

UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA

Facultad de Medicina Humana

Escuela Profesional de Odontología



**“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA,
DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN
EL MÉTODO DE HÄGG Y TARANGER MEDIANTE Rx.
PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE
EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA
ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.**

**TESIS PARA OPTAR EL TÍTULO PROFESIONAL DE:
CIRUJANO DENTISTA**

PRESENTADA POR:

BACH. VALDIVIA BARBA, LISSETT MARJORIE.

ASESOR: C.D. ÁNGELA DÍAS AQUIZE

TACNA – PERÚ

2008

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÁGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

Doy infinitas gracias...
A Dios, por el camino recorrido,
A mis padres, por su amor, apoyo, fuerza y templanza
Y a la vida...Por lo aprendido.

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÄGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

ÍNDICE

ÍNDICE.....	03
INTRODUCCIÓN.....	05
CAPITULO I: EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.....	07
1.1 Fundamentación del Problema.....	08
1.2 Formulación del Problema.....	11
1.2.1 Pregunta General.....	11
1.2.2 Preguntas Específicas.....	12
1.3 Objetivos de la Investigación.....	12
1.3.1 Objetivo General.....	12
1.3.2 Objetivos Específicos.....	13
1.4 Justificación de la Investigación.....	14
1.5 Definición de Términos Básicos.....	15
CAPITULO II: REVISIÓN BIBLIOGRÁFICA.....	18
2.1 Antecedentes de la Investigación.....	19
2.1.1 Ámbito Internacional.....	19
2.1.2 Ámbito Nacional.....	23
2.2 Marco Teórico.....	25
CAPITULO III: HIPÓTESIS, VARIABLES, DEFINICIONES OPERACIONALES.....	57
3.1 Hipótesis.....	58
3.2 Variables.....	58
3.3 Operacionalización de las Variables.....	59

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÄGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

CAPITULO IV: METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN.....	62
4.1 Diseño	63
4.2 Ámbito de Estudio.....	63
4.3 Población y Muestra.....	63
4.3.1. Criterios de Inclusión.....	65
4.3.2. Criterios de Exclusión.....	65
4.4 Instrumentos de Recolección de Datos.....	66
4.4.1. Procedimiento.....	66
4.4.2. Procedimiento de Análisis de Datos.....	67
CAPITULO V: RESULTADOS E INTERPRETACION DE DATOS.....	68
CAPITULO VI: DISCUSION.....	85
CAPITULO VII: CONCLUSIONES.....	90
CAPITULO VIII: RECOMENDACIONES.....	93
CAPITULO IX: BIBLIOGRAFÍA	95
Hemerografía.....	98
Anexos.....	99

INTRODUCCIÓN

El crecimiento se caracteriza por la variación que hay entre individuos para alcanzar la madurez fisiológica; la fase puberal varía en su inicio, intensidad y duración; por factores genéticos, raciales, climáticos, nutricionales y socio-económico. La Maduración Esquelética se determinará según el Método de Hägg y Taranger, detectando: edad biológica, etapa de crecimiento activo cursante y el tiempo que falta para llegar al pico máximo de crecimiento puberal, donde se obtendrá la mayor aceleración de crecimiento.

La Edad Cronológica no siempre valora el nivel de maduración somática. Se determinará la Maduración Biológica a partir de la Maduración Esquelética, Dentaria y Circumpuberal. Según estudios, el nivel de maduración de un individuo en comparación a otro de la misma edad, tienen diferentes niveles de maduración.

La Maduración Esquelética es un parámetro confiable para evaluar el crecimiento y desarrollo de un individuo. Diversos investigadores desarrollaron métodos no muy precisos para diferenciar estas edades, a través de radiografías de diversas partes del cuerpo, sin embargo, el presente estudio se realizará mediante una radiografía periapical, aplicada en el Dedo Medio, para mostrar el estadio de maduración de los cartílagos de las epífisis y diáfisis de cada paciente.

El método más utilizado para determinarlo, es el de Hägg y Taranger, quienes realizaron un estudio longitudinal cuyo propósito fue determinar y establecer el estirón del crecimiento en la etapa puberal, la edad exacta en que comienza, el pico máximo de crecimiento, la edad en que termina y la relación que hay entre los eventos puberales del crecimiento mediante una radiografía periapical.

Se realizará una toma radiográfica del dedo medio izquierdo, para determinar la maduración esquelética y su relación con la Edad Cronológica. Esta

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÁGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

es la parte del cuerpo más utilizada, por poseer huesos pequeños, epífisis en desarrollo y con un mínimo de exposición a los Rayos X, además por encontrarse menos influenciada por factores externos, considerando que la mayoría de los pacientes son diestros. Existe poca diferencia entre la maduración esquelética de la mano derecha e izquierda y puede exceder una de otra en tres meses aproximadamente.

El presente estudio consta de las siguientes partes:

CAPITULO I: Fundamentación y formulación del Problema, Preguntas, Objetivos General, Específicos Justificación y Definición de Términos Básicos.

CAPITULO II: Revisión Bibliográfica con Antecedentes Internacionales y Nacionales, Marco Teórico con Temas de Crecimiento y Desarrollo, Estadios de Maduración Esquelética, Técnica, Método entre otros.

CAPITULO III: Hipótesis, la cual pretende demostrar que la Maduración Esquelética no corresponde a la Edad Cronológica en púberes de 10 a 13 años; y
04 Variables: Maduración Esquelética, Dentaria, Circumpuberal y Edad Cronológica.

CAPITULO IV: Desarrollará el Diseño, Ámbito de Estudio, Población y Muestra; Criterios de Inclusión, Exclusión, Instrumento de Recolección de Datos y procedimiento.

CAPITULO V: Donde se dará a conocer la interpretación de datos.

CAPITULO VI: Discusión.

CAPITULO VII: Conclusiones.

CAPITULO VIII: Recomendaciones.

CAPITULO IX: Bibliografía, Hemerografía y anexos

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÁGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

CAPITULO I

EL PROBLEMA DE LA INVESTIGACIÓN.

1.1 FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA

Durante la vida, los individuos pasan por diferentes estadios que implican un grado de crecimiento y maduración, resultado de la interrelación genético-ambiental. Cada individuo tiene un propio ritmo o tiempo de crecimiento y maduración, de acuerdo a ello su crecimiento puede ser rápido, promedio o tardío, con la presente tesis, es lo que se buscará, encontrar en cada púber el estadio de crecimiento y maduración por el que está pasando. Por consiguiente, en la evaluación general de un paciente es importante verificar el desarrollo físico general, relacionándolo con el crecimiento ya ocurrido y con el potencial de crecimiento que aún resta.

Es de conocimiento general, que la Edad Cronológica no siempre es fiel reflejo del crecimiento y maduración corporal de los individuos, más aún si estos son afectados por enfermedades sistémicas, por ende, se buscó conocer, que porcentaje de púberes presentan igual desarrollo entre la Maduración Esquelética, Dentaria, Circumpuberal y Edad Cronológica; y que porcentaje de púberes las presentan en diferentes etapas.

El pico de crecimiento puberal se caracteriza mayormente, por un rápido incremento de estatura en ambos sexos; pero variable de individuo a individuo, debido a que, los niños varían mucho en la velocidad con que atraviesan los cambios postnatales de crecimiento.

Por tal motivo, existen parámetros para determinar el estadio de crecimiento y maduración de cada persona, como es la edad, sexo, edad dentaria, la pubertad y maduración esquelética, siendo esta última la de mayor confiabilidad e importancia, porque ella es la que dará la Edad Biológica por la que estará pasando el individuo; y para ello existen diferentes métodos para analizarla.

En odontología, determinar y comprender los eventos relacionados con el crecimiento y maduración de cada individuo es muy importante. Los Ortodoncistas, deben conocer y realizar acertadamente los métodos para

determinar la maduración esquelética, ya que, la prevención e interceptación precoz de deformidades dentofaciales dependerán de la interpretación precisa del patrón esquelético, cantidad de crecimiento y desarrollo total.

Una de las formas para determinar la maduración esquelética, es el que se obtiene a partir de la utilización de una radiografía del dedo medio; y de acuerdo al estadio de maduración hallado se podrá determinar la etapa de maduración esquelética por la que está atravesando el paciente e indicará cuanto crecimiento tiene el paciente y cuanto le falta en relación al pico máximo de crecimiento, en el cual se obtendrá la mayor aceleración de crecimiento puberal.

La evaluación del inicio del brote puberal es de importancia fundamental para el inicio de ciertos tratamientos de ortopedia y ortodoncia; por este motivo se hace necesario conocer nuevas herramientas de evaluación que ayuden en la determinación inicial de esta fase. (1)

Entre los primeros estudios radiográficos de la mano para ver la maduración biológica se encuentra el de Prior. El se percató de la importancia biológica que tenía la variabilidad en la densidad ósea, que se veía en las radiografías de las manos infantiles.

En 1759 el Conde Philibert GUENEAU DE MONTBEILLARD, realizó en su hijo la primera investigación longitudinal sobre el crecimiento y maduración desde el nacimiento hasta los 18 años para determinar el crecimiento anual de su estatura, graficando así, la primera curva de crecimiento e identificando los diferentes picos del crecimiento estatural por los que atraviesa un varón desde su infancia hasta la adultez.

SCAMMON, en 1930, presentó un esquema en la cual se observaron las diferentes curvas de crecimiento de diferentes partes y órganos del cuerpo: de tipos general, neural, linfoide y genital.

ACHESON, R., en 1957, utilizando el método conocido como Oxford, que evaluaba los centros de osificación de la mano y muñeca, en una muestra de 200 niños ingleses, utilizando otros centros adicionales, consagró el referido método como pionero en la estimación por puntajes, siendo conocido con su nombre.

Grulich y Pyle, en 1959, elaboraron un atlas radiográfico comparativo en donde se encuentran una serie de radiografías de mano de niños, en diferentes estadios de desarrollo y en diferentes estados de maduración ósea, comparadas con edad y sexo. Dicho examen incluyó el análisis de la altura, peso, Radiografías del hombro izquierdo, del codo, de la mano, de la cadera y del pie.

Björk y Helm, en 1967, evaluaron la posibilidad de predecir la edad en la cual se presenta el pico máximo de crecimiento y maduración esquelética puberal, realizada en 20 niñas y 32 niños daneses. Encontraron en los niños una íntima asociación entre la edad del pico máximo de crecimiento y la edad de maduración esquelética estatural; y en las niñas con la menarquía; mientras que la edad dentaria presento una asociación débil.

Hägg y Taranger, en 1980, demostraron que las etapas esqueléticas se pueden utilizar para indicar qué período del crecimiento ha alcanzado un individuo, y en 1982, investigo la relación que hay entre la curva de crecimiento puberal y la maduración esquelética, dentaria y puberal en niños suecos. Encontraron una diferencia de 2 años de edad, en el sexo, al inicio, pico, y final de la curva de crecimiento puberal en la altura establecida. La maduración esquelética al inicio y en el pico máximo estaba más avanzada en las niñas que en los niños, considerando que al final de la curva de crecimiento puberal la maduración esquelética estaba más avanzado en los niños.

Demirjian, en 1985, correlacionó cinco medidas de madurez fisiológica en 50 niñas Franco-Canadienses, la menarquía, la velocidad máxima de la altura (PHV), madurez esquelética, aparición de sesamoideo, y desarrollo dental. Encontró que la menarquía y la madurez dental mostraron menos variabilidad. Las edades de PHV, de la menarquía, y de la madurez esquelética del 75% fueron correlacionadas significativamente. La edad de la menarquía fue más asociada a PHV. La aparición del sesamoideo cubital fue correlacionada altamente con la madurez esquelética del 75%; ambos fueron relacionados igualmente con las edades de PHV y de la menarquía. La edad en la cual las niñas lograron su maduración dental no demostró ninguna relación significativa con los otros indicadores de la madurez. Los resultados implican que los mecanismos que

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÄGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

controlan el desarrollo dental son independientes de la madurez somática y/o sexual.

Fishman, en 1987, estableció patrones de maduración esquelética, a través de su Sistema de Valoración de Madurez Esquelética y lo correlacionó con las edades cronológicas de la adolescencia.

Lewis en 1990, evaluó la asociación entre la madurez dental y madurez esquelética, encontrando asociación moderada entre ambas medidas. (2)

1.2. FORMULACIÓN DEL PROBLEMA.

La Etiología de las maloclusiones, tiene un carácter multifactorial, sin embargo, un factor importante para el Tratamiento y Pronóstico de las mismas, es tomar en cuenta los estadios de Maduración y Crecimiento; en las niñas la Maduración Esquelética se puede encontrar más adelantada que la Edad Cronológica en comparación con los niños; influyendo también factores genéticos, raciales entre otros, ya que muchas veces se diagnostica a través de la Edad Cronológica, nos planteamos la siguiente pregunta:

1.2.1 Pregunta General.

¿Existe correspondencia entre la Maduración Esquelética, Dentaria, Circumpuberal y la Edad Cronológica, según el Método de Hägg y Taranger, durante el proceso de maduración, mediante una Rx. Periapical del dedo medio en púberes de 10 a 13 años de edad, pertenecientes a la Institución Educativa “Enrique Paillardelle” periodo 2008?

1.2.2. Preguntas Especificos.

- ¿Se pueden identificar los Estadios de Maduración Esquelética en púberes de 10 a 13 años de edad, mediante el Método de Hägg y Taranger, según Intervalos de Edad, durante el periodo 2008?
- ¿Se puede determinar la relación que guarda la Maduración Esquelética con la Edad Cronológica, en púberes de 10 a 13 años de edad, según la Maduración Circumpuberal, durante el periodo 2008?
- ¿Se relaciona la Maduración Esquelética con la Maduración Circumpuberal, menarca y el cambio de voz, en púberes de 10 a 13 años de edad, durante el periodo 2008?
- ¿La Maduración Dentaria guarda relación con la Edad Cronológica, en púberes de 10 a 13 años de edad, durante el periodo 2008?

1.3. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN

1.3.1. Objetivo General.

- Determinar la relación que existe entre la Maduración Esquelética, Dentaria, Circumpuberal y la Edad Cronológica, según el Método de Hägg y Taranger, durante el proceso de maduración, mediante una Rx. Periapical del Dedo Medio en púberes de 10 a 13 años de edad, pertenecientes a la Institución Educativa “Enrique Paillardelle” periodo 2008.

1.3.2.- Objetivos Específicos

- Identificar los Estadios de Maduración Esquelética, en púberes de 10 a 13 años de edad, pertenecientes a la Institución Educativa “Enrique Paillardelle”, a través del Método de Hägg y Taranger, según Intervalos de Edad, durante el periodo 2008.
- Determinar si la Maduración Esquelética, guarda relación con la Edad Cronológica, en púberes de 10 a 13 años de edad, pertenecientes a la Institución Educativa “Enrique Paillardelle”, según la Maduración Sexual, durante el periodo 2008.
- Definir si la Maduración Esquelética, se relaciona con la Maduración Circumpuberal, con la menarca en púberes femeninas y el cambio de voz en púberes masculinos de 10 a 13 años de edad, pertenecientes a la Institución Educativa “Enrique Paillardelle”, durante el periodo 2008.
- Especificar si la Maduración Dentaria guarda relación con la Edad Cronológica, en púberes de 10 a 13 años de edad, pertenecientes a la Institución Educativa “Enrique Paillardelle”, durante el periodo 2008.

1.4. JUSTIFICACION DE LA INVESTIGACION

Por su Originalidad

Este es un estudio, que aún no ha sido realizado localmente, ni planteado en las condiciones en que se está presentando, por lo que se le considera, portador de originalidad en nuestro medio.

También se está demostrando, la confiabilidad que una Rx. Periapical tiene, para determinar el estadio de maduración esquelética, tan solo observando los centros epifisarios de osificación del dedo Medio, los cuales fueron comparados con las normas según el Método de Hägg y Taranger.

Interés Personal

Con la presente investigación, se pretende brindar mayor conocimiento y a la vez, aportar parámetros para la comunidad odontológica para diagnosticar con facilidad la maduración esquelética.

También se pretende dar conocimientos comparativos de los diferentes estadios de maduración esquelética en púberes, clasificados de acuerdo a la edad y sexo, utilizando como medio de diagnóstico una radiografía periapical del dedo medio, para evaluar los patrones de direccionalidad, crecimiento y desarrollo de cada púber, hallando el estadio en el que se encuentra, para compararlo con la edad cronológica e identificar el momento ideal para iniciar un tratamiento ortodóncico, disminuyendo los efectos maloclusivos y buscando armonía esquelética y facial.

Por su Utilidad

Porque sirve de parámetro para conocer el estadio de la Maduración Esquelética por la que pasa cada paciente.

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÄGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

Por su Practicidad, Accesibilidad y Facilidad

Ya que se puede realizar en cualquier consultorio odontológico, sin la necesidad de enviar al paciente a un Centro Radiológico, para determinar su maduración esquelética mediante una Radiografía Carpál.

Por el Costo

No requiere mayor gasto, solo el uso de una simple Radiografía Periapical.

Relevancia Científica

Se abocará a evaluar los estadios de maduración esquelética usando el Método de Hägg y Taranger, para relacionar la Maduración Esquelética, Dentaria, Circumpuberal con la Edad Cronológica, en púberes de 10 a 13 años caracterizados por una mixtura de razas, a fin de determinar su aplicabilidad en nuestro ámbito.

1.5 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS BÁSICOS :

1.5.1 **Adolescencia.**- Período del desarrollo entre la pubertad y el estado adulto, el que un individuo ya no es un niño pero tampoco un adulto. (1)

1.5.2 **Crecimiento Diferencial.**- El crecimiento de un organismo se caracteriza por modificaciones progresivas en la forma y en las proporciones internas y externas. El crecimiento uniforme no produciría modificaciones, ya que la diversidad morfológica resulta de las diferentes velocidades de crecimiento que actúan en las diversas partes y direcciones. Estas velocidades pueden variar en un mismo individuo; sin embargo, las proporciones del aumento de sus partes son

relativamente constantes. Estas relaciones fijas producen una forma final semejante en individuos de cualquier especie, independientemente de que las distintas partes corpóreas aparezcan y crezcan en épocas diferentes. (2)

1.5.3 **Dedo Medio:** Tercer dedo de la mano, que consta de tres falanges.

1.5.4 **Desplazamiento.-** Longitud de la trayectoria de un cuerpo, entre la posición inicial y la posición final de un punto a otro en el espacio. (II)

1.5.5 **Dimorfismo Sexual.-** Diferencias morfológicas, fisiológicas, bioquímicas y de comportamiento entre machos y hembras de una misma especie. (III)

1.5.6 **Dirección.-** Camino, línea de movimiento que sigue un cuerpo. (IV)

1.5.7 **Edad Cronológica:** Tiempo que vive una persona, en años y meses.

1.5.8 **Estadíos Epifisarios:** Grado de osificación del cartílago de crecimiento, localizado entre la epífisis y la diáfisis, desde que la epífisis se inicia y aumenta su osificación hasta que se una a la diáfisis en los huesos largos.

1.5.9 **Maduración:** Cambios ocurridos con la edad. Se habla de órgano maduro cuando alcanzó su mayor grado de perfeccionamiento funcional.

1.5.10 **Maduración Circumpuberal:** Es un registro de la madurez sexual, marcado por la aparición de caracteres sexuales secundarios.

1.5.11 **Maduración Esquelética:** Cambios que ocurren en las epífisis de los huesos largos durante el crecimiento. Es la medición del avance del desarrollo de los huesos, a través del análisis Rx. Cada hueso comienza con un centro primario de osificación que crece y se va remodelando.

- 1.5.12 **Osificación Endocondral.**- En su formación, requiere de una matriz cartilaginosa. Este proceso empieza en la diáfisis y, se extiende hacia los dos extremos o epífisis, que por un tiempo, permanece siendo cartílago. Después comienza un proceso similar en uno o más lugares en los extremos y, se va extendiendo a todo lo largo, los extremos no se unen al cuerpo mediante tejido óseo sino cuando ha terminado el crecimiento. Este proceso, permite medir el desarrollo, maduración y fusión. Se llega a una etapa final de la maduración esquelética, cuando se ve la fusión de las epífisis con las diáfisis, donde se completa la calcificación. (2)
- 1.5.13 **Osificación Intramembranosa.**- El hueso desarrolla una membrana, sin que exista un precursor cartilaginoso que preceda a la aparición del tejido óseo, en donde la membrana, que se forma de tejido conectivo, ocupa el lugar del futuro hueso formando el periostio.
- 1.5.14 **Pubertad.**- Secuencia de eventos por los que el niño se convierte en un adulto joven; caracterizada por la secreción de hormonas, el desarrollo de las características sexuales secundarias, las funciones reproductoras y los brotes de crecimiento. (v)
- 1.5.15 **Radiografía Periapical:** Película pequeña individual, empaquetada en fundas de plástico, que se coloca en boca para la exposición de Rayos X, para examinar dientes y estructuras de soporte. Ésta forma imágenes por ser bombardeada por un haz de Rayos X, que atraviesa una parte del cuerpo cuyas estructuras absorben los rayos de diversas formas
- 1.5.16 **Surto de Crecimiento Puberal (SCP).**- Ocurre entre los 10 y 15 años, con relativa precocidad en las chicas. Esta fase de intenso crecimiento ocurre como parte de los fenómenos físicos que acompañan la maduración del aparato sexual y el alcance de la capacidad reproductora que ocurre en la pubertad.(2)

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÁGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

CAPITULO II

REVISION BIBLIOGRÁFICA.

