior y de 16,4% para la arcada inferior).

En la escala opuesta LEGOVIC Y COLS. (1998) y SCHERTSEN Y COLS. (1989) reflejan una menor prevalencia de agenesia de terceros molares que la obtenida en la presente investigación, con unos valores del 5,1 y del 10% respectivamente.

## 7. Conclusiones

Tras el estudio efectuado podemos concluir:

1. La relación esquelética de Clase II es la más frecuente en la población ortodóncica infanto-juvenil mejicana analizada, principalmente debido a retrognatismo mandibular, seguida por la Clase I y finalmente por la Clase III.
2. Existe un predominio de patrón facial de crecimiento hiperdivergente ó dólícofacial y reducida proporción de pacientes braquifaciales
3. En la arcada superior el orden cronológico de erupción de los dientes permanentes más frecuente: es primer molar, incisivo central, incisivo lateral, primer premolar, segundo premolar, canino y segundo molar. Y en la arcada inferior: primer molar, incisivo central, incisivo lateral, primer premolar, canino, segundo premolar y segundo molar.
4. Un 9,8% de la población analizada presenta hipodoncia, excluyendo los terceros molares. La mayor parte de estos pacientes tienen 1 sólo diente agenésico, siendo los incisivos laterales superiores los más frecuentes.
5. De los pacientes estudiados sólo un 3% tenía dientes supernumerarios.
6. Existen diferencias entre sexos en la distribución de dientes agenésicos y en el orden cronológico de erupción tipo 1 y tipo 3.

## 8. Bibliografía

Agarwal KN, Gupta R, Faridi MM, Kalra N. Permanent dentition in Delhi boys of age 5-14 years. *Indian Pediatr* 2004; 41:1031-5.

Andrews LF. The six keys to normal occlusion. *Am J Orthod* 1972;62:296-309.

Angle EH. Treatment of malocclusion of the teeth and fractures of the maxillae, Angle's system. Ed 6, Philadelphia, 1900. SS White Dental Mfg Co.

Asaumi JI, Hisatomi M, Yanagi Y, Unetsubo T, Maki Y, Matsuzaki H, Honda Y, Konouchi H. Evaluation of panoramic radiographs taken at the initial visit at a department of paediatric dentistry. *Dentomaxillofac Radiol* 2008;37:340-3.

Aydermi S, Ceylan I, Eroz UB. Longitudinal cephalometric changes in the maxillary-mandibular relationship between 10 and 14 years age. *Aust Orthod J* 1999;15:284-8.

Barker DK, Zusman SP. Study of the eruption times of the permanent dentition of the children in Israel. *Refuat Hashinayim* 1990;8: 8-13.

Bishara S, Fernández R. Cephalometric comparisons of dentofacial relationships of two adolescent populations from Iowa and Northern México. *Am J Orthod* 1985;88:314-22.

Borzabadi-Farahani A, Borzabadi-Farahani A, Eslamipour F. Malocclusion and occlusal traits in an urban Iranian population. An epidemiological study of 11- to 14-year-old children. *Eur J Orthod* 2009;31:477-84.

Brook AH, Griffin RC, Smith RN, Townsend GC, Kaur G, Davis GR, Fearne J. Tooth size pattern in patients with hypodontia and supernumerary teeth. *Arch Oral Biol* 2009;Dec;54 Suppl 1:S63-70.

Buschang PH, Tanguay R, Demirjian A, LaPalme L, Turkewicz J. Mathematical models of longitudinal mandibular growth for children with normal and untreated Class II, division 1 malocclusion *Eur J Orthod* 1988;10: 227-34.

Canut Brusola JA. *Ortodoncia Clínica*. 1988;Editorial Salvat. Barcelona, España.

Chung CJ, Han JH, Kim KH. The pattern and prevalence of hypodontia in Koreans. *Oral Dis* 2008;14:620-5.

Clements EM, Davies-Thomas E, Pickett KG. Order of eruption of the permanent human dentition. *Br Med J* 1953;1:1425-7.

Davis PJ. Hypodontia and hyperdontia of permanent teeth in Hong Kong schoolchildren. *Community Dent Oral Epidemiol* 1987;15:218-20.

De Melo MJ, Freitas E, Salzano S. Eruption of permanent teeth in Brazilian Whites and Blacks. *Am J Phys Anthropol* 1975;42:145-50.

De Oliveira C, Drummond SN, Jham BC, Abdo EN, Mesquita RA. A survey of 460 supernumerary teeth in Brazilian children and adolescents. *Int J Paediatr Dent* 2008;18:98-106.

Diamanti J, Townsend GC. New standards for permanent tooth emergence in Australian children. *Aust Dent J* 2003;48:39-42;quiz 69.