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÄGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

2.1. ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACION

2.1.1. ÁMBITO INTERNACIONAL

KIMURA FUJIKAMI, Takao, en su trabajo de investigación: “Determinación y Comparación de la Edad Cronológica y Maduración Esquelética, mediante el Método de Hägg y Taranger, en niños de 10 a 14 años de edad de Nacionalidad Japonesa, Sappores, Tokiense y Británicos, año 1977” JAPÓN. Las Conclusiones fueron que en los niños de Sapporo, la Edad Esquelética era adelantada con respecto a la Edad Cronológica después de los 12 años en los niños, y 10 años en las niñas. Las edades, en que la Edad Esquelética precedió a la Edad Cronológica ocurrieron antes en los niños de Tokio que en los de Sapporo. Los huesos de la mano completaron la maduración sobre la misma edad en los niños japoneses y británicos.

MILNER DAWID, Marc Stefan, en su trabajo de investigación: “Estudio Comparativo del Método de Hägg y Taranger y el Método de Greulich y Pyle, para estimar la Maduración Esquelética en niños de 10 a 14 años de edad de ambos sexos, a través del uso de Radiografías Carpales, año 1986”, LOS ANGELES – USA. El estudio se realizó en 66 niños y 58 niñas. Una estimación fue realizada usando el Método de Hägg y Taranger, se comparó con tres estimaciones separadas obtenidas por el Atlas confrontando el Método de Greulich y Pyle. Las estimaciones hechas usando el Método de Hägg y Taranger fueron más tempranas que aquellas hechas usando el Método de Greulich y Pyle. La conclusión fue que, hubo una relación lineal entre los dos métodos para los niños pero no para las niñas.

LODER, Roy Emerton, en el estudio de investigación: “Aplicabilidad del Atlas de Greulich y Pyle, para determinar la Edad Ósea y Edad Cronológica en niños negros y blancos entre 0 y 18 años de edad, año 1993”, SEATTLE,

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÄGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

WASHINGTON – USA. Reimpuso la aplicabilidad del Atlas de Greulich y Pyle, en 841 niños: 452 niños y 389 niñas, 461 negro y 380 niños blancos, entre 0 y 18 años de edad. La diferencia entre la Edad Ósea y la Edad Cronológica del niño era calculada para cada radiografía y estratificado en cuatro grupos etarios: la Niñez Temprana (0 a 4 años), la Niñez Media (4 a 8 años), la Niñez Tardía (8 a 13 años), y Adolescencia (13 a 18 años). Se concluyó que, las Edades Óseas y Cronológicas fue similar para las niñas blancas de todas las edades. Las niñas negras estaban esqueléticamente adelantadas por 0.4 a 0.7 años (el $P < .001$), excepto durante la niñez media. Los niños blancos estaban esqueléticamente tardados durante la niñez media por 0.9 años (el $P < .001$) y durante la niñez tardía por 0.4 años (el $P < .01$), pero ellos estaban avanzados durante los años juveniles por 0.5 años (el $P < .01$). Los niños negros no mostraron ninguna diferencia salvo el grupo juvenil que estaba esqueléticamente adelantado por 0.4 años (el $P < .02$). También se concluyó que el Atlas de Greulich y Pyle no es aplicable a todos los niños, las niñas especialmente negras, además que nosotros debemos ser conscientes de esta información al tomar decisiones clínicas que requieren las edades del hueso exactas.

LEJARRAGA SANCHEZ, Araceli, en su estudio de investigación: “Evaluación de la Madurez Esquelética, en niños de 10 a 15 años de edad, mediante la utilización del Método de Hägg y Taranger, con puntuaciones calculadas de fuentes estándares Británicas, Españolas e Italianas, año 1997”, LA PLATA – BUENOS AIRES – ARGENTINA. Se evaluó la Madurez Esquelética en una muestra representativa de 388 niñas y 387 niños de la ciudad de La Plata, Buenos Aires; usando el Método de Hägg y Taranger y las puntuaciones eran calculadas de tres fuentes estándares Británico, Español e Italianas. La muestra mostró un marcado avance en la edad del hueso con respecto a la Edad Cronológica al usar las normas británicas y, en menor grado, al aplicar las normas españolas. Las Conclusiones fueron que, las edades del hueso medias locales eran similares a las Edades Cronológicas cuando las puntuaciones italianas fueron usadas.

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÄGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

VAN LENTHE F. J. en el estudio de investigación: “Estudio Comparativo de la Edad Esquelética, mediante los Métodos de Fels y el Método de Hägg y Taranger, en niños de 12 a 16 años de edad, año 1998”, HOLANDA. Evaluó las Edades Esqueléticas, comparando ambos métodos, en 30 niños y 30 niñas con una Edad Cronológica entre 12 y 16 años. Como consecuencia de las diferencias entre los métodos, se concluyó que la aplicación del Método de Fels producía clasificando un porcentaje más pequeño de niños (10%) como Madurez Rápida, y un porcentaje más alto (6.7%) de niños como Madurez Normal, comparado con el Método Hägg y Taranger, para las niñas, un porcentaje más alto de adolescentes femeninas fue clasificado como Madurez Rápida (16.7%) y Lento (13.3%), pero un porcentaje más pequeño fue clasificado como Madurez Normal (30%). En conclusión hay poca relación en edades de esqueleto evaluadas según el Método de Fels y Hägg y Taranger en la pubertad.

HAITER NETO, Francisco, en la investigación: “Comparación y Aplicabilidad de los métodos de estimación de la Maduración Esquelética con la Edad Cronológica, con los Método de Greulich & Pyle Visual y el Método de Hägg y Taranger, en niños con edades entre los 10 años 10 meses a 13 años 9 meses, año 2000”, BRASIL. Evaluó la Maduración Esquelética con ambos métodos, en la población brasileña para ver cual es el más confiable comparados con la Edad Cronológica del individuo. La muestra estudiada se constituyó de 160 niños brasileños, blancos, de ambos sexos, con edades variando de 10 años y 10 meses a 13 años y 9 meses. Los resultados obtenidos concluyeron que, los métodos presentan altas correlaciones, siendo comparados con la Edad Cronológica, de tal manera que se tornan aplicables para la población.

MORA George, BOECHAT, M. en el estudio de la investigación: “Determinación de la Edad Esquelética con la Edad Cronológica y Aplicabilidad del Atlas de Greulich y Pyle, en niños Americanos de descendencia Europea y Africana entre 0 a 19 años de edad, usando como medio de diagnóstico Radiografías Carpales, año 2001”, CHICAGO, ILLINOIS – USA. Este estudio se

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÄGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

realizó en niños americanos de descendencia europea y africana nacidos después del año 1980. Las radiografías Carpales de 534 niños [265 niños, 269 niñas; 260 europeo-americanos (EA), 274 africano-americanos (AA)], de 0 a 19 años de edad, fueron analizadas por dos radiólogos pediátricos. Se concluyó que, para la Edad Cronológica de los sujetos, encontraron variaciones en la Maduración Esquelética en los niños prepuberales que son mayores que aquellos reflejados en el Atlas de Greulich y Pyle; los niños prepuberales americanos de descendencia europea han tardado la Maduración Esquelética significativamente cuando los comparó con aquellos de descendencia africana; y, los varones EA post-puberales tienen la Maduración de esqueleto significativamente adelantada, cuando se comparó con los varones post-puberales AA. También concluyeron que se necesitan nuevos estándares para tomar decisiones clínicas fiables que requieran las edades esqueléticas y representar con precisión a una población pediátrica multiétnica.

FREITAS DRUMOND, José Gerardo, en el estudio de la investigación: “Determinación y Análisis de la Maduración Esquelética, mediante el Método computadorizado de Eklöf & Ringertz y el Método de Fishman, en pacientes de 10 a 15 años de edad, año 2003”, SAO PAULO – BRASIL. La muestra fue de 110 pacientes de 10 a 15 años de edad, 54 de sexo masculino y 56 de sexo femenino en Sao Paulo, con una muestra total de 250 radiografías de mano y muñeca; comparando estos métodos entre sí y con la Edad Cronológica de la muestra. Tras el análisis, se concluyó que, las estimaciones de edades calculadas por el Método Computadorizado de Eklöf & Ringertz difieren estadísticamente de las Edades Cronológicas; las estimaciones de edades calculadas por el Método de Fishman difieren estadísticamente de las Edades Cronológicas para el sexo femenino, mas no difieren estadísticamente para el sexo masculino; finalmente el más alto valor de coeficiente de correlación entre los métodos, fue obtenido con el Método de Fishman, para ambos sexos.

AHMET KAYA, Veni, en el estudio de la investigación: “Análisis de confiabilidad del Método de Greulich y Pyle, para determinar la Edad Esquelética

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÄGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PÚBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

en niños turcos entre 7 y 17 años de edad, año 2004”, ADANA – TURKIA. Investigó si el método de GP es suficiente o no para determinar la Edad Esquelética. Se tomaron radiografías simples de manos y muñeca izquierda de 225 niños saludables entre 7 y 17 años de edad. Se concluyó que los niños turcos, puedan tener un tiempo diferente de maduración de esqueleto durante el desarrollo del puberal que los niños americanos que se derivaron las normas de GP. Por consiguiente, también se concluyó que el Atlas de GP no es completamente aplicable a los niños turcos pero puede usarse con alguna modificación.

MORI GUERRERO, Inés, en el estudio de investigación: “Estudio Comparativo de la Eficacia de un método simplificado para la identificación de la Maduración Esquelética mediante el uso de Radiografías Carpales, con el Método de Hägg y Taranger mediante el uso de Radiografías Periapicales del dedo medio, en púberes de 10 a 14 años de edad, de ambos sexos, año 2005”, SAO PAULO – BRASIL. Para este estudio fueron utilizadas 78 radiografías carpales y periapicales de púberes de ambos sexos, entre 10 y 14 años de edad en Sao Paulo. Concluyeron que el método simplificado es tan eficaz como el método de Hägg y Taranger para la estimación de la Edad Ósea.

2.1.2. ÁMBITO NACIONAL

HIDALGO TUESTA, Carlos Ronald, en el estudio de investigación: “Correlación de Indicadores de la Maduración Esquelética de Fishman, con la Edad Cronológica y Talla, mediante Radiografías Carpales, en pacientes entre 9 a 16 años de edad, año 2002”, AREQUIPA – PERÚ. Se encontró correlaciones altamente significativas entre Edad Cronológica y los Indicadores de Maduración Esquelética de Fishman ($r=0.81$, $r=0.83$), para hombres y mujeres, y entre Talla y los indicadores de Maduración Esquelética de Fishman para hombres y mujeres ($r=0.84$, $r= 0.71$) ($p 0.001$) respectivamente. El pico de máximo crecimiento

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÄGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

puberal ocurre en niñas peruanas a los 11.12 años de edad y para los niños peruanos a los 13.14 años de edad. La Talla, fue de 1.46m (1.41m-1.55m) y 1.57 m (1.48 m-1.66m), para mujeres y hombres respectivamente. Se concluyó, que los individuos estudiados tienden a comenzar el crecimiento prepuberal 9.3 - 9.6 meses antes que el grupo reportado por Fishman, y terminan su crecimiento a edades más tempranas, lo que implica que el ciclo de crecimiento de la población estudiada es probablemente más corto que la reportada en 1982, aspecto importante a considerar cuando se usan las tablas establecidas por Fishman.

CABREJOS ALVAREZ, José Antonio, en el estudio: “Correlación de la aparición de la menarquía con el Estadío de Maduración Esquelética, según el análisis radiográfico de Fishman y el Método de Hägg y Taranger, entre niños de 10 a 13 años de edad, año 2003”, LIMA – PERÚ. Se tomó una muestra de 20 niñas entre 10 y 13 años de edad en Lima, con nivel socio económico medio, a las cuales se les tomó una radiografía carpal en el mes de su menárquia. Se realizaron los análisis de Fishman y Hägg y Taranger a cada una de las radiografías. Los resultados concluyeron que, la menárquia se produce a una edad promedio de 11.2 años, lo cual coincide con una Edad Esquelética según Hägg y Taranger de 10.9 años y con un Estadío de Maduración Esquelética de Fishman.

PAREDES CADILLO, Magno Romualdo en el estudio de la investigación: “Determinación Comparativa de los Estadíos de Maduración Esquelética por el Método de Hägg y Taranger, entre niños suecos y peruanos entre 10 y 14 años de edad de ambos sexos, según osificación del MF3, año 2004, LIMA – PERÚ. La muestra lo constituyó 54 escolares, de ambos sexos. Dicho análisis concluyó diciendo que, hay una alta correlación para niños suecos y peruanos mestizos respectivamente entre la Edad y el Estadío de Osificación; siendo mayor la correlación en los niños peruanos mestizos. Al analizar los Estadíos de Osificación determinados por el Método de Hägg y Taranger en niños mestizos peruanos, según el sexo, se concluyó que todos los Estadíos de desarrollo Esquelético estuvieron más avanzados en las mujeres que en los hombres. Los

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÄGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

Estadíos de Osificación que se muestra en evaluaciones hechas en niños europeos difieren de los resultados de los Estadíos de Osificación del peruano mestizo.

RAMOS TORRES, Wilfredo, en el estudio de investigación: “Determinación y Evaluación de la aparición de los Estadios de Maduración Esquelética, en niños peruanos entre 9 y 15 años de edad, del Distrito de Tambo de Mora – Chincha, año 2006, TUMBES - PERÚ, Se tomaron las radiografías a 90 varones y 90 mujeres previamente seleccionados obteniendo una muestra de 180. Se utilizó el Método de Hägg y Taranger, para determinar el momento de aparición de cada Estadío. Concluyeron que, el pico Máximo de Velocidad de Crecimiento Puberal en mujeres, fue a menor edad que en los varones; la edad promedio fue a los 11.83 años, a diferencia de los varones donde la edad promedio fue 13.95 años. Existió una alta correlación entre Estadío de Maduración Esquelética y Edad.

2.2. MARCO TEÓRICO.

Los conocimientos básicos sobre el crecimiento y desarrollo craneofacial son fundamentales para el diagnóstico, planificación, tratamiento y evaluación de los resultados de la terapia ortodóntica.

Las complejas modificaciones que ocurren en los diferentes segmentos del cuerpo de los individuos a lo largo de las distintas etapas de su vida, nos orientan para los diversos tipos de tratamientos con aparatología ortodóntica u ortopédica adecuada para cada caso con la finalidad de obtener un pronóstico favorable para la corrección.

Al suceder en el tiempo y en el espacio, la coordinación perfecta de factores de incremento y desarrollo craneofacial, consolidará la oclusión dentaria, insertada en un rostro bien proporcionado.

Es preciso diferenciar los procesos correlativos de crecimiento y desarrollo del cráneo y cara, como asevera Tood, porque mientras el crecimiento representa un aumento permanente e irreversible del volumen, aunque limitado en el tiempo

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÄGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

y el espacio en duración y magnitud, el desarrollo es esencialmente un progreso hacia la madurez. (3)

La madurez se lleva a cabo en numerosos órganos y sistemas, pudiendo cada uno de ellos, dar información respecto a su grado de desarrollo, y puede ser utilizada para determinar la edad biológica de un individuo. Los métodos más utilizados para valorar el grado de maduración alcanzado por el individuo son la talla, el peso, la erupción de los dientes, la maduración esquelética y la maduración sexual. Cada una de dichas medidas, tiene su propio ritmo de desarrollo y así puede diferenciarse la edad dental de la esquelética por ejemplo, en un mismo individuo (4)

Existen diferentes patrones de Crecimiento: Velocidad de Crecimiento y Crecimiento Diferencial. (3)

Otro aspecto del patrón normal de crecimiento, es que no todos los órganos y tejidos del cuerpo crecen al mismo ritmo (fig. 1). Los elementos musculares y óseos crecen con más rapidez que el cerebro y sistema nervioso central, como queda reflejado por la reducción relativa del tamaño de la cabeza. El patrón general de crecimiento es un reflejo del crecimiento de los diferentes tejidos que forman el organismo. Para diferenciarlos, una de las razones para los gradientes de crecimiento es que en diversas partes del cuerpo se concentran tejidos diferentes que crecen a ritmos distintos.

Fig. 1. Las curvas de Scammon para el crecimiento de los cuatro tejidos principales del organismo. Como se ve, el crecimiento de los tejidos neurales casi se ha completado hacia los 6 o 7 años de vida. Los tejidos generales, que comprenden los músculos, huesos, y vísceras, siguen una curva en forma de S, con una disminución visible del ritmo de crecimiento en la niñez y una aceleración durante la pubertad.

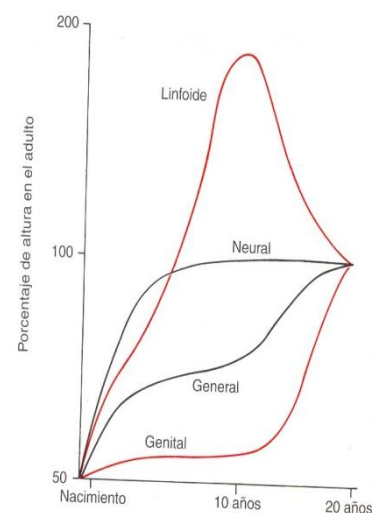


Fig. 1. Fuente: WILLIAM PROFFIT, Ortodoncia Teoría y Práctica

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÄGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

Los tejidos linfoides proliferan, superando a finales de la infancia la cantidad de tejido de la etapa adulta y sufriendo posteriormente una involución, coincidiendo con la rápida aceleración del crecimiento de los tejidos genitales. (De Scammon RE: The measurement of the body in childhood. En Harris JA; editor: The measurement of man, Minneapolis, 1930, University of Minnesota Press.) (5)

Existen dos categorías de Factores de Crecimiento:

- Factores de Crecimiento Primarios, que se relacionan con la hereditariadad. Por ejemplo: en el nuevo ser, si tendrá órganos sexuales femeninos o masculinos
- Factores de Crecimiento Secundarios, son propias de cada sexo y se manifiesta en la forma del cuerpo, en su funcionamiento y que se desarrollan a partir de la pubertad, como consecuencia de un aumento en la secreción de las hormonas sexuales. (VI)

La velocidad de crecimiento del niño disminuye progresivamente desde el momento del nacimiento. El niño necesita más alimento que el adulto, por unidad de peso corporal. Un hombre adulto en actividad moderada necesita 40 cal/kg; un niño, en su primer año de vida, necesita el doble.

Algunas secreciones hormonales elaboradas por las glándulas endocrinas son reguladoras del crecimiento, las más importantes son: hormona del crecimiento (somatotrofina, elaborada por la adenohipófisis), hormona tiroidea y las hormonas gonadales.

La Somatotrofina controla el crecimiento de los tejidos corpóreos, por estímulo de la síntesis proteica y a partir de los aminoácidos. Con la ausencia de esta hormona, no habría ningún modo de crecimiento de los tejidos y cantidades excesivas provocarían alteraciones del desarrollo como el gigantismo o acromegalia.

Las secreciones de la tiroides regulan el metabolismo de todos los tejidos y es casi seguro que la normalización del crecimiento y diferenciación dependen de

su acción normal. La insuficiencia tiroidea en la infancia, lleva a alteraciones físicas y mentales (cretinismo).

Las hormonas gonadales influyen sobre el crecimiento del cuerpo. El andrógeno estimula la síntesis de los tejidos en general y, en la pubertad, responde por el desarrollo de los caracteres sexuales secundarios del individuo del sexo masculino. El estrógeno inhibe el crecimiento, por aceleración del proceso de fusión epifisario.

Las hormonas adrenocorticales (cortisona), se consideran inhibidoras del crecimiento, funcionando como antagonistas de la somatotrofina de la adenohipófisis. El crecimiento físico tiene relación con la altura, peso, velocidad de crecimiento, pubertad y, con el crecimiento orgánico y corporal. Moyers afirma que no siempre los individuos con determinada edad cronológica están en el mismo estadio de desarrollo biológico. Por eso, se proponen las diferentes edades de desarrollo; como la edad esquelética vinculada a la calcificación del carpo; la edad dentaria, asociada a la calcificación, erupción y finalización dentaria; la edad cronológica, basada en la cantidad de años o meses contados a partir del nacimiento y la edad mental, manifestada en la madurez mental del individuo.

Los eventos del crecimiento y desarrollo presentan dimorfismo sexual. Las mujeres paran de crecer y madurar antes que los hombres.

Según Woodside, los momentos de gran intensidad de crecimiento en los hombres son diferentes al compararlos con los de las mujeres. A los 3 años se observan los principales incrementos primarios de crecimiento en ambos sexos; y a los 6 y 7 años en las mujeres, y a los 7 y 9 años en los hombres, se observa el segundo momento de intenso crecimiento. Desde los 11 a los 12 años en las mujeres, y desde los 14 a los 15 años en los hombres constatamos el tercer período de crecimiento.

La historia de la vida física del hombre, se caracteriza por las modificaciones continuas del ciclo vital, que se inicia con el huevo fecundado y termina con la muerte. El tiempo de duración se divide en dos Periodos: Prenatal y Posnatal (a este último periodo se le dará más importancia por estar relacionado con el tema de interés).

- Período Posnatal

Se extiende desde el nacimiento hasta la senilidad. Se divide en:

a) *Fase Neofetal*. Son las dos primeras semanas después de nacimiento, el niño pierde peso por causa de la emisión de orina, meconio y de la evaporación cutánea y pulmonar.

b) *Infancia*, Es el período restante del primer año de vida. En ese transcurso, el niño es lactante, no se mantiene erecto, ni camina. En los últimos cuatro meses el niño, tiene alimentación mixta, se mantiene en posición erecta y empieza a caminar.

c) *Niñez*: (pueril) Período entre el comienzo del 2° año y la pubertad. Aunque sus límites no sean precisos y tenga duración variable, este período se divide en fases:

- *Turgor Primus* (segunda infancia) Va desde los 2 hasta los 6 años, fase de completa modificación del régimen alimenticio, con sustitución de la succión por la masticación del alimento, y se completa la dentición decidua.
- *Proceritas Prima* (pequeña pubertad) Se da a los 6 años, casi siempre con la aparición del primer molar permanente.
- *Turgor Secundus* - Corresponde a la edad de 8 a 10 años, cuando comienza el cambio de los dientes, con la erupción de los incisivos permanentes.

d) *Adolescencia*. Va desde los 10 a los 20 años. Se caracteriza por las modificaciones morfológico-funcionales y psíquicas, que aluden no sólo al establecimiento del dimorfismo sexual, sino a la constitución individual. Este período se divide en varias fases:

- *Prepubertad* (proceritas secunda) se extiende desde los 10 años hasta la pubertad.
- *Pubertad*. Inicio de las funciones sexuales, aparición de caracteres sexuales secundarios, el aumento en la secreción de hormonas sexuales. También se produce el acelerón puberal de crecimiento y tiene lugar a los cambios fisiológicos. Esta fase es variable, comienza en las mujeres con la menarquía, que ocurre a los 13 años \pm 2. Para los hombres, no

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÄGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

hay un criterio tan definido, pero se considera que la pubertad comienza a los 15 años \pm 2, considerando la edad ósea correspondiente a la de las mujeres, en la época de la menárquia.

- *Pospubertad* (Turgor Tertius o nubilidad). Se extiende desde la pubertad hasta los 18 años en la mujer y 20 años en el hombre. El individuo crece en estatura, pero muy poco (a los 15 años debe tener el 90% de su altura total); el crecimiento transversal y ponderal continúa, con el aumento de las formas externas; mejora la capacidad de producir nuevos individuos y se aceleran los procesos morfofuncionales que llevan a la completa madurez física y psíquica. (3)

La fase de la pubertad, es importante en lo referente al tratamiento odontológico y ortodóncico, ya que los cambios físicos influyen en la cara y en la dentición. Los hechos más destacados en el desarrollo dentofacial durante la adolescencia son el paso de la dentición mixta a la permanente, la aceleración del ritmo general de crecimiento facial y el crecimiento diferenciado de los maxilares.

Fig. 2. Curvas de crecimiento del maxilar superior y la mandíbula comparadas con las curvas de Scammon. Se observa que los maxilares experimentan un crecimiento intermedio entre las curvas neural y general, y que la mandíbula sigue la curva de crecimiento corporal general más de cerca que el maxilar superior. La aceleración del crecimiento corporal general durante la pubertad, que afecta también a los maxilares, corre paralela al espectacular aumento en el desarrollo de los órganos sexuales. En esos momentos también se produce una involución del tejido linfoide.

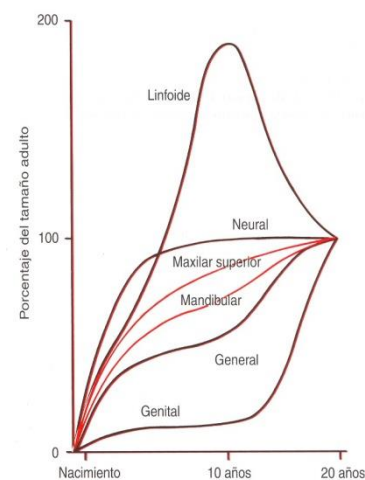


Fig.2. WILLIAM. PROFFIT, Ortodoncia Teoría y Práctica

Existen grandes variaciones entre unos individuos y otros, la pubertad y el estirón de la adolescencia se producen, casi 2 años antes en las chicas que en

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÄGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

los chicos (fig. 3). Se desconoce la causa, pero este fenómeno tiene consecuencias importantes para la programación del tratamiento ortodóncico, que en las chicas debe iniciarse antes que en los chicos para poder aprovechar la aceleración puberal del crecimiento. Debido a la variación individual, los chicos que maduran precozmente llegan a la pubertad antes que las chicas que maduran con lentitud.⁽⁵⁾

Caracteres Primarios y Secundarios:

PRIMARIOS
<p>Las características sexuales primarias son todas aquellas en el cual está la presencia de los órganos necesarios para la reproducción, como son:</p> <ul style="list-style-type: none"> • En Mujeres: Ovarios, Trompas de Falopio, útero, vagina. • En Hombres: Testículos, pene, escroto, vesículas seminales, próstata.
SECUNDARIOS
<p>Son signos fisiológicos de la madurez sexual que no involucran directamente a los órganos reproductores.</p> <ul style="list-style-type: none"> • En Mujeres: Crecimiento de los pezones y coloración de las aréolas, crecimiento de los senos, aparición del vello púbico, vello axilar, cambios en la voz, cambios en la piel, ensanchamiento de la pelvis, presencia de la menstruación, aumento de la secreción y metabolismo de la grasa. • En Hombres: Vello púbico, vello axilar, vello facial, cambios en la voz, cambios en la piel, aumento en el tamaño de los músculos, ensanchamiento de los hombros, crecimiento de los huesos, presencia del semen.

Fig. 6. Fuente: <http://www.rena.edu.ve/cuartaEtapa/psicologia/Tema6.html>

El principal signo de madurez sexual en las niñas es la menstruación. En los varones, la primera señal de la pubertad es el crecimiento de los testículos y escroto y el principal signo de madurez sexual es la presencia de semen en la orina, siendo este fértil tan pronto exista la evidencia de esperma. (VII)

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÄGG Y TARANGER MEDIANTE RX. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

El grado de desarrollo de los caracteres sexuales secundarios representa un calendario fisiológico de la adolescencia que se correlaciona con el grado de crecimiento físico del individuo. No todos los caracteres sexuales secundarios son fácilmente visibles, pero la mayoría se pueden valorar mediante una exploración normal con la ropa puesta.

La adolescencia femenina se puede dividir en tres fases en función del grado de desarrollo sexual. La primera fase, coincide con el comienzo del estirón físico, con la aparición de los brotes mamarios y el comienzo del desarrollo del vello púbico. La mayor velocidad de crecimiento físico se alcanza aproximadamente un año después de iniciarse esta primera fase, y coincide con la segunda fase del desarrollo de los caracteres sexuales (fig. 3). En ese momento, no existe un desarrollo apreciable de las mamas, el vello púbico se ha oscurecido y diseminado más, y aparece vello axilar.

La tercera fase en las chicas se produce 1-1,5 años después de la segunda y está marcada por el comienzo de la menstruación y casi ha finalizado el estirón puberal. Se observa un ensanchamiento apreciable de las caderas, con una distribución más adulta del tejido adiposo y se completa el desarrollo mamario.

Fig. 3. Curvas de velocidad de crecimiento durante la adolescencia en las que se ven las diferencias cronológicas entre chicos y chicas. También se han indicado en las curvas de velocidad de crecimiento las fases del desarrollo sexual. (De Tanner JM. Growth at adolescence, 2ª ed. Oxford. 1962, Blackwell Scientific.)

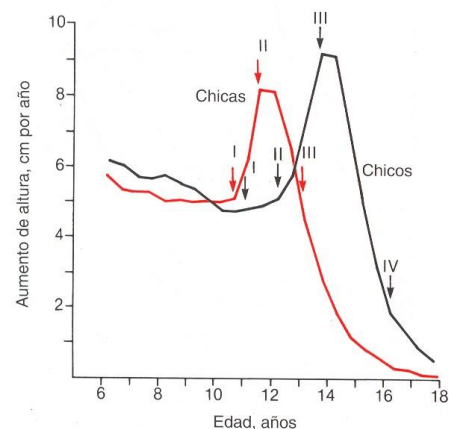


Fig. 3. Fuente: WILLIAM. PROFFIT, Ortodoncia Teoría y Práctica.

Las fases del desarrollo sexual en los chicos están menos definidas que en las chicas. La pubertad comienza más tarde y se prolonga más, unos 5 años,

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÄGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

en comparación con los 3,5 años de las chicas (v. fig. 3). En los chicos se pueden establecer cuatro fases de desarrollo en relación con la curva general del crecimiento corporal durante la adolescencia.

En los niños, el signo inicial de la maduración sexual es el aumento de la grasa corporal. El niño en fase de maduración gana peso y se vuelve casi rechoncho, con una distribución del tejido adiposo algo femenina. También el escroto empieza a crecer y su pigmentación puede aumentar o cambiar.

En la segunda fase, un año después de la primera, empieza a acelerarse el crecimiento longitudinal. Se produce una redistribución y una relativa reducción de la grasa subcutánea; empieza a aparecer el vello púbico y crecer el pene.

La tercera fase se produce 8-12 meses después de la segunda y coincide con la mayor velocidad de crecimiento longitudinal. Aparece vello axilar y facial sólo en el labio superior. Se observa la aceleración del crecimiento muscular, con una disminución continuada de la grasa subcutánea, el cuerpo va adquiriendo una forma más dura y angular. El vello púbico adopta una distribución más adulta, pero sin llegar a la cara interna de los muslos. El pene y el escroto han alcanzado casi su tamaño adulto.

En los chicos, la cuarta fase comienza entre 15 y 24 meses después de la tercera, siendo difícil determinarlo con precisión. En ese momento, termina el acelerón del crecimiento longitudinal. Ya existe vello facial en el mentón y en el labio superior, el vello púbico y axilar tienen la distribución y el color del vello adulto y sigue aumentando la fuerza muscular.

Cuando se produce la pubertad, se establecen diferencias importantes en las dimensiones corporales definitivas; cuanto antes comience la pubertad, menor será el tamaño adulto y viceversa. El aumento de estatura depende del crecimiento del hueso endocondral a nivel

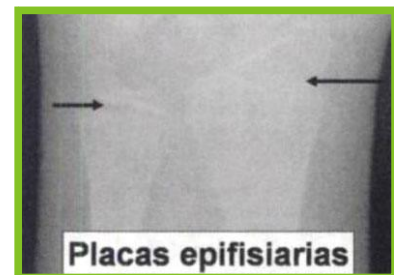


Fig 4. Fundamentos de Odontología, Ortodoncia, Teoría y Clínica.

de las placas epifisarias de los huesos largos, y las hormonas sexuales tienen influencia doble sobre el crecimiento del hueso endocondral. En primer lugar,

las hormonas sexuales estimulan al cartílago para que crezca más rápido, lo que da lugar al estirón puberal. Esas hormonas también aceleran el ritmo de maduración esquelética, los huesos largos corresponden al ritmo en que el cartílago se convierte en hueso. Esta aceleración de la maduración es aún mayor que la del crecimiento. Durante el crecimiento acelerado de la adolescencia, se consume más cartílago que lo que se repone. Hacia el final de la adolescencia, lo que queda de cartílago se transforma en hueso y se cierran las placas epifisarias. En ese momento se pierde el potencial de crecimiento y el individuo deja de crecer. (Las placas epifisarias se cierran en los chicos más lentamente que en las chicas, de forma que el cese del crecimiento que implica la madurez sexual también es más completo en las chicas.

La edad en que se inicia la pubertad depende de influencias genéticas y ambientales. Hay familias en las que se madura precozmente y otras que lo hacen más tarde, así como individuos de algunos grupos étnicos y raciales que maduran antes que otros. En las chicas parece ser que la menarquía requiere el desarrollo de una determinada cantidad de grasa corporal. En las chicas más delgadas la menarquía se puede demorar hasta haber alcanzado este nivel.

En el ritmo general de crecimiento físico también influyen factores estacionales y culturales. Por ejemplo, el crecimiento tiende a ser más rápido en primavera y verano que en otoño e invierno, y los niños de las ciudades tienden a madurar más rápido que los del medio rural.

El crecimiento de los maxilares suele correlacionarse con los cambios fisiológicos de la pubertad de una forma parecida al crecimiento longitudinal. En la adolescencia se produce un acelerón del crecimiento longitudinal de la mandíbula, aunque no tan sobresaliente como el aumento de estatura, así como un aumento moderado de crecimiento a nivel de las suturas del maxilar superior.

En la pubertad, crecen más las extremidades inferiores que las superiores y en la cara crece más el maxilar inferior que el superior. Esto da lugar a una aceleración del crecimiento mandibular en relación con el del maxilar superior y a la diferencia de crecimiento entre ambos maxilares. Al ir madurando, la cara va

perdiendo convexidad al aumentar la prominencia de la mandíbula y el mentón como consecuencia de ese diferente crecimiento.

Hay tendencia a que se acelere el crecimiento mandibular antes del estirón puberal sobre todo en las chicas, tiene gran utilidad clínica y es una razón importante para valorar la edad Fisiológica a la hora de planificar el tratamiento ortodóncico. Si se demora demasiado el tratamiento, se perderá la oportunidad de aprovechar la aceleración del crecimiento. En las chicas que maduran precozmente, el estirón puberal suele preceder a la transición final de la dentición, de forma que para cuando erupcionan los segundos premolares y los segundos molares, casi se ha completado el crecimiento físico. En los chicos que maduran tardíamente puede haberse completado relativamente la dentición y restar una cantidad considerable de crecimiento físico. Al programar el tratamiento ortodóncico, los especialistas tienden a tratar demasiado tarde a las chicas y demasiado pronto a los chicos, olvidando la gran disparidad que existe en su ritmo de maduración fisiológica. (5)

e) Posteriormente a esta fase viene la Madurez, seguida de la Decadencia, como fase final.

Todos los períodos y fases del ciclo de la vida humana, suceden con ritmo y velocidades desiguales, intercalados por momentos críticos, pero enlazados y coordinados de forma que no haya interrupciones durante todo su curso. (3)

Patrones de Crecimiento del Complejo Dentofacial

- **Cambios en las Dimensiones**
 - **Crecimiento del Complejo Nasomaxilar.**

La región nasomaxilar crece por dos mecanismos 1) desplazamiento pasivo como consecuencia del crecimiento de la base del cráneo que empuja al maxilar superior hacia delante y 2) crecimiento activo de las estructuras maxilares y de la nariz (fig. 5)

El desplazamiento pasivo del maxilar superior es un mecanismo de crecimiento importante durante los años de la dentición primaria, pero va

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÄGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

perdiendo importancia con la reducción del crecimiento de las sincondrosis de la base craneal al completarse el desarrollo neural hacia los 7 años de edad.

Fig. 05. Representación esquemática de un mecanismo fundamental para el crecimiento del maxilar superior: las estructuras del complejo nasomaxilar se desplazan hacia delante al aumentar la base del cráneo y crecer los lóbulos anteriores del cerebro. (Modificado a partir de Enlow DH: Handbook of facial growth, 3ª ed., Filadelfia, 1990, WB Saunders.)

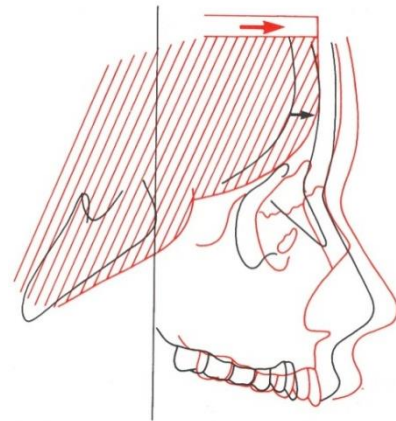


Fig. 05. Fuente: WILLIAM. PROFFIT, Ortodoncia Teoría y Práctica

Los cambios superficiales pueden incrementar o mermer el crecimiento en otras zonas por aposición superficial o reabsorción, respectivamente. El maxilar superior crece hacia abajo y hacia delante al ir añadiéndose tejido óseo a la parte posterior de la zona de la tuberosidad y a las suturas posterior y superior, pero al mismo tiempo se va reabsorbiendo la superficie anterior del hueso (fig. 06). Por esta razón, la distancia que el cuerpo del maxilar superior y los dientes maxilares recorren en sentido anteroinferior durante el crecimiento supera en un 25% al movimiento anterior de la superficie anterior del maxilar superior.

Fig. 06. Conforme el maxilar superior va moviéndose hacia abajo y hacia delante, se va añadiendo posteriormente tejido óseo a nivel de las suturas y en la zona de la tuberosidad, pero al mismo tiempo la remodelación superficial va eliminando hueso de las superficies anteriores (excepto en una pequeña zona en la espina nasal anterior). El movimiento hacia delante de las superficies anteriores es inferior al desplazamiento. Sin embargo, la remodelación superficial añade tejido óseo en el cielo de la boca, al tiempo que se reabsorbe en el suelo de la nariz. El movimiento descendente total de la bóveda palatina es superior al desplazamiento.

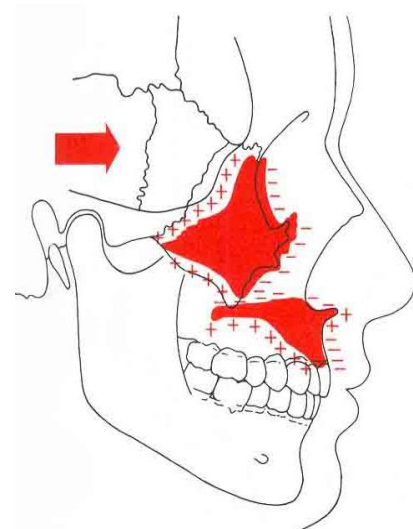


Fig. 06. Fuente: WILLIAM. PROFFIT, Ortodoncia Teoría y Práctica

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÄGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

Las estructuras nasales experimentan el mismo desplazamiento pasivo que el resto del maxilar superior. Sin embargo la nariz crece más rápido que el resto de la cara, sobre todo durante el estirón puberal. La nariz crece por un aumento de tamaño del tabique nasal cartilaginoso. La proliferación de los cartílagos laterales altera la forma de la nariz e incrementa su tamaño global.

Crecimiento de la Mandíbula.

Una característica del crecimiento mandibular es la acentuación de la prominencia mentoniana. Donde se añaden pequeñas cantidades de hueso; el cambio en el perfil mentoniano se debe a que la zona que se encuentra por encima de la barbilla, entre esta última y el proceso alveolar, es una zona de reabsorción. El aumento de la prominencia mentoniana durante la maduración se debe a una combinación entre el desplazamiento anterior de la barbilla, como parte del patrón general de crecimiento de la mandíbula, y la reabsorción por encima de la misma que modifica los contornos óseos.

Una variable en el crecimiento anterior de la barbilla, son los cambios del crecimiento de la fosa glenoidea.

El crecimiento del maxilar superior y de la mandíbula se completa siguiendo una secuencia definida en los tres planos del espacio. Primero se completa el crecimiento en anchura, a continuación el crecimiento en longitud y, por último el crecimiento en altura. El ensanchamiento de ambos maxilares, incluidos ambos arcos dentales, tiende a completarse antes del estirón puberal y se ve escasamente afectado por los cambios del crecimiento de la adolescencia. La anchura intercanina aumenta poco o nada a partir de los 12 años de edad. Existe una excepción parcial a esta regla. Al crecer longitudinalmente los maxilares en sentido posterior, también aumentan en anchura. En el caso del maxilar superior, aumenta la anchura a nivel de los segundos molares y también de los terceros molares en la región de la tuberosidad. En el caso de la mandíbula, aumenta ligeramente la anchura a nivel molar y bicondilar hasta el final del crecimiento longitudinal. La anchura anterior de la mandíbula se estabiliza antes.

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÄGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

Ambos maxilares siguen creciendo en longitud a lo largo del periodo puberal. En las chicas, el crecimiento longitudinal de los maxilares casi ha cesado a la edad de 14-15 años, por término medio (2 o 3 años después de la menárquia). En los chicos, el crecimiento longitudinal no suele disminuir hasta el nivel adulto basal, a los 18 años, (4 años después de haber alcanzado la madurez sexual).

El crecimiento vertical de los maxilares y de la cara se prolonga en ambos sexos más que el crecimiento longitudinal. El incremento de la altura facial y la erupción de los dientes prosiguen durante toda la vida, pero el declive hasta alcanzar el nivel adulto no se suele producir hasta los 17-18 años en las chicas y los 20 años en los chicos.

En sentido general, el patrón refleja proporcionalidad de un grupo complejo de proporciones y no solo de una única relación proporcional. La organización física del cuerpo en un momento dado es un patrón de partes proporcionadas espacialmente. El patrón de crecimiento, se refiere a los cambios que experimentan esas proporciones espaciales a lo largo del tiempo.

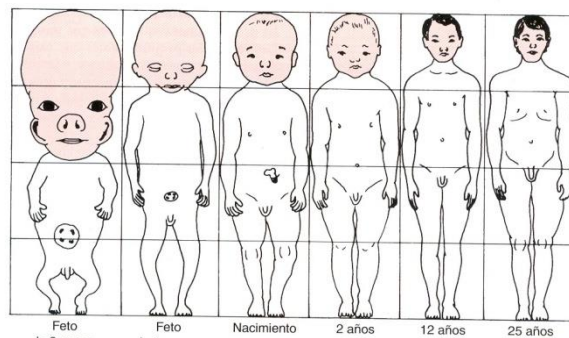


Fig. 7. Fuente: WILLIAM. PROFFIT, Ortodoncia Teoría y Práctica.

Fig. 7. Representación esquemática de los cambios en las proporciones corporales generales que se producen durante el crecimiento y el desarrollo normal. Después del tercer mes de vida fetal, la contribución proporcional de la cabeza y la cara al tamaño total del cuerpo va disminuyendo progresivamente. (Modificado a partir de Robbins WJ y cols.: Growth, New Haven, 1928, Yale University Press.)