El-Batouti A, Bishara S, Ogaard B, Jakobsen J. Dentofacial changes in Norwegian and lowan populations between 6 and 18 years of age. *Eur J Orthod* 1995;17:241-9.

Endo T, Ozoe R, Yoshino S, Shimooka S. Hypodontia patterns and variations in craniofacial morphology in Japanese orthodontic patients. *Angle Orthod* 2006;76:996-1003.

Enlow DH. *Facial Growth*. Ed Saunders, Philadelphia, 1990.

Fekonja A. Hypodontia in orthodontically treated children. *Eur J Orthod* 2005;27:457-60.

Ferrario VF, Stozza C, Miani AJr, Tartaglia GM. The use of linear and angular measurements of maxillo-mandibular anteroposterior discrepancies. *Clin Orthod Res* 1999;2:34-41.

Flores-Mir C. More women in Europe and Australia have dental agenesis than their counterparts in North America. *Evid Based Dent* 2005;6:22-3.

Friedrich RE, Kamalvand N, Jurgen SW, Scheuer SA. Eruption times of permanent teeth in male children and adolescents of Tehran (Iran). *Arch Kriminol* 2007;219:145-68.

Friedrich RE, Habib S, Scheuer HA. Evaluation times of permanent teeth in children and adolescents in Latakia (Syria). *Arch Kriminol* 2009;223:84-97.

Friedrich RE, Lest A, Scheuer HA. Eruption times of permanent teeth in children and adolescents in the German state of Saarland; *Arch Kriminol* 2008;222:73-104.

Gabris R. Age of eruption of permanent dentition in the population of Costa Rica. *Rev Asoc Odontol Costa Rica* 1968;3:5-9.

Giuntini V, De Toffol L, Franchi L, Baccetti T. Glenoid fossa position in Class II malocclusion associated with mandibular retrusion. *Angle Orthod* 2008;78: 808-12.

Goren S, Tsoizner R, Dinbar A, Levin L, Brezniak N. Prevalence of congenitally missing teeth in Israeli recruits. *Refuat Hapeh Vehashinayim* 2005;2:49-53.

Goya HA, Tanaka S, Maeda T, Akimoto Y. An orthopantomographic of hypodontia in permanent teeth of Japanese pediatric patients. *J Oral Sci* 2008;50:143-50.

Graber TM: *Ortodoncia. Teoría y práctica*. Ed Interamericana, México DF, 1985.

Grimanis GA, Kyriakides AT, Spyropoulos ND. A survey on supernumerary molars. *Quintessence Int* 1991;22:989-95.

Harel-Raviv M, Eckler M, Raviv E, Gornitsky M. Fourth molars: a clinical study. *Dent Update* 1996;23:379-82.

Hernández M, Espasa E, Boj JR. Eruption chronology of the permanent dentition in Spanish children. *J Clin Pediatr Dent* 2008;32:347-50.

Hussein NN. Hypodontia in the permanent dentition: a study of its prevalence in Malaysian children. *Aust Orthod J* 1989;11: 93-5.

Innocenti C, Giuntini V, Defraia E, Baccetti T. Glenoid fossa position in Class III malocclusion associated with mandibular protrusion. *Am J Orthod Dentofacial Orthop* 2009;135:438-41.

Kochhar R, Richardson A. The Chronology and sequence of eruption of human permanent teeth in Northern Ireland. *Int J Paediatr Dent* 1998;8:243-52.

Larmour CJ, Mossey PA, Thind BS, Forgie AH, Stirrups DR. Hypodontia-a retrospective review of prevalence and etiology. Part I. *Quintessence Int* 2005;36:263-70.

Leco MI, Martín JF, Martínez JM. An observational study of the frequency of supernumerary teeth in a population of 2000 patients. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2007;12:E134-8.

Legovic M, Mady L, Slaj M, Lapter M, Stefanac-Papic J. Development of third molars in children in Istria. *Coll Antropol* 1998;22 Suppl:127-32.

Lo RT, Moyers R. Studies in the etiology and prevention of malocclusion I. The sequence of eruption of the permanent dentition. *Am J Orthod* 1953;39:460-7.

Lux Ch, Burden D, Conradt Ch, Komposch G. Age-related changes in sagittal relationship between the maxilla and mandible. *Eur J Orthod* 2005; 27:568-78.

Maatouk F, Baaziz A, Ghnima S, Masmoudi F, Ghedira H. Survey on hypodontia in Sayada (Tunisia). *Quintessence Int* 2008;39: e115-20.

Maklin M, Dummett CO Jr, Weinberg R. A study of oligodontia in a sample of New Orleans children. *ASDC J Dent Child* 1979;46:478-82.

Mattheeuws N, Dermaut L, Martens G. Has hypodontia increased in Caucasians during the 20th century? A meta-analysis. *Eur J Orthod* 2004;26:99-103.