Durante la vida fetal, hacia el tercer mes de desarrollo intrauterino, la cabeza representa casi el 50% de la longitud total del cuerpo. En esa fase, el cráneo es grande en relación con la cara y representa más de la mitad del tamaño total de la cabeza. Las extremidades aún son rudimentarias y el tronco esta poco

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÄGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

desarrollado. Hasta el momento de nacer, el tronco y las extremidades crecen más rápido que la cabeza y la cara, de manera que proporcionalmente la cabeza disminuye hasta representar el 30% del total del cuerpo.

El patrón general de crecimiento sigue posteriormente esas mismas pautas, con una reducción progresiva del tamaño de la cabeza, hasta llegar al 12% en el adulto. Al nacer las piernas representan un tercio de la longitud total del cuerpo, mientras que en el adulto representan la mitad. En la figura 7 las extremidades inferiores crecen más que las superiores durante la vida postnatal. Todos estos cambios, que forman parte del patrón normal de crecimiento, reflejan el gradiente cefalocaudal de crecimiento. Es decir que existe un eje de crecimiento en aumento desde la cabeza a los pies.

Si nos limitamos a la cabeza y cara, el gradiente cefalocaudal de crecimiento influye notablemente en las proporciones y provoca cambios durante el crecimiento (fig. 8). Al comparar las proporciones del cráneo de un recién nacido con el de un adulto, es fácil comprobar que el niño tiene un cráneo mayor y una cara mucho más pequeña. Este cambio en las proporciones, más acentuado en el crecimiento de la cara en relación con el cráneo, es un aspecto del patrón de crecimiento facial. Cuando se considera dicho patrón desde la perspectiva del gradiente cefalocaudal, no debe sorprendernos que la mandíbula, que es la parte más alejada del cerebro, tienda a crecer más y a hacerlo más tarde que el maxilar superior, que está más cerca de aquél.

Fig 8. Cambios producidos en las proporciones de la cabeza y la cara durante el crecimiento. Al nacer, la cara y los maxilares están relativamente poco desarrollados, en comparación con su grado de desarrollo en el adulto. Debido a ello, las estructuras faciales crecen mucho más que las craneales durante la vida posnatal. (Modificado a partir de Lowery GH: Growth and development in children.

Chicago, 1973, Mosby-Year Book.)

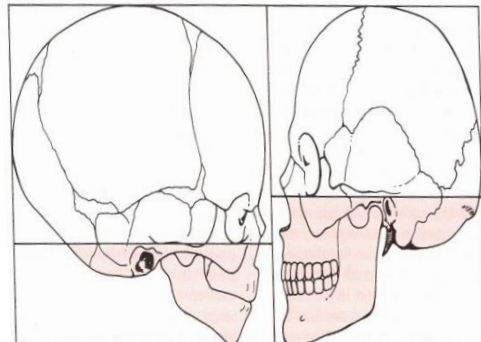


Fig 8. Fuente: WILLIAM. PROFFIT, Ortodoncia Teoría y Práctica.

La Variabilidad. No todos los individuos son iguales en su forma de crecer como en otros aspectos (como la talla, peso, edad esquelética, edad dental, edad sexual). Es difícil, decidir si un individuo representa solo un extremo de la variación normal o excede los límites normales. Una forma de hacerlo es comparar a un niño con sus semejantes mediante una tabla de crecimiento estandarizada comparando la estatura y el peso, o cualquier parte del cuerpo. Estas tablas determinan si el crecimiento es normal, anormal o para seguir el crecimiento del niño y ver si se produce algún cambio inesperado en el patrón de crecimiento.

Las variaciones cronológicas se deben a que un mismo acontecimiento afecta a distintos individuos en momentos diferentes, o que los relojes biológicos de los individuos funcionan de forma diferente.

Las variaciones cronológicas, son evidentes en la adolescencia. Algunos niños crecen rápido y maduran antes, completando su crecimiento muy pronto, hasta que dejan de crecer y empiezan a ser alcanzados por sus contemporáneos. Otros crecen y se desarrollan con lentitud y parecen quedarse detrás, aunque los alcanzan con el tiempo e incluso superan a niños que eran más altos.

Los efectos del crecimiento como consecuencia de la variación cronológica se aprecia mejor en las chicas, donde el comienzo de la menstruación, es un buen indicador del inicio de la madurez sexual, la cual va acompañada de una aceleración del crecimiento.

Aunque la edad se mide cronológicamente como el tiempo transcurrido desde el nacimiento, también se puede medir la edad biológica, en términos de progresión hacia las diferentes fases de desarrollo. (5)

El desarrollo dental, mantiene una correlación bastante constante con la edad cronológica aunque sean relativamente independientes. Ello no ocurre en la misma medida cuando valoramos la edad ósea y otras edades de desarrollo. De todos los indicadores de la edad de desarrollo, la edad dental es lo que menos correlación guarda con los otros índices. El grado de crecimiento físico mantiene una correlación bastante constante con el relativo nivel de maduración del sistema esquelético (la edad ósea se basa en el grado de maduración de una serie

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÁGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

de indicadores del esqueleto como es la osificación de los huesos de la mano y la muñeca. Sin embargo, ese grado de crecimiento físico se desvía en muchos casos de la edad cronológica. En definitiva, las edades de desarrollo se correlacionan mejor entre sí que con la edad cronológica. (4)

Crecimiento del Esqueleto Craneofacial

Se divide al complejo craneofacial en cuatro regiones que crecen de forma diferente: 1) La Bóveda Craneal, Los Huesos que recubren la superficie externa e interna del Cerebro; 2) La Base del Cráneo, el suelo óseo situado bajo el cerebro, que también es la línea divisoria entre el cráneo y la cara; 3) El Complejo Nasomaxilar, constituido por la nariz, el maxilar superior y los pequeños huesos asociados, y 4) La Mandíbula.

El Cráneo

Al nacer, la cabeza está formada por 45 huesos, separados por cartílagos. Después se observa un rápido crecimiento donde los huesos de la cabeza se reducen a 22 (8 en el cráneo y 14 en la cara), determinando cambios notables en el tamaño de la cabeza.

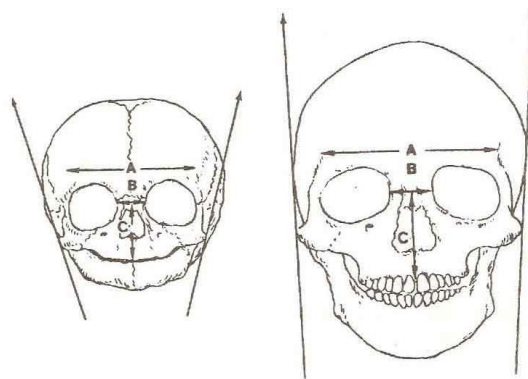


Fig. 9. Fuente: FREDDIE WILLIAMS D., MANUEL ADRIAZOLA P. Crecimiento Cráneo-Facial, Desarrollo y Diagnóstico de la Oclusión.

Vista frontal del Cráneo de un recién nacido comparado con un adulto. Se observan cambios dimensionales notables.

Al nacer, la longitud del cráneo tiene ya 60 a 65% del tamaño adulto y aumenta con rapidez. A los 5 años ha alcanzado el 90% de su tamaño total.

El cráneo se divide en dos partes: Bóveda Craneal y Base Craneal.

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÁGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

▪ La Bóveda Craneal

La Bóveda del Cráneo está constituida por una serie de huesos planos que se originan por formación de hueso intramembranoso, sin la intervención de precursores cartilagosos.

El crecimiento del cerebro desplaza los huesos de la bóveda craneal hacia afuera y cada hueso se agranda por crecimiento sutural.

Al nacer, los huesos planos del cráneo están separados por tejido conjuntivo intermedio relativamente laxo. Estas fontanelas, permiten que el cráneo se deforme en el momento del parto, permitiendo que la cabeza pueda descender por el canal del parto. Tras el nacimiento, la aposición de los huesos a lo largo de los bordes de las fontanelas va eliminando estos espacios abiertos con rapidez, si bien los huesos siguen estando separados durante muchos años por una delgada sutura recubierta de periostio, que se fusiona en la edad adulta.

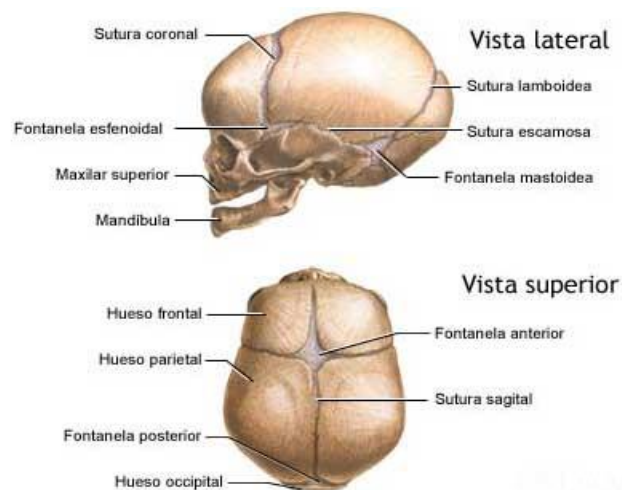


Fig 10. Fuente: WILLIAM. PROFFIT, Ortodoncia Teoría y Práctica.

Fig. 10. Fontanelas del cráneo de un recién nacido.

A medida que el cerebro se expande, las suturas también se expanden agregando hueso nuevo en sus bordes de contacto con huesos como el frontal, parietal y temporal. Con el crecimiento cerebral los huesos de la bóveda tienden a agrandar su perímetro y al mismo tiempo aumentar en espesor por ambos lados (interno y externo). De igual forma la curvatura de los huesos disminuye por lo que parecen más planos.

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÁGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

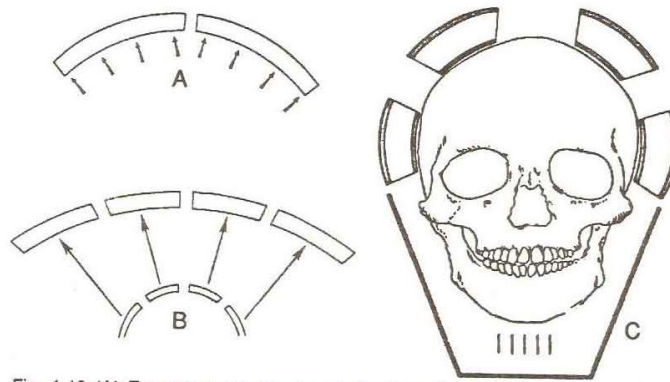


Fig. 11. Fuente: FREDDIE WILLIAMS D., MANUEL ADRIAZOLA P. Crecimiento Cráneo-Facial, Desarrollo y Diagnóstico de Oclusión.

Fig. 11. (A) Esquema que muestra el desplazamiento de los huesos del cráneo hacia afuera.

(B) El crecimiento es posible por el crecimiento diferencial de las suturas.

(C) La cobertura de los huesos del calvarium se hace menor conforme van creciendo.

La bóveda craneal aumenta en ancho por crecimiento de las siguientes suturas: Frontoparietal, Lambdoidea, Interparietal, Parietoesfenoidal, Parietotemporal.

La bóveda craneal aumenta en altura por crecimiento de las siguientes suturas: Parietales, Occipitales, Esfenoidales, Temporales.

La bóveda craneal aumenta en longitud por crecimiento de: La Base Craneal y la Sutura Coronaria.

▪ Base Craneal.

Los cambios en la base craneal durante el crecimiento son limitados debido a la presencia de estructuras vitales como nervios craneales y vasos sanguíneos. Se observa un crecimiento cartilaginoso a nivel de las sincondrosis (puntos de unión entre los huesos de la base craneal).

La Sincondrosis Esfenoccipital es la más importante. Proporciona un mecanismo de crecimiento óseo adaptado a la presión, en contraste al de las suturas adaptado a la tensión. El crecimiento de la sincondrosis esfenoccipital termina a los 20 años. Al nacer la sincondrosis interesfenoidal se ha completado.

La Sincondrosis Esfenoetmoidal varía en su tiempo de unión entre los 5 y 20 años.

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÄGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

Fig. 12 Representación esquemática de las sincondrosis de la base craneal que muestra la localización de los puntos de crecimiento.

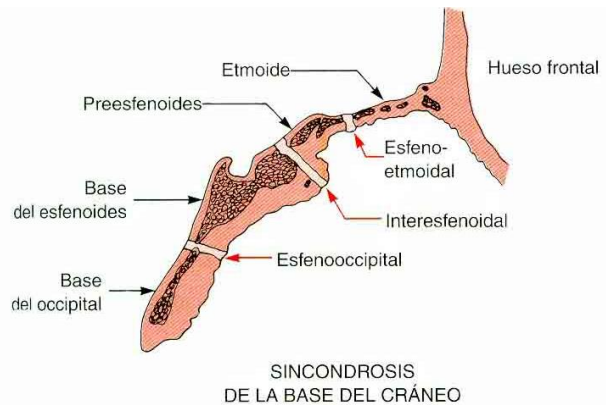


Fig. 12. Fuente: WILLIAM. PROFFIT, Ortodoncia Teoría y Práctica.

De igual forma el alargamiento de la base craneal media, produce igual cantidad de desplazamiento hacia adelante tanto de la fosa craneal anterior como del complejo Naso Maxilar.

Una diferencia con los huesos de las extremidades consiste en que entre los huesos de la base del cráneo se desarrollan articulaciones inmóviles, que contrastan con las articulaciones tan móviles de las extremidades. Por consiguiente, la base del cráneo se parece más a un único hueso largo, salvo por la presencia de múltiples sincondrosis similares a placas epifisarias. También existen articulaciones inmóviles entre casi todos los restantes huesos craneales y faciales, siendo la mandíbula la única excepción.

▪ Complejo Nasomaxilar

Existen seis sitios de mayor crecimiento

• Superficie Periosteal

Así como el hueso se remodela durante el crecimiento, el periostio también pasa por su propio proceso interno. Cabe recordar que la membrana dirige los cambios óseos y que los cambios de crecimiento residen en esta membrana y en los tejidos blandos más que en el hueso.

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÁGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

- **Suturas**

Son puntos de unión de los huesos entre sí y éstos con la base del cráneo. Están adaptados a la tensión respondiendo al crecimiento de los tejidos blandos (cerebro, ojos y septum nasal). El desplazamiento de las suturas que están en contacto con la base craneal mueven el complejo naso maxilar hacia abajo y adelante.

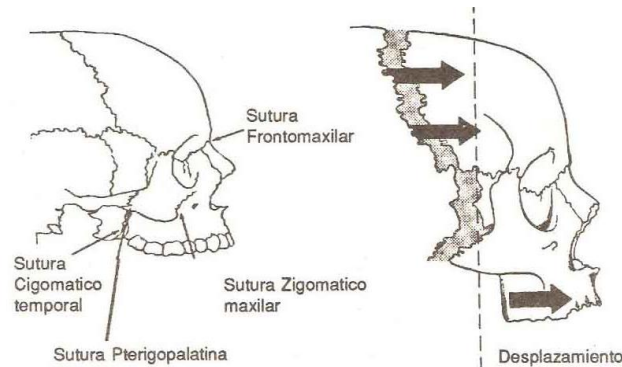


Fig. 13. Fuente: FREDDIE WILLIAMS D., MANUEL ADRIAZOLA P. Crecimiento Cráneo-Facial, Desarrollo y Diagnóstico.

Fig. 13. Suturas adaptadas a la tensión generando un desplazamiento del maxilar superior.

- **Septum Nasal**

Es una sincondrosis adaptada a la presión. De consistencia cartilaginosa y genera desplazamiento del complejo nasomaxilar.

El piso nasal y el paladar descienden por reabsorción en la superficie superior y aposición en la superficie inferior. Los desplazamientos vertical y lateral del maxilar, son el resultado de la expansión de las órbitas, cartílago nasal y vías aéreas.

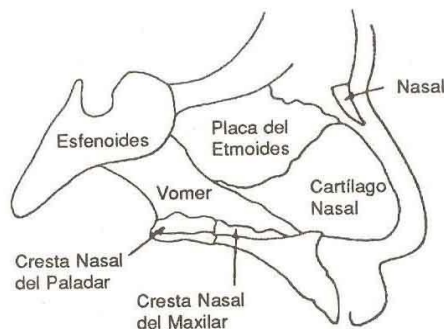


Fig.14. Fuente: FREDDIE WILLIAMS D., MANUEL ADRIAZOLA P. Crecimiento Cráneo-Facial, Desarrollo y Diagnóstico de Oclusión.

Fig. 14. Sección sagital de la cavidad nasal ilustrando la relación entre el septum nasal y maxilar.

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÁGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

- **Proceso Alveolar**

Está asociado al desplazamiento hacia abajo del maxilar. Se observa incremento por aposición en las superficies laterales y reabsorción en la superficie media.

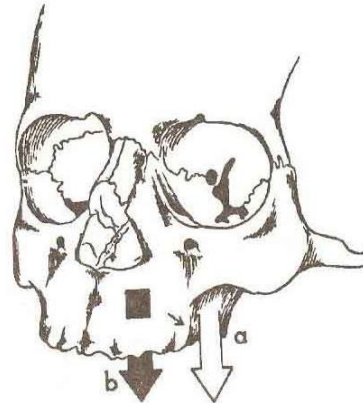


Fig. 15. Fuente: FREDDIE WILLIAMS D., MANUEL ADRIAZOLA P. Crecimiento Cráneo-Facial, Desarrollo y Diagnóstico de Oclusión.

Fig. 15. Se observa el desplazamiento hacia abajo en relación a la erupción dentaria.

- **Tuberosidad del Maxilar**

Su crecimiento se da por aposición en la superficie posterior con desplazamiento del maxilar hacia adelante y un incremento en la longitud del arco.

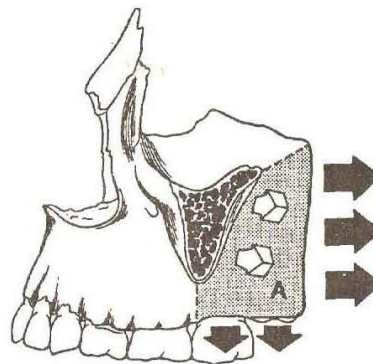


Fig. 16. Fuente: FREDDIE WILLIAMS D., MANUEL ADRIAZOLA P. Crecimiento Cráneo-Facial, Desarrollo y Diagnóstico de Oclusión.

Fig. 16. Se observa mayor aposición en la zona posterior de la tuberosidad al maxilar

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÁGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

- **Proceso Cigomático**

Sitio de crecimiento generado por reabsorción en la superficie anterior y aposición en la superficie posterior, manteniendo la posición del arco, en relación al desplazamiento distal del maxilar. (6)

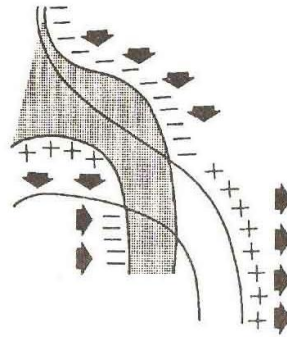


Fig. 17. Fuente: FREDDIE WILLIAMS D., MANUEL ADRIAZOLA P. Crecimiento Cráneo-Facial, Desarrollo y Diagnóstico de Oclusión.

Fig. 17. Se observa crecimiento aposicional del arco cigomático

- **Maxilar Inferior.**

El patrón general de crecimiento de la mandíbula se puede representar de dos formas, (fig. 18). Dependiendo de la estructura de referencia, ambas son correctas. Si se toma como referencia al cráneo, el mentón se desplaza hacia abajo y hacia delante. Si se examinan los datos obtenidos en los experimentos de tinción vital, se observa que los principales puntos de crecimiento de la mandíbula son la superficie posterior de la rama mandibular y las apófisis condilar y coronoides.

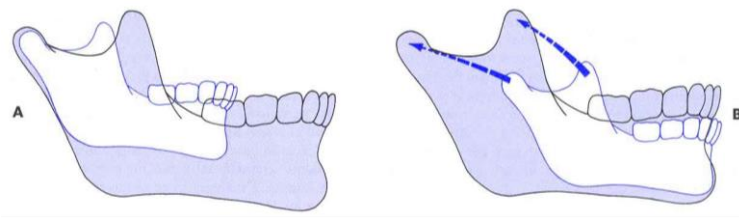


Fig. 18. Fuente: CASTELLINO A, SANTINI R. Y TABOADA N. Crecimiento y Desarrollo Craneofacial.

Fig. 18. A, crecimiento de la mandíbula, visto desde la perspectiva de una base craneal estable, el mentón se desplaza hacia abajo y hacia delante; B, crecimiento mandibular, visto desde la perspectiva de los estudios de tinción vital, revela la existencia de cambios mínimos en el cuerpo y en la zona del mentón, así como un crecimiento y remodelación excepcionales en la rama mandibular, que la desplazan posteriormente. El concepto correcto del crecimiento mandibular consiste en que la mandíbula se desplaza hacia abajo y hacia delante y crece hacia arriba y hacia atrás en respuesta a ese desplazamiento, manteniendo su contacto con el cráneo.

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÁGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

El mentón es una zona de crecimiento casi inactiva. Se desplaza en sentido anteroinferior, ya que el crecimiento se produce realmente en el cóndilo y a lo largo de la superficie posterior de la rama mandibular. El cuerpo de la mandíbula se alarga por aposición perióstica de hueso en su superficie posterior, mientras que la rama mandibular crece en altura por reposición endocondral a nivel del cóndilo y por remodelación superficial. Podemos considerar que la mandíbula se desplaza hacia abajo y hacia delante; al tiempo que aumenta de tamaño al crecer hacia atrás y hacia arriba. El desplazamiento se produce al moverse el hueso en sentido anteroinferior acompañado por los tejidos blandos que lo envuelven. La mandíbula va alargándose por aposición de hueso neoformado en la superficie posterior de la rama. Al mismo tiempo, se van eliminando grandes cantidades de hueso de la superficie anterior de la misma (fig. 19).

Fig. 19. Al ir creciendo la mandíbula en longitud, la rama sufre una gran remodelación, hasta el punto de que el hueso de la punta de la apófisis condilar en una fase precoz puede encontrarse algunos años después en la superficie anterior de la rama mandibular. Dada la intensidad de los cambios de remodelación superficial, es un error evidente insistir en la formación de hueso endocondral a nivel condilar como el principal mecanismo de crecimiento mandibular. (7)

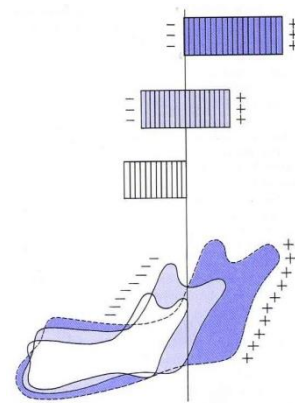


Fig. 19. Fuente: CASTELLINO, SANTINI Y TABOADA. Crecimiento y Desarrollo Craneofacial.

Referente a la valoración de la Edad Dental, es esencial para un pronóstico sobre el desarrollo de la dentición y se puede determinar a través de dos métodos: Estado de erupción dental y Estadio de desarrollo dental, que se basa en la comparación del estado de desarrollo radiológico de los diferentes dientes frente a una escala de maduración.

En el presente estudio, se ha establecido mediante el Estado de erupción dental en la cual se encontraba el paciente, ya sea dentición: decidua, mixta o permanente. (VIII)

En cuanto a la Edad Esquelética existen dos tipos diferentes de la edad en un mismo individuo que pueden, o no, coincidir en un determinado momento de la vida.

- *Edad Cronológica*, es la edad de nacimiento o edad calendario de un individuo y se basa en el tiempo real.
- *Edad Biológica*, es el registro progresivo hacia la madurez y tiene diversas categorías.
 - *Edad Morfológica*, es la altura y peso del individuo.
 - *Edad Esquelética*, es un registro del aumento progresivo en la masa ósea.
 - *Edad Dental*, es un registro de la maduración dental.
 - *Edad Circumpuberal*, es el registro de la madurez sexual, marcado por la aparición de caracteres sexuales secundarios y es importante debido a la velocidad de crecimiento y desarrollo asociada con este. (8)

Durante el proceso de crecimiento y desarrollo, los individuos pasan por diferentes estadios que implican un grado de maduración. Cada uno se caracteriza por tener un ritmo propio que se le denomina Tiempo de Crecimiento.

Un individuo en la etapa de la pubertad, tiene grandes diferencias en los estadios de crecimiento y desarrollo. En numerosos estudios se observó, como en varios niños de una misma edad cronológica, presentan diferencias en cuanto a la Edad Biológica como son: El tono de voz, desarrollo de genitales, la altura, desarrollo muscular, aparición de vello púbico y de la cara, menarquía entre otros.

El salto en el ritmo de crecimiento de los púberes, se caracteriza por un incremento en la velocidad de crecimiento alrededor de los 10 y los 12 años para las mujeres y de los 11 a los 13 años para los hombres, adquiriendo la velocidad máxima, o pico de crecimiento, dos años después del comienzo de la pubertad, época para la cual ya han transcurrido algunos años desde el inicio del brote puberal. (9)

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÄGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

La edad cronológica, altura y peso, edad dentaria y edad ósea son indicadores del nivel de madurez de un individuo. Observando los niveles de madurez de un niño, es posible hacer una estimativa de cuando alcanzará la pubertad o incluso el pico de crecimiento puberal (PCP). Esta estimativa es muy variable y diferentes individuos llegan al mismo estadio de desarrollo en diferentes edades cronológicas.

La radiografía de mano y muñeca, ofrece datos que, proporcionan la edad esquelética del paciente, traduciendo su estadio de desarrollo. La interpretación de los datos referentes a la osificación de las piezas esqueléticas de la mano y de la muñeca, permite la estimativa del estadio de desarrollo de los diferentes huesos con relación al surto de crecimiento puberal (SCP) que, según Björk, ocurre en un período de dos años y traduce la época en que el niño alcanza su mayor desarrollo y maduración de las dimensiones craneofaciales.

Fig. 20. Gráfico de la curva de crecimiento establecida por Bjork. Se observa un periodo de 2 años, dentro de la adolescencia, donde ocurre el surto de crecimiento puberal. (Área roja)

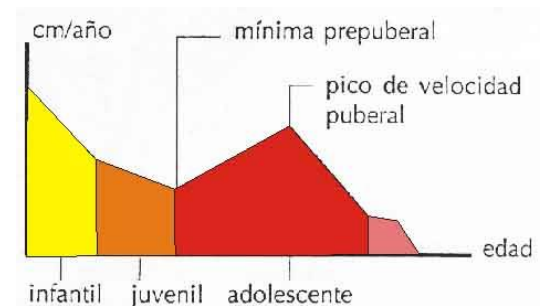


Fig. 20. Fuente: FLAVIO VELLINI FERREIRA. Ortodoncia. Diagnóstico y Planificación Clínica.

La decisión sobre el inicio del tratamiento ortodóntico se toma teniendo en cuenta estos dos años de mayor surto de crecimiento puberal, principalmente en casos de grandes discrepancias esqueléticas.

El SCP, no ocurre en la misma época en todos los individuos, pues no está relacionado a la edad cronológica.

Se concluye, que el estudio de las radiografías de mano y muñeca ayuda, de una manera simple y precisa al ortodoncista, en la determinación de la edad esquelética individual, detectando, a través de los eventos de osificación, el período de SCP.

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÁGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

Anatomía de la Mano y de la Muñeca

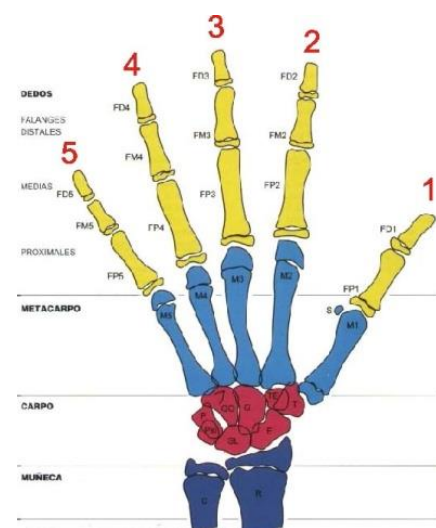
La muñeca está compuesta de dos huesos largos, el radio y el cúbito, cada uno con sus epífisis distales. La mano está formada por 27 huesos, además de los sesamoideos, y se divide en tres partes: carpo, metacarpo y dedos.

Carpo

Es una masa ósea que tiene un formato rectangular con su diámetro transversal predominando sobre el vertical. Está constituido por ocho huesos dispuestos en dos filas. La fila superior o proximal está compuesta por cuatro huesos que son, de fuera hacia dentro: escafoides, semilunar, piramidal y pisiforme. La otra fila está formada por los huesos: trapecio, trapezoide, hueso grande y hueso ganchoso. Todos esos huesos están formados por una masa central de tejido esponjoso recubierto por una delgada capa de tejido compacto y presentan formas cuboides.

Metacarpo

Está formado por cinco huesos largos con sus epífisis y diáfisis, enumerados del 1 a 5 de fuera hacia dentro. La epífisis del metacarpo 1 es proximal, mientras que las demás son distales (M1-M2-M3-M4-M5) junto a la parte interna y distal del metacarpo 1 se encuentra el hueso sesamoideo medial, siendo el flexor sesamoideo de difícil visualización.



Esquema de la mano y muñeca

Fig. 21. Fuente: FLAVIO VELLINI FERREIRA. Ortodoncia. Diagnóstico y Planificación Clínica.

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÄGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

Dedos

Son cinco y cada uno tiene 3 falanges con sus epífisis proximales:

Falange Proximal (FP1-FP2-FP3-FP4-FP5) - Falange Media (FM2-FM3-FM4-FM5) - Falange Distal (FD1-FD2-FD3-FD4-FD5)

El dedo pulgar es el único que tiene solamente dos falanges: falange proximal (FP1) y falange distal (FD1). Los dedos mantienen la misma numeración del metacarpo. (3)

La Radiografía de Mano para hacer el Carpograma

Se utiliza para calcular la maduración esquelética de un individuo en crecimiento. La edad cronológica que rutinariamente se ha utilizado para evaluar el nivel de desarrollo y maduración del paciente, no siempre es un indicador muy confiable, y es por eso que en casos de dudas, para obtener la maduración esquelética se indica la radiografía de la mano y muñeca (parte del cuerpo más utilizada para



Fig.22. FLAVIO VELLINI FERREIRA. Ortodoncia. Diagnóstico y Planificación Clínica

esta valoración, dado que poseen un gran número de huesos largos pequeños y epífisis en desarrollo y, con un mínimo de exposición a los rayos X, hace posible el seguimiento de los cambios a lo largo de los años). La maduración esquelética se determina por el grado de mineralización de los huesos de la mano y muñeca, donde se evalúan los huesos del carpo, metacarpo y falange de los dedos, además de una serie de procesos de desarrollo que aparecen de forma regular y secuencial durante el período de crecimiento. Generalmente se practican radiografías de la mano izquierda (mano no dominante, ya que puede haber una ligera diferencia en el desarrollo) las cuales se comparan con vistas radiográficas de pacientes con edades más o menos similares, las cuales son consideradas como patrones estándares. De acuerdo con esto puede establecerse una edad promedio para el paciente en estudio. (IX)

Técnica para la toma de Radiográficas Periapicales.

El formato de la película es el de una Radiografía Periapical de 42 mm. de largo por 32 mm. de ancho, paralelo al piso, a una distancia de 1 cm. del foco con tiempo de exposición de 1 segundo.

Previamente se le indicará al paciente que se retire, si es posible, todas las alhajas de la mano izquierda, se coloque el mandilón protector y que se posicione al costado del chasis (10). Se coloca el dedo medio (falange media) extendiéndolo y centrándolo sobre la radiografía periapical, la cual se debe encontrar puesta sobre una mesa o mueble.

El rayo central se dirigirá de modo que incida perpendicularmente a la radiografía periapical, e indicar al paciente que haga ligera presión sobre la película durante la exposición de los rayos.

Los Indicadores de Maduración Esquelética

Se miden a partir de la relación cambiante entre las epífisis y la diáfisis, ya que éstas pasan por diferentes etapas:

- La aparición de las epífisis.
- El ancho de cada epífisis, con respecto a la diáfisis.
- El aumento de tamaño de la epífisis con respecto a la diáfisis.
- El grado de calcificación de las epífisis, con respecto a la diáfisis.
- El grado de fusión de las epífisis con respecto a la diáfisis.

Los indicadores de maduración esquelética se pueden ver en una radiografía de mano y constituyen un mecanismo importante para determinar la maduración esquelética y el pico de crecimiento puberal de un individuo. (8)

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÄGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

Método de Hägg y Taranger

Estos investigadores realizaron un estudio longitudinal en 1980 y 1982, sobre picos de crecimiento, caracteres sexuales secundarios y erupción dentaria en niños suecos, demostrando que en promedio, la curva de crecimiento puberal comenzó a los 10 años en mujeres y 12.1 años en varones y terminó a los 14.8 años en niñas y 17.1 en niños. (x). En ambos sexos, el pico máximo se encontró dos años después del comienzo del período de crecimiento puberal.(4) En ese estudio la muestra se realizó con 212 pacientes, y se trazaron como propósito determinar y establecer:

- El estirón del crecimiento en la etapa puberal.
- La edad exacta en que comienza.
- El pico máximo de crecimiento.
- La edad exacta en que termina.
- La relación que hay entre los eventos puberales del crecimiento, como la menarca en las niñas y el cambio de voz en los niños, y los indicadores de maduración.

Se trabaja con base en los estadios de osificación de la falange media del tercer dedo o dedo medio. Es un método práctico, seguro y sólo requiere una radiografía periapical.

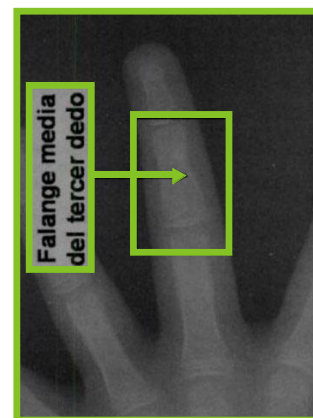


Fig. 23. GONZALO ALONSO URIBE RESTRERA. Fundamentos de Odontología, Ortodoncia, Teoría y Clínica.

Estadíos de Maduración Esquelética:

- **Estadio E**

La epífisis es más delgada que la diáfisis.
El individuo tiene poco crecimiento.

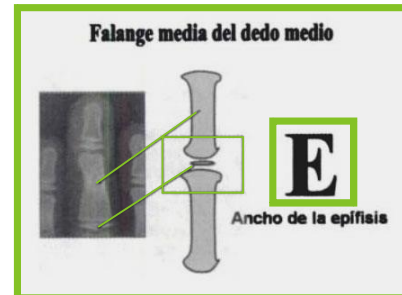


Fig. 24-1 GONZALO ALONSO URIBE RESTRERA. Fundamentos de Odontología, Ortodoncia, Teoría y Clínica.

- **Estadio F**

La epífisis es tan ancha como la diáfisis. El individuo no ha iniciado el periodo rápido de crecimiento.

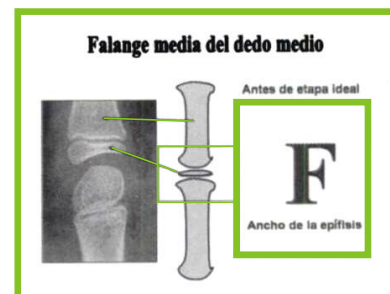


Fig. 24-2. GONZALO ALONSO URIBE RESTRERA. Fundamentos de Odontología, Ortodoncia, Teoría y Clínica

- **Estadio FG**

La epífisis es tan ancha como la diáfisis pero su borde interno o borde lateral ha cambiado formando una demarcación en ángulo recto al borde distal. El individuo está empezando el pico máximo de crecimiento. Es una etapa ideal para iniciar tratamientos con ortopedia funcional o hacer redireccionamiento del crecimiento.

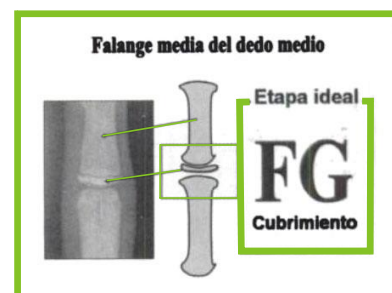


Fig. 24-3 GONZALO ALONSO URIBE RESTRERA. Fundamentos de Odontología, Ortodoncia, Teoría y Clínica

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÄGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

- **Estadío G**

Los lados de la epífisis se han engrosado y tienden a cubrir la diáfisis formando un borde agudo en uno o ambos lados. El individuo está en el pico acelerado de crecimiento.

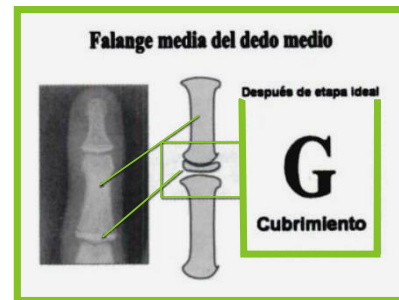


Fig. 24-4 GONZALO ALONSO URIBE RESTRERA. Fundamentos de Odontología, Ortodoncia, Teoría y Clínica

- **Estadío H**

Ha comenzado la fusión de la epífisis y la diáfisis. El individuo se encuentra en la etapa de desaceleración del crecimiento.

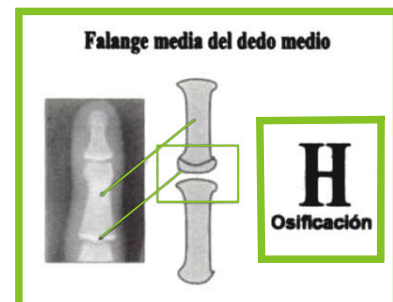


Fig. 24-5 GONZALO ALONSO URIBE RESTRERA. Fundamentos de Odontología, Ortodoncia, Teoría y Clínica

- **Estadío I**

Hay fusión completa de las epífisis y la diáfisis. El individuo ha finalizado el periodo de crecimiento rápido puberal. ⁽⁸⁾

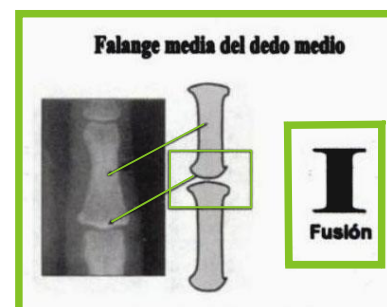


Fig. 24-6 GONZALO ALONSO URIBE RESTRERA. Fundamentos de Odontología, Ortodoncia, Teoría y Clínica

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÁGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

CAPITULO III

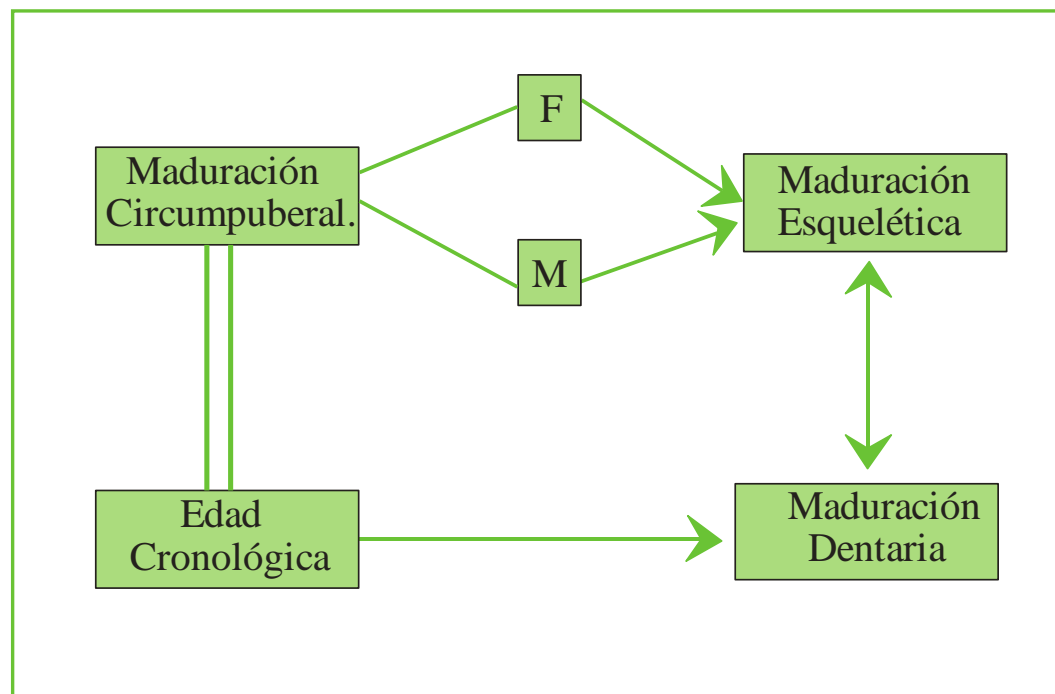
HIPÓTESIS, VARIABLES Y DEFINICIONES OPERACIONALES

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÁGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

3.1. HIPÓTESIS:

“La Maduración Esquelética, Dentaria y Circumpuberal, no corresponden a la Edad Cronológica en púberes de 10 a 13 años de edad, pertenecientes a la Institución Educativa “Enrique Paillardelle periodo 2008”

3.2. VARIABLES



“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÁGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

3.3. OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

Variable 1: Maduración Esquelética.

Secuencia en el grado de maduración del cartílago de crecimiento, en la formación de un hueso corto y/o desde que la epífisis se inicia y aumenta su osificación hasta que se une a la diáfisis en los huesos largos pasando por los Estadios de Igualdad, Capuchón y Fusión.

Variable	Indicador	Categoría	Escala
Maduración Esquelética	Estadíos	<ul style="list-style-type: none"> ● “ E ” ● “ F “ ● “ FG “ ● “ G “ ● “ H “ ● “ I “ 	Nominal

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÁGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

Variable 2: Maduración Dentaria

Son caracteres, que se van tomando de acuerdo a la maduración de erupción, y se le categorizó en dos grupos dependiendo del Estadios de Maduración Dentaria: Mixta y Permanente.

Variable	Indicador	Categoría	Escala
Maduración Dental	Mixta Permanente	7 a. +-9 m. a 10 a. +- 9m 11 a.+ 9 m. a 35 a.	Intervalo

Variable 3: Maduración Circumpuberal

Son caracteres biológicos secundarios de diferenciación en los diferentes individuos, el cual se le categorizará de acuerdo al sexo en dos grupos: Masculino y Femenino; esta diferenciación dependerá del órgano sexual del individuo.

Variable	Indicador	Categoría	Escala
Maduración Circumpuberal	Caracteres Secundarios	Masculino Cambio de voz Barba Aparición de Vellos Femenino Menarquía Aparición de Vellos Ensanchamiento de Cadera	Nominal

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÄGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

Variable 4: Edad Cronológica

Secuencia de desarrollo en años, por la que pasan los diferentes púberes, categorizándolos en tres grupos de acuerdo a su edad en años y meses cumplidos.