Millet D, Gravely JF. The assesmente of antero-posterior dental base relationships. *Br J Orthod* 1991;18:285-97.

Mok YY, Ho KK. Congenitally absent third molars in 12 to 16 year old Singaporean Chinese patients: a retrospective radiographic study. *Ann Acad Med Singapore* 1996;25:828-30.

Moyers RE. Manual de Ortodoncia. 4ª ed. Ed. Médica Panamericana 1996. Buenos Aires (Argentina).

Nanda RS, Gosh J. Longitudinal growth changes in the sagittal relationship of maxilla and mandible. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1995;107:79-90.

Nanda RS, Merrill RM. Cephalometric assessment of sagittal relationship between maxilla and mandible. Am J Orthod Dentofacial Orthop 1994;105:328-44.

Nizam A, Naing L, Mokhtar N. Age and sequence of eruption of permanent teeth in Kelantan, northeastern Malaysia. Clin Oral Investig 2003;7:222-5.

Pahkala R, Pahkala A, Laine T. Eruption pattern of permanent teeth in a rural community in northeastern Finland. Acta Odontol Scand 1991;49:341-9.

Pinho T, Tavares P, Maciel P, Pollmann C. Developmental absence of maxillary lateral incisors in the Portuguese population. Eur J Orthod 2005;27(5):443-9.

Polder BJ, Van't Hof MA, Van der Linden FP, Kuijpers-Jagtman AM. A meta-analysis of the prevalence of dental agenesis of permanent teeth. Community Dent Oral Epidemiol 2004;32:217-26.

Proffit W. Contemporary Orthodontics. Ed Mosby 4ª Edición, 2008. San Louis Missouri.

Rajab LD, Hamdan MA. Supernumerary teeth: review of the literature and a survey of 152 cases. Int J Paediatr Dent 2002;12:244-54.

Rosenblum RE. Class II malocclusion: mandibular retrusion of maxillary protrusion? Angle Orthod 1995;65:49-62.

Salcido-García JF, Ledezma-Montes C, Hernández-Flores F, Pérez D, Garcés-Ortiz M. Frequency of supernumerary teeth in Mexican population. *Med Oral Patol Oral Cir Bucal* 2004;9:407-9.

Schersten E, Lysell L, Rohlin M. Prevalence of impacted third in dental students. *Swed Dent J* 1989;13:7-13.

Sierra MI. Development and chronological eruption of the permanent dentition in school children of both sexes in Armenia (Antioquia, Colombia). *Temas Odontol* 1970;10:732-47.

Silva R. Radiographic assessment of congenitally missing teeth in orthodontic patients. *Int J Paediatr Dent* 2003;13:112-6.

Simmons HC<sup>3rd</sup>, Oxford DE, Hill MD. The prevalence of skeletal Class II patients found in a consecutive population presenting for TMD treatment compared to the national average. *J Tenn Dent Assoc* 2008;88:16-8; quiz 18-9.

Solares R, Romero MI. Supernumerary premolars: a literature review. *Pediatr Dent* 2004;26:450-8.

Stamatiou J, Symons AL. Agenesis of the permanent lateral incisor: distribution, number and sites. *J Clin Pediatr Dent* 1991;15:244-6.

Strang RHE, Thompson WM. *A textbook of orthodontic*. Filadelfia: Lea y Febiger, 1958.

Szepesi M, Nemes J, Kovalecz G, Alberth M. Prevalence of hypodontia in 4-18-year-old children in Department of Paediatric Dentistry, Faculty of Dentistry, University of Debrecen from 1999 to 2003. *Fogorv Sz* 2006;99:115-9.

Van Buggenhout G, Bailleul-Forestier I. Mesiodens. *Eur J Med Genet* 2008;51:178-81.

Wedl JSI, Danias S, Schmelzle R, Friedrich RE. Eruption times of permanent teeth in children and young adolescents in Athens (Greece). *Clin Oral Investig* 2005;9:131-4.

Wedl JS, Schoder V, Friedrich RE. Tooth eruption times of permanent teeth in male and female adolescents in Niedersachsen. *Arch Kriminol* 2004;213:84-91.

Wedl JS, Schoder V, Blake FA, Schmelzle R, Friedrich RE. Eruption times of permanent teeth in teenage boys and girls in Izmir (Turkey). *J Clin Forensic Med* 2004;11:299-302.

Zou L, Mok CW, Hagg U, McGrath C, Bendeus M, Wu J. Anteroposterior dental arch and jaw-base relationships in a population sample. *Angle Orthod* 2008;78:1023-9.

Zupancic S, Pohar M, Farcnik F, Ovsenik M. Overjet as a predictor of sagittal skeletal relationships. *Eur J Orthod* 2008;30:269-73.