Variable	Indicador	Categoría	Escala
Edad Cronológica	Nº de Años y Meses cumplidos	10 – 10 años 11 meses 11 – 11 años 11 meses 12 – 13 años	Intervalo

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÁGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

CAPITULO IV

METODOLOGIA DE LA INVESTIGACION

4.1 Diseño.

La presente investigación, se trató de un Diseño Relacional, Prospectivo, Analítico, de corte Transversal, porque explica cómo es que se relaciona la Maduración Esquelética, Dentaria, Circumpuberal con la Edad Cronológica en un momento determinado.

4.2 Ámbito de Estudio.

El presente estudio de investigación, se realizó en el Departamento de Tacna se encuentra ubicado en la Costa Sur Occidental del Perú a 552 msnm. La Capital del Departamento y de la Provincia es la Ciudad de Tacna. Tiene una extensión de 14 767 km² y su población total es de 274,496 habitantes, de los cuales el 26.8% son menores de 14 años, el 68.5% oscila entre los 15 – 64 años y el 4.8% son de 65 años a más. Del 100% de habitantes, el 27,0% está representada por el sexo masculino (de 0 a 14 años de edad) y el 26.5% está representada por el sexo femenino (de 0 a 14 años de edad)

El Distrito Coronel Gregorio Albarracín Lanchipa es uno de los diez distritos que conforman la provincia de Tacna, es también uno de los más jóvenes y tiene una superficie de 175.6 km² y se ubica a 800 msnm.⁽¹¹⁾

4.3. Población y Muestra.

- **Universo:**

El universo estuvo constituido por un total de 418 estudiantes de 10 a 13 años de edad (203 varones y 215 mujeres) de la Ciudad de Tacna, pertenecientes a la Institución Educativa “Enrique Paillardelle” periodo 2008, los cuales contaron con sus respectivas Fichas Clínicas, Radiografías Periapicales, criterios de inclusión y exclusión.

- **Muestra:**

La muestra fue tomada a conveniencia y estuvo constituida por 200 púberes (100 varones y 100 mujeres) de 10 a 13 años de edad de la Ciudad de Tacna, pertenecientes a la Institución Educativa “Enrique Paillardelle” periodo 2008, los cuales contaron con sus respectivas Fichas Clínicas, Radiografías Periapicales, a los cuales se les establecieron criterios de inclusión y exclusión.

- **Fórmula**

Donde:

n = Tamaño de la muestra que mínimamente debe evaluarse.

N = Universo

Z = Valor estandarizado en función del grado de confiabilidad. (95%)

P = Proporción de púberes con Maduración Esquelética normal.

D = Margen de error. Proporción de púberes con Maduración Esquelética anormal.

$$n = \frac{N \times Z^2 \times P(1-P)}{D^2 \times (N-1) + Z^2 \times P(1-P)}$$

$$n = \frac{418 \times (1.96)^2 \times 0.5(1-0.5)}{(0.05)^2 \times (418-1) + (1.96)^2 \times 0.5(1-0.5)}$$

$$n = 200$$

4.3.1. Criterios de Inclusión.

- La muestra seleccionada se determinó de manera no aleatoria. (Muestra a conveniencia) durante el periodo 2008.
- Los pacientes presentaron edades entre 10 y 13 años al momento del estudio.
- Los pacientes contaron con un Examen Clínico Dental, Test de Filiación y una Rx. Periapical.

4.3.2. Criterios de Exclusión.

- Se excluyeron los Test de Filiación y Radiografías Periapicales de pacientes que presentaron alguna enfermedad sistémica y/o síndrome.
- Se excluyeron púberes que renunciaron o abandonaron el estudio, o aquellos con los que no se contó con la autorización de los padres.
- Se excluyeron púberes que no contaron con todos los exámenes completos (Test de Filiación, Examen Dental, y Rx periapical)

4.4. Instrumentos de Recolección de Datos

Previamente a la toma de la muestra total, se realizó un Test de Validación con 20 púberes de ambos sexos, para constatar que todos los datos del Test de Filiación, Radiografías y Examen Dental cubrían todas las expectativas de la Investigación que se trazaron como meta.

Luego se procedió a elaborar la encuesta definitiva, para la recolección de Datos de los 200 púberes pertenecientes a la Institución Educativa “Enrique Paillardelle” periodo 2008, elaborando de esta manera el Test de Filiación, Examen Clínico y Examen Radiológico, el cual constó con una radiografía periapical del dedo medio.

El presente estudio se evaluó con ayuda de un negatoscopio y dicho análisis se realizó a razón de 50 lecturas radiográficas por día.

4.4.1. Procedimiento:

Se visitó la Institución Educativa “Enrique Paillardelle” estableciendo contacto con alumnos de las Secciones: 5to – 6to de Primaria, 1ero, 2do y 3ro de Secundaria, dando una breve reseña del estudio que se les realizaría, y a la vez, se enviaron esquelas para pedir la autorización de los padres de familia y/o apoderados, para realizar los exámenes pertinentes a sus menores hijos.

El estudio se inició con la aplicación del Test de Filiación, para obtener los Datos Personales de los púberes, el cual comprendió de una hoja de resultados. Luego, se realizó una previa selección de los Test de Filiación que fueron correctamente llenados.

Posteriormente, fueron trasladados a la Clínica Odontológica, donde se les determinó la Maduración Circumpuberal, de forma visual y a través de preguntas.

El Examen Clínico, se llevó a cabo con la ayuda de una fuente luminosa y espejos, para determinar la Maduración Dentaria de cada uno de

ellos. A continuación se procedió a realizar la toma radiográfica del dedo medio de cada púber, para hallar el estadio de Maduración Esquelética, utilizando el Equipo Radiográfico Gnatus XR 6010, donde las Rx contaron con una buena calidad de imagen, permitiendo visualizar los centros epifisarios.

Tras el revelado, se eliminaron Rx. con distorsión, en mal estado de conservación, y Rx. muy radiolúscidas o muy radiopacas. Luego se colocaron los datos obtenidos en una hoja de resultados tras el análisis según el Método de Hägg y Taranger, para relacionarlo con la Edad Cronológica.

De este modo se determinó si la Maduración Esquelética, Dentaria, y Circumpuberal corresponden o no con la Edad Cronológica.

4.4.2. Procedimiento de Análisis de Datos:

- **Registro de la Información**

La evaluación de los estadios de Maduración Esquelética, Dentaria, Circumpuberal y la Edad Cronológica, fueron registrados en una ficha confeccionada tras el Test de Validación, siguiendo los objetivos planteados.

- **Análisis de la Información**

Se elaboraron tablas de distribución de frecuencia simple para determinar porcentajes para cada estadio de Maduración Esquelética, intervalos de edad y para cada sexo.

Los datos se procesaron, mediante el uso de la hoja de cálculo de Excel y el paquete estadístico SPSS 12.0 en español.

La información se da a conocer por medio de Tablas y Gráficos, generadas por la hoja de cálculo versión 2007.

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÁGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

CAPITULO V

RESULTADOS E INTERPRETACION DE DATOS

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÄGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

TABLA N° 01

“DISTRIBUCION DE FRECUENCIA DE LA EDAD Y SEXO, EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCION EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE, AÑO 2008”.

		SEXO					
		MASCULINO		FEMENINO		Total	
		n	%	n	%	n	%
EDAD	10.00	25	52.1%	23	47.9%	48	100.0%
	11.00	25	51.0%	24	49.0%	49	100.0%
	12.00	25	48.1%	27	51.9%	52	100.0%
	13.00	25	49.0%	26	51.0%	51	100.0%
	Total	100	50.0%	100	50.0%	200	100.0%

Fuente: Formato de Datos del Investigador / Nóminas de Matrícula

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÄGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

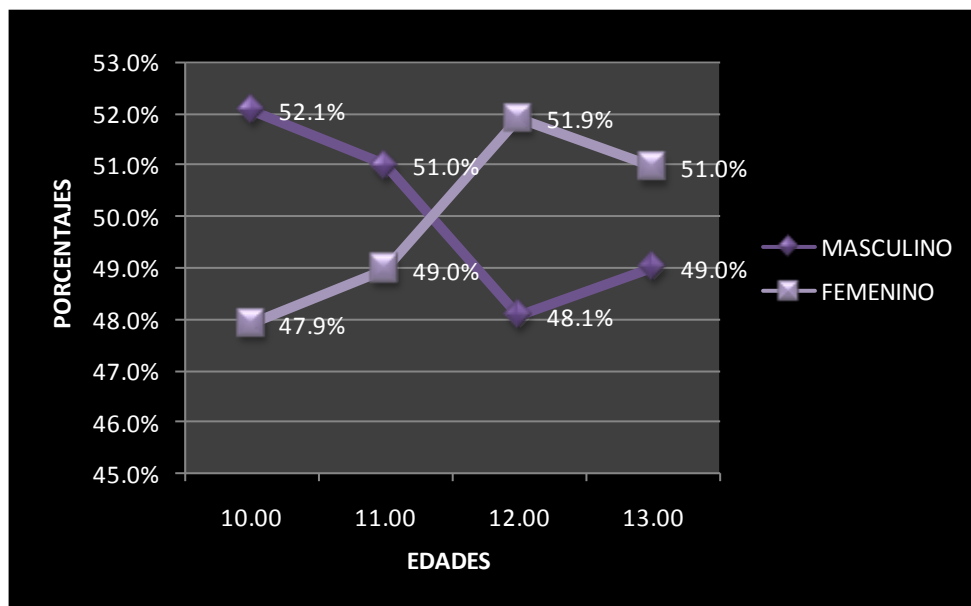


Figura 01: Frecuencia de la Edad y Sexo.

En la Tabla N° 01, se observa la distribución de la Edad según Sexo; donde se tomaron 200 casos, de los cuales 50% (n=100) son casos masculinos y 50% (n=100) son casos femeninos. El valor máximo es de 13 años y el valor mínimo es de 10 años. En el grupo de púberes de 10 años el 52.1% (n=25) es de sexo masculino y el 47.9% (n=23) es de sexo femenino. En el grupo de 11 años, el 51.0% (n=25) es de sexo masculino y el 49% (n=24) de sexo femenino. En el grupo de púberes de 12 años, el 48.1% (n=25) es de sexo masculino y el 51.9% (n=27) es de sexo femenino. En el grupo de 13 años, el 49.0% (n=25) es de sexo masculino y el 51% (n=26) es de sexo femenino.

La distribución de la edad según sexo es muy similar.

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÁGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

TABLA N° 02

“DISTRIBUCION DE FRECUENCIA DE LOS CARACTERES FISICOS DE DESARROLLO SEGÚN SEXO, EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCION EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE, AÑO 2008”.

		SEXO					
		MASCULINO		FEMENINO		Total	
		n	%	n	%	n	%
CADERAS	NO	100	51.3%	95	48.7%	195	100.0%
	SI	0	0.0%	5	100.0%	5	100.0%
	Total	100	50.0%	100	50.0%	200	100.0%
SENOS	NO	100	96.2%	4	3.8%	104	100.0%
	SI	0	0.0%	96	100.0%	96	100.0%
	Total	100	50.0%	100	50.0%	200	100.0%
CAMBIO DE VOZ	NO	46	31.7%	99	68.3%	145	100.0%
	SI	54	98.2%	1	1.8%	55	100.0%
	Total	100	50.0%	100	50.0%	200	100.0%
BARBA Y VELLLOS	NO	60	37.7%	99	62.3%	159	100.0%
	SI	40	97.6%	1	2.4%	41	100.0%
	Total	100	50.0%	100	50.0%	200	100.0%
OTROS	NO	94	49.0%	98	51.0%	192	100.0%
	SI	6	75.0%	2	25.0%	8	100.0%
	Total	100	50.0%	100	50.0%	200	100.0%

Fuente: Formato de Datos del Investigador / Nóminas de Matrícula

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÁGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

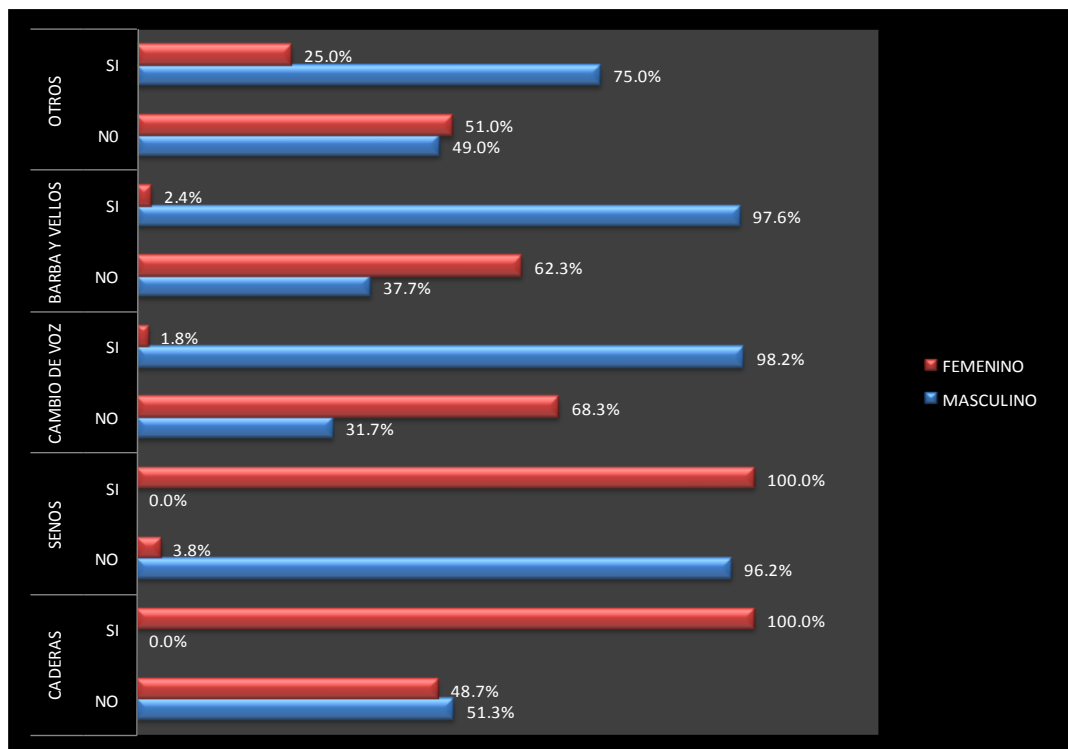


Figura 02: Frecuencia de Caracteres Físicos de Desarrollo según Sexo.

En la Tabla N° 02, se observa la distribución de los Caracteres Físicos de Desarrollo, según Sexo. En cuanto al desarrollo de Caderas, solo 5% de púberes femeninos lo presentaron. En cuanto a la presencia de Senos, 96 casos de púberes femeninas lo presentaron.

Respecto al caracter Cambio de Voz, de 55 púberes que presentaron este cambio, el 98.2% (n=54) son del sexo masculino y solamente el 1.8% (n=1) fue del sexo femenino. En cuanto a la presencia de Barba y Vello, el 97.6% (n=40) corresponde al sexo masculino y el 2.4% (n=1) son de sexo femenino. Los otros caracteres son desarrollados en mayor proporción por el sexo masculino 75%, (n=6). La proporción de otros caracteres en el sexo femenino es de 25% (n=2).

En Conclusión, el desarrollo de Caderas y Senos, tuvieron mayor significatividad en el sexo femenino, y en el caso del sexo masculino, tuvieron mayor significatividad el Cambio de Voz, Barba y Vello. Al parecer, los caracteres secundarios están presentes en mayor proporción en el sexo femenino.

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÁGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

TABLA N° 03

“DISTRIBUCION DE FRECUENCIA DEL TIPO DE DENTICIÓN SEGÚN SEXO, EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCION EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE, AÑO 2008”.

		SEXO						p
		MASCULINO		FEMENINO		Total		
		n	%	n	%	n	%	
MIXTA	NO	47	52.8%	42	47.2%	89	100.0%	0.47
	SI	53	47.7%	58	52.3%	111	100.0%	
	Total	100	50.0%	100	50.0%	200	100.0%	
PERMANENTE	NO	53	47.7%	58	52.3%	111	100.0%	0.47
	SI	47	52.8%	42	47.2%	89	100.0%	
	Total	100	50.0%	100	50.0%	200	100.0%	

Fuente: Formato de datos del Investigador/Nóminas de Matrícula

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÁGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

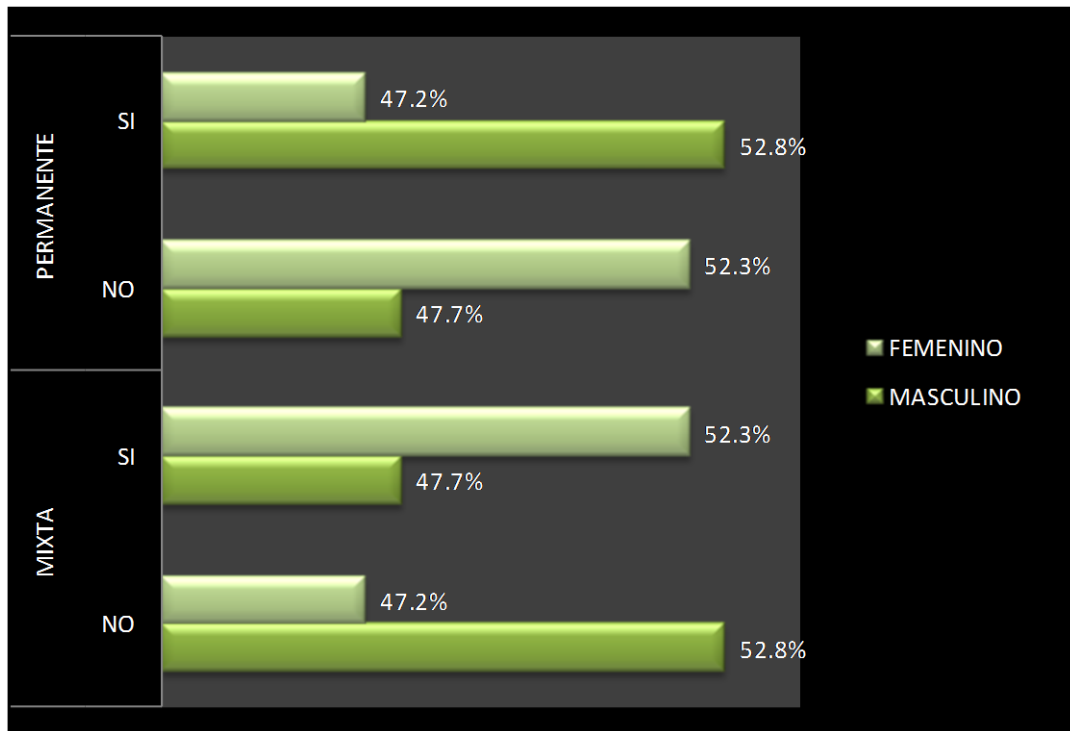


Figura 03: Frecuencia del Tipo de Dentición según Sexo.

En la Tabla N° 03, se observa la distribución del Tipo de Dentición. En el cual, el grupo con Dentición Mixta, el 47.7% (n=53) son de sexo masculino y el 52.3% (n=58) son de sexo femenino. En el grupo con Dentición Permanente, de 89 púberes, el 52.8% (n=47) son de sexo masculino y el 47.2% (n=42) son de sexo femenino.

En Conclusión, se observa una mayor proporción de varones con Dentición Permanente en comparación con el sexo femenino, que presenta mayor proporción con Tipo de Dentición Mixta.

La Probabilidad arrojó un valor de 0.47 lo cual indica que el Sexo de los púberes no tiene relación con el Tipo de Dentición, con un nivel de confianza del 95% según la Prueba F.

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÁGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

TABLA N° 04

“DISTRIBUCION DE FRECUENCIA DEL TIPO DE DENTICIÓN SEGÚN EDAD, EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCION EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE, AÑO 2008”

		EDAD										p
		10.00		11.00		12.00		13.00		Total		
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
MIXTA	NO	14	15.7%	21	23.6%	26	29.2%	28	31.5%	89	100.0%	0.05
	SI	34	30.6%	28	25.2%	26	23.4%	23	20.7%	111	100.0%	
	Total	48	24.0%	49	24.5%	52	26.0%	51	25.5%	200	100.0%	
PERMANENTE	NO	34	30.6%	28	25.2%	26	23.4%	23	20.7%	111	100.0%	0.05
	SI	14	15.7%	21	23.6%	26	29.2%	28	31.5%	89	100.0%	
	Total	48	24.0%	49	24.5%	52	26.0%	51	25.5%	200	100.0%	

Fuente: Formato de datos del Investigador/Nóminas de Matrícula

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÄGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

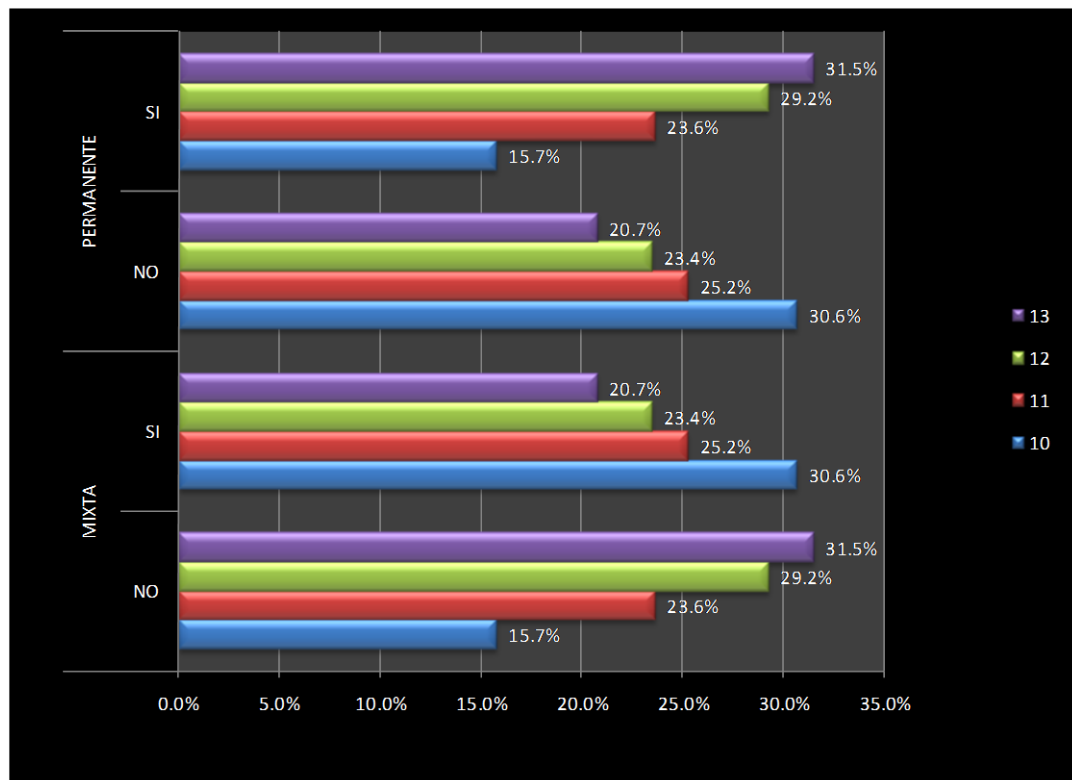


Figura 04: Frecuencia del Tipo de Dentición según Sexo.

En la Tabla N° 04, se observa la distribución del Tipo de Dentición con la Edad, donde el grupo de púberes con Dentición Mixta, el 30.6% (n=34) tienen 10 años, 25.2% (n=28) tienen 11 años, 23.4% (n=26) tienen 12 años y el 20.7% (n=23) tienen 13 años.

En el grupo de púberes con Dentición Permanente, el 15.7% (n=14) tienen 10 años, el 23.6% (n=21) tienen 11 años, el 29.2% (n=26) tienen 12 años y el 31.5% (n=28) tienen 13 años.

En Conclusión, el porcentaje más significativo en cuanto al Tipo de Dentición Mixta, se encontró en los púberes de 10 años, seguido por los de 11 años de edad. Los púberes de 12 y 13 años de edad, presentaron mayor porcentaje con un Tipo de Dentición Permanente.

La Probabilidad arrojó un valor de 0.05, lo cual indica que la Edad de los púberes tiene relación con el Tipo de Dentición, con un nivel de confianza del 95% según la Prueba F.

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÁGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

TABLA N° 05

“DISTRIBUCION DE FRECUENCIA DE LOS ESTADIOS DE MADURACIÓN ESQUELÉTICA, EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCION EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE, AÑO 2008”.

		n	%
ESTADÍO DE MADURACIÓN ESQUELÉTICA	E	0	0.0%
	F	44	22.0%
	FG	91	45.5%
	G	40	20.0%
	H	23	11.5%
	I	2	1.0%
	Total	200	100.0%

Fuente: Radiografía de desarrollo.

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÁGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

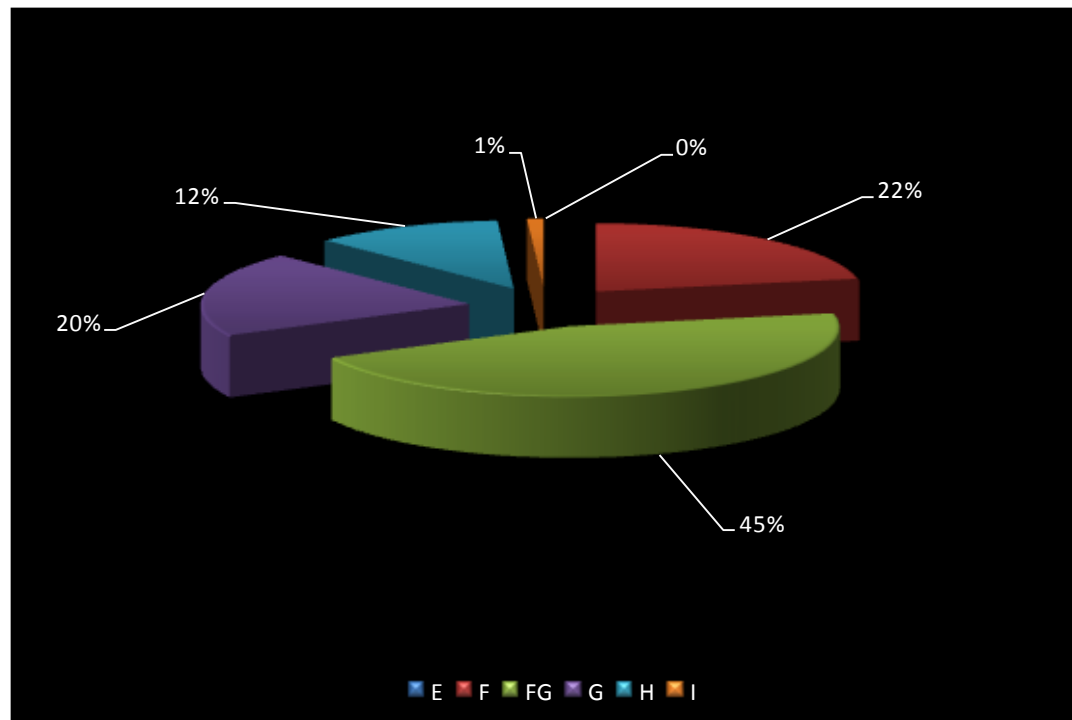


Figura 05: Frecuencia de Maduración Esquelética.

En la Tabla N° 05, se observa la distribución de los Estadios de Maduración Esquelética. El 45.5% (n=91) de los púberes tienen un Desarrollo Esquelético Tipo “FG”, lo cual indica que se encuentran iniciando el Pico Máximo de Crecimiento Puberal, seguido del 22.0% (n=44) con un Desarrollo Tipo “F”, indicando que aun no han iniciado el Periodo Rápido de Crecimiento, el 20% (n=40) con un Desarrollo Tipo “G”, lo cual dice que esos púberes se encuentran en el Pico Acelerado de Crecimiento, seguido del 11.5% (n=23) que presentó un Desarrollo Esquelético Tipo “H”, quienes se encontraron en una Etapa de Desaceleración del Crecimiento, el 1% (n=2) presentó un Desarrollo Esquelético Tipo “I” lo que indica que han finalizado el Periodo de Crecimiento Rápido Puberal, y finalmente un 0% (n=0) presentó un Desarrollo Esquelético Tipo “E” lo cual significa que ningún púber se encontró en un periodo de poco crecimiento.

En Conclusión, categorizando los tres primeros estadios de mayor porcentaje fueron: el Estadio “FG”, seguido por el Estadio “F” y por último el Estadio “G”. De forma global se diría que, hay mayor prevalencia en el Estadio “FG”, tanto para el sexo masculino como femenino

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÁGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

TABLA N ° 06

“DISTRIBUCION DE FRECUENCIA DE LOS ESTADIOS DE MADURACION ESQUELETICA SEGÚN SEXO, EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCION EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE, AÑO 2008”.

		SEXO						p
		MASCULINO		FEMENINO		Total		
		n	%	n	%	n	%	
ESTADÍO DE MADURACIÓN ESQUELÉTICA	E	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0.000
	F	38	86.4%	6	13.6%	44	100.0%	
	FG	48	52.7%	43	47.3%	91	100.0%	
	G	12	30.0%	28	70.0%	40	100.0%	
	H	2	8.7%	21	91.3%	23	100.0%	
	I	0	0.0%	2	100.0%	2	100.0%	
	Total	100	50.0%	100	50.0%	200	100.0%	

Fuente: Rx de desarrollo / Nomina de Matrícula.

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÄGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

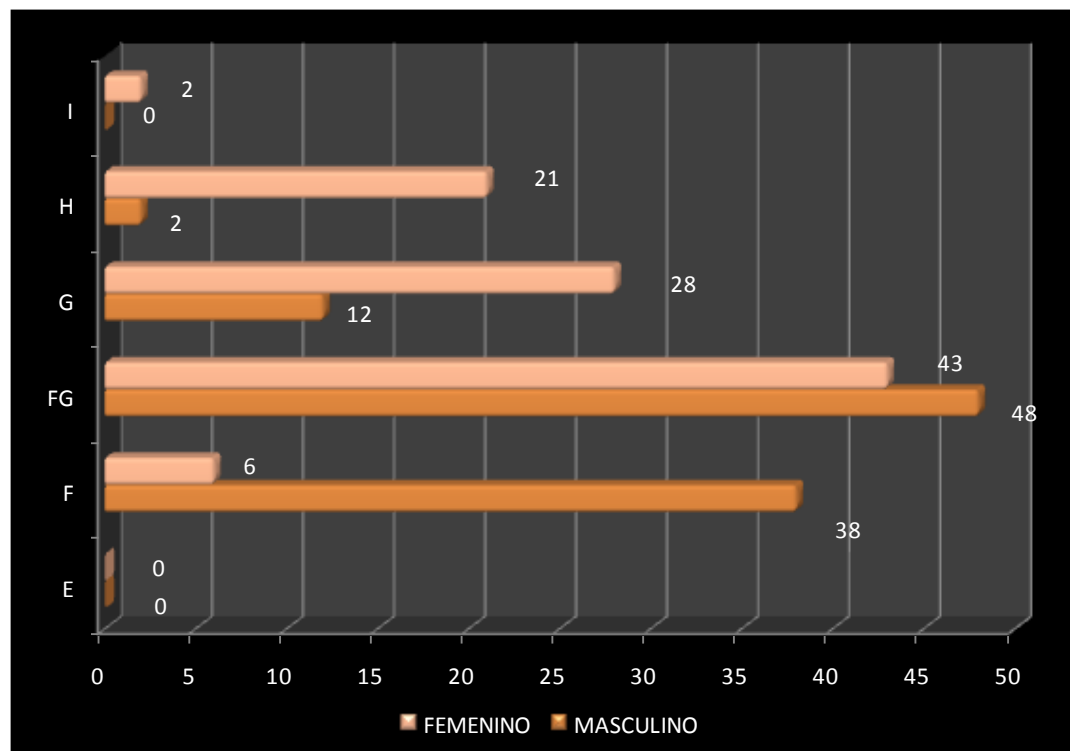


Figura 06: Frecuencia de la Maduración Esquelética según Sexo.

En la Tabla N° 06, se observa la distribución del Desarrollo de Maduración Esquelética según Sexo. En el Tipo “FG” de Maduración, el 52.7% (n=48) son de sexo masculino y el 47.3% (n=43) son de sexo femenino. En el Tipo de Maduración “F” el 86.4% (n=38) es de sexo masculino y el 13.6% (n=6) es de sexo femenino. En el Tipo de Maduración “G”, el 30% (n=12) es de sexo masculino y el 70% (n=28) es de sexo femenino.

En Conclusión, el Sexo Femenino presenta una Maduración Esquelética más adelantada, encontrándose en el Estadío “H” de Maduración, en comparación al Sexo Masculino, que se encontraron en el Estadío “F” de Maduración Esquelética. Aplicando estos datos a la práctica clínica, los tratamientos deben ser iniciados con cierta precocidad en el sexo femenino.

La Probabilidad arrojó un valor de 0.000, lo cual indica que el factor causal Sexo, tiene relación con los Estadíos de Maduración Esquelética, con un nivel de confianza del 95% según la Prueba F.

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÄGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

TABLA N° 07

“DISTRIBUCION DE FRECUENCIA SEGÚN ESTADÍOS DE MADURACIÓN ESQUELÉTICA Y EDAD, EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCION EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE, AÑO 2008”.

		EDAD										p
		10.00		11.00		12.00		13.00		Total		
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	
ESTADÍO DE MADURACIÓN ESQUELÉTICA	E	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0.00
	F	23	52.3%	16	36.4%	4	9.1%	1	2.3%	44	100.0%	
	FG	22	24.2%	26	28.6%	32	35.2%	11	12.1%	91	100.0%	
	G	3	7.5%	7	17.5%	9	22.5%	21	52.5%	40	100.0%	
	H	0	0.0%	0	0.0%	5	21.7%	18	78.3%	23	100.0%	
	I	0	0.0%	0	0.0%	2	100.0%	0	0.0%	2	100.0%	
	Total	48	24.0%	49	24.5%	52	26.0%	51	25.5%	200	100.0%	

Fuente: Rx de desarrollo / Nomina de Matrícula.

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÁGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

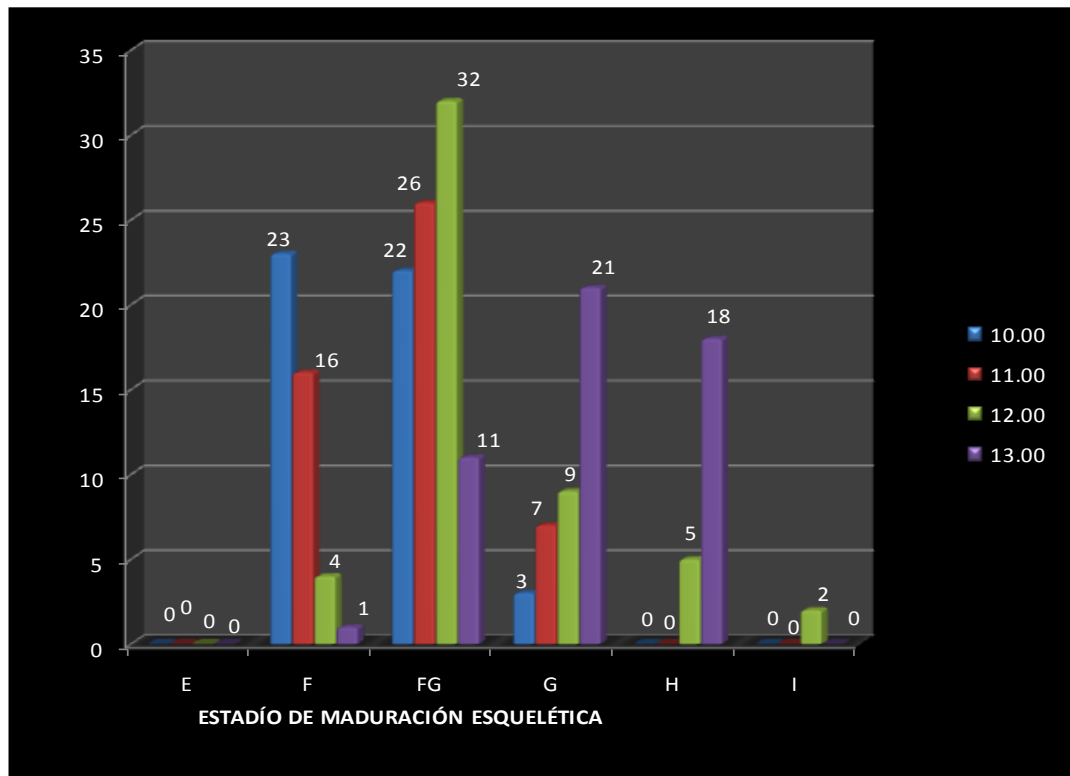


Figura 07: Frecuencia según la Maduración Esquelética según Edad.

En la Tabla N° 07, se observa la distribución de Estadio de Maduración Esquelética según edad. En el Tipo “FG”, el 24.2% (n=22) tienen 10 años, seguido del 28.6% (n=26) con 11 años, 35.2% (n=32) con 12 años y el 12.1% (n=11) con 13 años. En el Tipo de Maduración Esquelética “F”, el 52.3% (n=23) tiene 10 años de edad, seguido del 36.4% (n=16) tiene 11 años, 9.1% (n=4) con 12 años y 2.3% (n=1) con 13 años. En el Tipo de Maduración Esquelética “G”, el 7.5% (n=3) tiene 10 años, seguido del 17.5% (n=7) tiene 11 años, el 22.5% (n=9) con 12 años y el 52.5% (n=21) tiene 13 años.

En Conclusión, no hay homogeneidad en la ubicación de los Estadios de Maduración Esquelética, lo cual significa que, se requiere de un inicio de Tratamientos, en momentos diferentes, dependiendo de la Maduración Esquelética.

La Probabilidad arrojó un valor de 0.00, lo cual indica que, el factor causal Edad, tiene relación con los Estadios de Maduración Esquelética, con un nivel de confianza del 95% según la Prueba F.

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÄGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

TABLA N° 08

“DISTRIBUCION DE FRECUENCIA DE ESTADIOS DE MADURACIÓN ESQUELÉTICA Y MADURACIÓN DENTARIA EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCION EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE, AÑO 2008”.

		DENTICION						p
		PERMANENTE		MIXTA		Total		
		n	%	n	%	n	%	
ESTADÍO DE MADURACIÓN ESQUELÉTICA	E	0	0.0%	0	0.0%	0	0.0%	0.12
	F	14	31.8%	30	68.2%	44	100.0%	
	FG	41	45.1%	50	54.9%	91	100.0%	
	G	22	55.0%	18	45.0%	40	100.0%	
	H	10	43.5%	13	56.5%	23	100.0%	
	I	2	100.0%	0	0.0%	2	100.0%	
	Total	89	44.5%	111	55.5%	200	100.0%	

Fuente: Rx de desarrollo / Formato del Investigador.

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÄGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

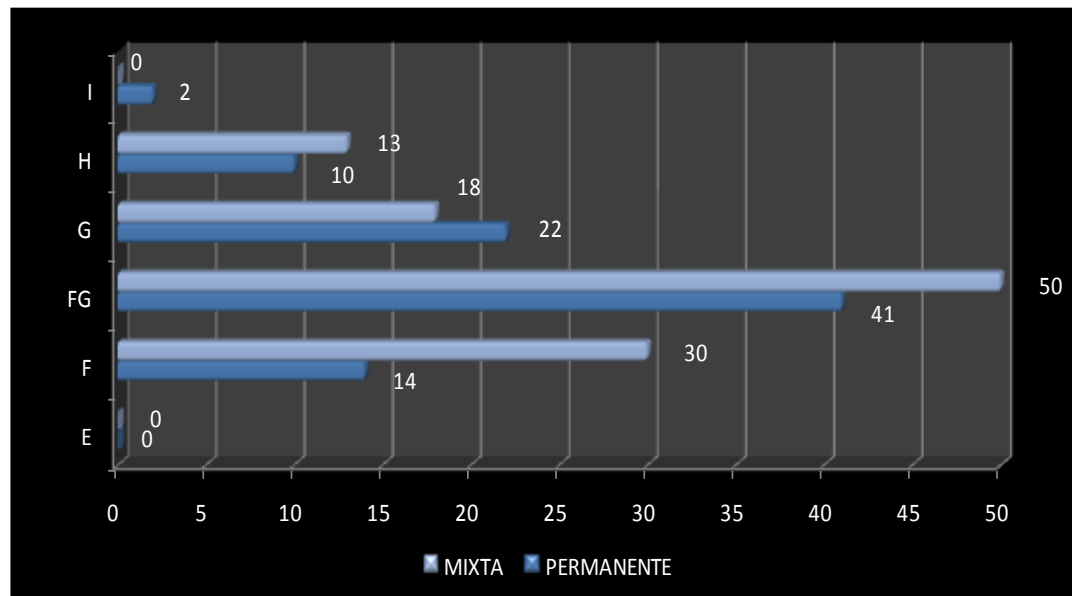


Fig. N° 08: Frecuencia de Maduración Esquelética según Maduración Dentaria.

En la Tabla de Distribución: Maduración Esquelética según Maduración Dentaria. Los Estadíos de Maduración Esquelética que presentaron porcentajes más elevados, se ubicaron en los Estadíos “FG” (Pico Máximo de Crecimiento Puberal) con 54.9% (n=91), y Estadío “H” (Etapa de Desaceleración de Crecimiento) 56.5% (n=23), quienes presentaron una Maduración Dentaria Mixta, y en el caso de la Dentición Permanente, el mayor porcentaje se ubicó en el Estadío “G” de Maduración Esquelética, lo cual quiere decir que se encontró en un Periodo Acelerado de Crecimiento el 55% (n=22).

En Conclusión, el mayor número de casos, presentó Maduración Dentaria Mixta con respecto a la Permanente.

La Probabilidad arrojó un valor de 0.12, lo cual establece que, el factor causal Maduración Dentaria, no tiene relación con los Estadíos de Maduración Esquelética, con un nivel de confianza del 95% según la Prueba F.

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÁGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

CAPITULO VI

DISCUSION

DISCUSION

Distintos estudios pretenden medir la asociación entre la Maduración Esquelética y la Maduración Dentaria. Desde ya, Fishman, en 1987, estableció patrones de maduración esquelética, a través de su Sistema de Valoración de Madurez Esquelética y lo correlacionó con las Edades Cronológicas de la adolescencia y Lewis en 1990, evaluó la asociación entre la Madurez Dental y Madurez Esquelética, encontrando asociación moderada entre ambas medidas.

Dada la aridez regional en este tema, el presente trabajo, marcaría el punto de partida para posteriores estudios que profundicen la asociación propuesta.

Kimura Fujikami, Takao, en la investigación: “Determinación y Comparación de la Edad Cronológica y Maduración Esquelética, mediante el Método de Hägg y Taranger, en niños de 10 a 14 años de edad de Nacionalidad Japonesa, Sappores, Tokiense y Británicos, año 1977” Japón y **Mora George, Boechat, M.** en la investigación: “Determinación de la Edad Esquelética con la Edad Cronológica y Aplicabilidad del Atlas de Greulich y Pyle, en niños Americanos de descendencia Europea y Africana entre 0 a 19 años de edad, usando como medio de diagnóstico Radiografías Carpales, año 2001”, Chicago, Illinois – USA. Compararon la Madurez Esquelética de niños japoneses de 10 a 14 años de edad de Sapporo con niños japoneses en Tokio. Concluyó que en los púberes de Sapporo, la Edad Esquelética estaba adelantada con respecto a la Edad Cronológica después de los 12 años en los púberes masculinos, y 10 años en púberes femeninas. En el presente trabajo, se demostró que la madurez de caracteres secundarios, está más adelantada en púberes femeninos con respecto a los púberes masculinos. Asimismo, las edades, en que la Maduración Esquelética precedió a la Edad Cronológica, ocurrieron antes en púberes femeninos que en los púberes masculinos, contraria a las conclusiones de Fujikami.

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÄGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

Milner Dawid, Marc Stefan, en la investigación: “Estudio Comparativo del Método de Hägg y Taranger y el Método de Greulich y Pyle, para estimar la Maduración Esquelética en niños de 10 a 14 años de edad de ambos sexos, a través del uso de Radiografías Carpales, año 1986”, Los Ángeles – USA. Comparó dos métodos de estimación de la Maduración Esquelética, usando Radiografías Carpales en 66 niños y 58 niñas. Concluyó que, hubo una relación lineal entre los dos métodos para los niños pero no para las niñas. En el presente estudio, la relación es la misma que la descrita por Milner en Maduración Esquelética, más igual en el Desarrollo Dentario.

Loder, Roy Emerton, en la investigación: “Aplicabilidad del Atlas de Greulich y Pyle, para determinar la Edad Ósea y Edad Cronológica en niños negros y blancos entre 0 y 18 años de edad, año 1993”, Seattle, Washington – USA. Reimpuso la aplicabilidad del Atlas de Greulich y Pyle para niños negros y blancos. En el presente estudio no fue usada la variable raza, por la diversidad de etnia propia de Latinoamérica, donde es muy difícil elaborar una diferenciación entre las distintas tendencias étnicas. Por esa razón, dicha variable fue desestimada.

Van Lenthe F. J. en la investigación: “Estudio Comparativo de la Edad Esquelética, mediante los Métodos de Fels y el Método de Hägg y Taranger, en niños de 12 a 16 años de edad, año 1998”, Holanda.1998. Evaluó las Edades Esqueléticas y comparando ambos métodos, en 30 niños y 30 niñas con una Edad Cronológica entre 12 y 16 años. Como consecuencia de las diferencias entre los métodos, se concluyó que, la aplicación del Método de Fels producía clasificando un porcentaje más pequeño de niños (10%) como Madurez Rápida, y un porcentaje más alto (6.7%) de niños como Madurez Normal, comparado con el Método Hägg y Taranger, para las niñas, un porcentaje más alto de púberes femeninos fue clasificado como Madurez Rápida (16.7%) y Lento (13.3%), pero un porcentaje más pequeño fue clasificado como Madurez Normal (30%). En

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÄGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

conclusión hay poca relación en la Edad Esquelética evaluadas según el Método de Fels y Hägg Taranger en la pubertad. Es cierto, que es necesaria la evaluación de la Maduración Esquelética a través del estudio del Desarrollo Esquelético con Técnicas Radiográficas.

Haiter Neto, Francisco, en la investigación: “Comparación y Aplicabilidad de los métodos de estimación de la Maduración Esquelética con la Edad Cronológica, con los Método de Greulich & Pyle Visual y el Método de Hägg y Taranger, en niños con edades entre los 10 años 10 meses a 13 años 9 meses, año 2000”, Brasil. Los resultados obtenidos concluyeron que, las mediciones se pueden comparar según Edades Cronológicas, de tal manera que se tornan aplicables para la población. En el presente estudio, se demostró que también es posible hacer dicha medición, incluso considerar la Maduración Dentaria, como un marcador adicional de análisis. Podría proponer, similarmente a Haiter la aplicación de este método de estudio a toda la población por estratos de edad. Probablemente, sea de mayor utilidad en etapas de desarrollo marcado, como es la pubertad.

Hidalgo Tuesta, Carlos Ronald, en la investigación: “Correlación de Indicadores de la Maduración Esquelética de Fishman, con la Edad Cronológica y Talla, mediante Radiografías Carpales, en pacientes entre 9 a 16 años de edad, año 2002”, Arequipa – Perú. En 217 peruanos, encontró correlaciones altamente significativas entre la Edad Cronológica y los indicadores de Maduración Esquelética de Fishman ($r=0.81$, $r=0.83$), para hombres y mujeres, y entre Talla y los indicadores de Maduración Esquelética de Fishman para hombres y mujeres ($r=0.84$, $r=0.71$) ($p=0.001$) respectivamente. El Pico de Máximo Crecimiento Puberal ocurre en púberes femeninas peruanas a los 11.12 años de edad y para púberes masculinos peruanos a los 13.14 años de edad, similar a la edad encontrada en el presente estudio, donde se nota la diferencia y asociación significativa entre Edad y Maduración Esquelética y Dentaria. Si bien, Hidalgo

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÄGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

Tuesta, consideró también la Talla, como una variable interviniente o asociada, en el presente estudio no se consideró dicha variable. La razón principal, fue la de incluir la Maduración Dentaria como una variable que podría comportarse en forma similar a la Maduración Esquelética. Se pudo demostrar, que no existe diferencia significativa, entre el desarrollo dentario y la Maduración Esquelética. Podría concluir que, sería necesario realizar nuevos estudios que evalúen tablas que consideren el Desarrollo de la Maduración Esquelético–Dentaria, por su mayor acceso, fácil diagnóstico y costo más reducido.

Sería asimismo, de igual importancia, considerar estudios según zonas de residencia, especialmente a niveles por encima de los 3000 metros sobre el nivel del mar y analizar, si todas estas variables en estudio, aplicarían, como en los estudios antes descritos y el presente.

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÁGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

CAPITULO VII

CONCLUSIONES

CONCLUSIONES

1. La distribución de la Edad según Sexo es muy similar, con proporciones de frecuencia no diferentes por año de edad. Los caracteres secundarios están presentes en mayor proporción en el sexo femenino.
2. No existe diferencia, en el Desarrollo Dentario (Mixto o Permanente) según sexo. ($p > 0.05$) entre los 10 y 11 años de edad, pero a los 12 y 13 años de edad existe diferencia significativa.
3. Existe una diferencia significativa de la presencia de Dentición Mixta y Permanente según Edad ($p: 0.05$).
4. El 45.5% ($n=91$) de los púberes, tienen un Desarrollo Esquelético Tipo “FG” seguido del 22.0% ($n=44$) con Desarrollo Tipo “F” y el 20% ($n=40$) con Desarrollo Esquelético Tipo “G”.
5. Existe una diferencia significativa del Estadio de Maduración Esquelética, según Sexo y según Edad ($p:0.000$).
6. No existe diferencia significativa, entre el Estadio de Maduración Esquelética y Maduración Dentaria ($p:0.12$).
7. La Maduración Esquelética de los púberes de 10 a 13 años de edad, no corresponde a la Maduración Dentaria, con un nivel de confiabilidad del 95%, según la Prueba F.

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÁGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

8. La Maduración Esquelética de los púberes de 10 a 13 años de edad, si tiene correspondencia con el sexo y con la edad con un nivel de confiabilidad del 95%, según la Prueba F.
9. Se comprobó que la Maduración Circumpuberal, se relaciona con los caracteres físicos de maduración; para el sexo femenino con el ensanchamiento de caderas y para el sexo masculino con el cambio de voz, bellos y barba.

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÁGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

CAPITULO VIII

RECOMENDACIONES

RECOMENDACIONES

1. Podemos recomendar, realizar un Trabajo de Investigación, que considere por años de edad, hasta los 19 años, el seguimiento de Maduración dentaria y Maxilar, como instrumentos de medición de la Maduración Esquelética.
2. Hacer un estudio de Maduración de las piezas dentarias (pieza por pieza) para encontrar su estadio de maduración comparándola con el desarrollo esquelético.
3. Realizar estudios, donde se determine el Crecimiento y Desarrollo Esquelético y Dental, para determinar la salud pública temprana.
4. Se recomienda realizar este estudio: como plan preventivo en los colegios y durante la consulta odontológica, por su sencillez y porque nos dará una luz del estadio de la Maduración Esquelética, en la que se encuentra pasando nuestro paciente.

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÁGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

CAPITULO IX

BIBLIOGRAFÍA

BIBLIOGRAFÍA

1. MAYORAL, J, Y MAYORAL, G. Ortodoncia, Principios Fundamentales y Práctica. Capítulo II, Pág. N° 71. 1ra. Edición. Editorial Barcelona. España 2000.
2. SAMUEL CHACONAS R. Ortodoncia. Capítulo III, Pág. N° 85. 2da Edición. Editorial Massos. S.A. Lima 2001.
3. FLAVIO VELLINI FERREIRA. Ortodoncia. Diagnóstico y Planificación Clínica. 1ra. Capítulo II, Pág. N° 31; Capítulo X Pág. N° 187. Edición. Editorial Artes Medicas Ltda. Brasil 2002.
4. EDUARDO PADROS SERRAT. Bases Diagnósticas, Terapéuticas y Posturales del Funcionalismo Cráneo Facial. (Tomo I). Capítulo I, Pág. N° 50. 1ra. Edición. Editorial Médica Ltda. Ripano S.A. España 2006.
5. WILLIAM R. PROFFIT, D.D.S. PH.D. Ortodoncia Teoría y Práctica. Capítulo II, Pág. N° 18; Capítulo IV, Pág. N° 87. 2da. Edición. Editorial Massos. S.A. 2000.
6. FREDDIE WILLIAMS D., MANUEL ADRIAZOLA P. Crecimiento Cráneo-Facial, Desarrollo y Diagnóstico de la Oclusión. (Universidad Peruana Cayetano Heredia, Facultad de Estomatología). Capítulo I, Parte II. Pág. N° 26. 1ra. Edición. Editorial El Manual Moderno. Lima 2002.

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÁGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

7. CASTELLINO A, SANTINI R. Y TABOADA N. Crecimiento y Desarrollo Craneofacial. Capítulo I, Pág. N° 52. 1ra Edición. Editorial Mundi. Buenos Aires Argentina 2001.
8. GONZALO ALONSO URIBE RESTRERA. Fundamentos de Odontología, Ortodoncia, Teoría y Clínica. Capítulo III, Pág. N° 67. 1ra. Edición. Editorial Interamericana. Colombia 2004.
9. THOMAS GRABER M. Ortodoncia, Teoría y Práctica. Capítulo V, Pág. N° 98. 1ra Edición. Editorial Interamericana. México 2001.
10. DR. JAVIER RÍOS LAVAGNA. Manual de Radiología de la UPT. Tacna 2004.
11. INEI OFICINA DEPARTAMENTAL DE ESTADO INFORMATICO DE TACNA. Censo Nacional de Población y de Viviendas 2007. Perfil Sector Democrático. Resultados Definitivos Tacna 2007. Edición 50 ejemplares. odei_tacna@inei.gob.pe

HEMEROGRAFÍA

- I. <http://es.geocities.com/gracielamiodowski/TERMINOSFRECUENTES.HTM>
- II. <http://es.wikipedia.org/wiki/Desplazamiento>
- III. <http://www.cpooyato.com/glosarioplantas/glosarioD.htm>
- IV. <http://www.tierradenomadas.com/diccionario.phtml?D>
- V. <http://www.rpslmc.edu/spanish/sadult/pediatrics/glossary.html#P>
- VI. <http://ar.geocities.com/biologicohermitte/pubyado.htm>
- VII. <http://www.rena.edu.ve/cuartaEtapa/psicologia/Tema6.html>
- VIII. http://www.ortodoncia.ws/publicaciones/2005/indicadores_maduracion_edad_osea_dental_morfologica.asp
- IX. http://www.scielo.org.ve/scielo.php?pid=S0001-63652000000300002&script=sci_abstract
- X. http://www.upch.edu.pe/faest/publica/2005/vol15_n1_2_05_art01.pdf

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÁGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

ANEXOS

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÁGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

ANÁLISIS DE CONFIABILIDAD DEL INSTRUMENTO Y COMPARACIÓN DE VARIABLES.

Alfa de Cronbach(a)
0.573

	Media de la escala si se elimina el elemento	Alfa de Cronbach si se elimina el elemento
EDAD	13.7200	0.677
PRESENTÓ ALGUNA ENFERMEDAD SISTÉMICA	24.3000	0.600
SEXO	22.3400	0.575
VELLO AXILAR	24.1400	0.665
CADERAS	24.3200	0.661
VELLO PÚBICO	24.1000	0.721
SENOS	23.4200	0.552
MENARQUÍA	24.1400	0.840
SECCIÓN	20.4600	0.815
CAMBIO DE VOZ	24.3200	0.587
BARBA Y VELLAS	24.3200	0.587
OTROS	24.3200	0.616
DECIDUA	24.3400	0.575
MIXTA	23.7200	0.543
PERMANENTE	23.9600	0.317
ESTADIO DE MADURACIÓN ESQUELÉTICA	21.1800	0.807
LUGAR DE NACIMIENTO	22.3400	0.314

El Alfa de Cronbach, es mayor de 0.5, lo que significa que los reactivos (pregunta y variables) son consistentes. Cada pregunta del Test considera un Alfa mayor a 0.5, lo que hace consistente y válido el uso de las preguntas en el Instrumento de Recolección de Datos.



UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA

Av. Bolognesi N° 1177

FONO-FAX: 426881 - 415851 - 427445

Apartado 746

TACNA - PERÚ

FACULTAD DE MEDICINA HUMANA
Escuela Profesional de Odontología

CONSTANCIA

La que suscribe, Directora de la Escuela Profesional de Odontología de la Facultad de Medicina Humana de la Universidad Privada de Tacna, deja constancia que el Srta. :

LISSETT MARJORIE VALDIVIA BARBA

Identificada con DNI N° 41101292, egresada de la Escuela Profesional de Odontología, se encuentra en proceso de recolección de datos para su Proyecto de Tesis.

Se expide la presente a petición del interesado para los fines que estime convenientes.

Tacna, 24 de Abril del 2008

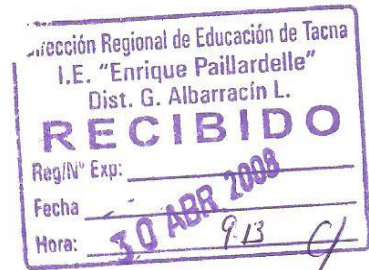



Mg. Betty Nuñez Linares
DIRECTORA
ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGIA

c.c.: Archivo
/rcc.

Tacna 30 de Abril del 2008

Sr.
Mario Rodríguez Navarro.
Director del C.E Enrique Paillardelle.
Presente.-



ASUNTO: Solicito autorización de recolección de datos para Proyecto de Tesis.

Tengo el agrado de dirigirme a su digna Dirección, para saludarlo muy afectuosamente; y conoedora de su espíritu de colaboración, en bienestar de la población tacneña; es que solicito a Ud. se me autorice realizar una recolección de datos, que consistirá con la aplicación de un Test de Filiación y una Radiografía Periapical del Dedo Medio de la mano; para un total de 200 púberes, entre 10 y 13 años, los cuales servirán para el desarrollo de mi Tesis Titulada: "Estudio Comparativo de la Maduración Esquelética, Dentaria, Circumpuberal y la Edad Cronológica, según el Método de Hagg y Taranger, mediante Rx Periapicales del Dedo Medio en púberes de 10 a 13 años, pertenecientes al Centro Educativo "Enrique Paillardelle año 2008".

En espera de su grata respuesta, me despido de Ud. muy

Atentamente,

*Srs Prof.
Dan Facilidades ala Srta Valdivia
y deberan asistir con los estudiantes
a la fecha indicada.*

Gracias
Prof. MBS R. M. VALDIVIA
CPPE 00000

LISSETT VALDIVIA BARBA

DNI N° 41101292

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÁGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

INSTRUMENTOS DE RECOLECCION DE DATOS

El siguiente instrumento tiene fines netamente científicos, los datos serán de absoluta confidencialidad.

Se confeccionó una ficha para el registro de la información, utilizada durante la fase de investigación donde se incluyó:

- Datos del paciente: Nombre, Fecha de Nacimiento, Dirección, Teléfono, Fecha de la Toma Rx, Edad Cronológica, Sexo, alguna enfermedad sistémica, peso, talla e inspección de la Maduración Dentaria.
- Y un Esquemático del Dedo Medio con sus respectivos estadios, para facilitar la recolección de datos, donde se anotará el Estadio de Maduración Esquelética en la que se encuentra cada púber.

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÁGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

INSTRUMENTO DE RECOLECCIÓN DE DATOS

I. Filiación

Nº de Ficha: _____ Fecha / / Fecha de la toma Rx / /

Nombre: _____

Dirección _____ Telef. _____

Sexo: M () F () Sección _____

Nacionalidad: _____ Lugar de Nacimiento _____

Alguna Enfermedad Sistémica: Si () No () Cuál _____

II. Datos para Determinar la Edad Cronológica

Fecha de Nacimiento _____

Edad _____ a. _____ m

III. Datos para Determinar la Maduración Circumpuberal.

- Niñas:

Menarquía Si () No ()

Aparición de Caracteres Sexuales Secundarios: _____

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÄGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

• **Niños:**

Cambio de Voz Si () No ()

Aparición de barba y vellos Si () No ()

Aparición de Caracteres Sexuales Secundarios: _____

IV. Datos para Determinar la Maduración Dentaria.

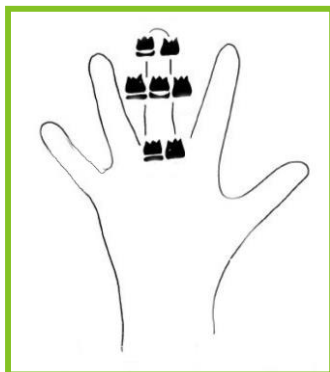
Decidua () Mixta () Permanente ()

V. Datos para Determinar la Maduración Esquelética.

Análisis Radiográfico (Método de Hägg y Taranger) _____

Observaciones: _____

Estadíos de Maduración Esquelética



E	_____	G	_____
F	_____	H	_____
FG	_____	I	_____

“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÁGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

FOTOGRAFÍAS

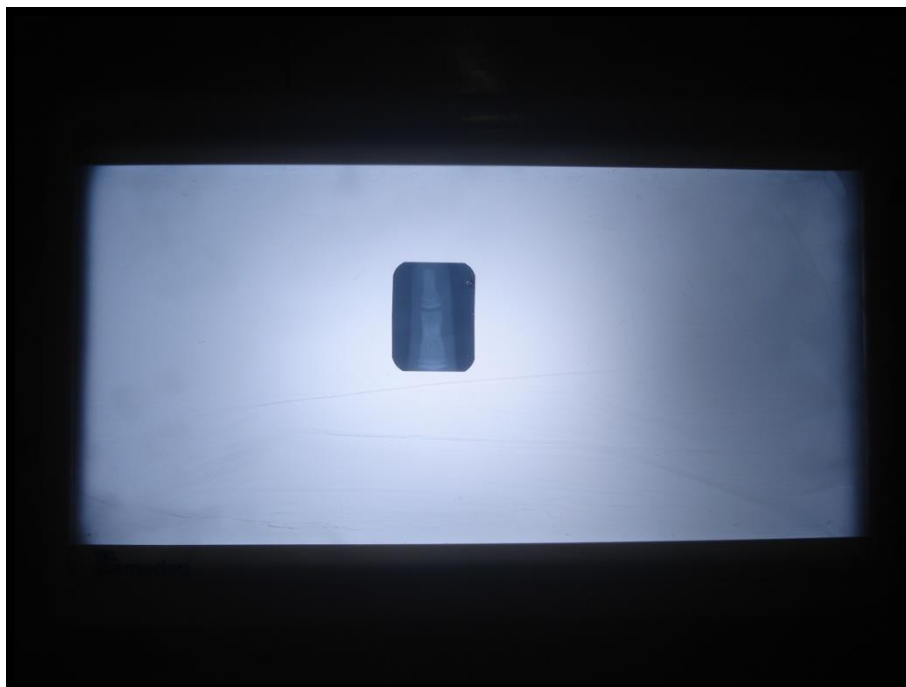
“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÁGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

EXAMEN CLINICO



“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÁGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

EXAMEN DE LABORATORIO



“ESTUDIO COMPARATIVO DE LA MADURACIÓN ESQUELÉTICA, DENTARIA, CIRCUMPUBERAL Y LA EDAD CRONOLÓGICA, SEGÚN EL MÉTODO DE HÁGG Y TARANGER MEDIANTE Rx. PERIAPICALES DEL DEDO MEDIO EN PUBERES DE 10 A 13 AÑOS DE EDAD, PERTENECIENTES A LA INSTITUCIÓN EDUCATIVA ENRIQUE PAILLARDELLE AÑO 2008”.

