

Las edades óseas y cronológicas como determinantes clínicos de la involución de los tejidos adenoideos

Bone and chronological ages as clinical markers of adenoidal tissue's involution

MÓNICA FIRMANI V*, BRAULIO GÓMEZ** & DRA. NEDY CALDERÓN***

* Odontóloga

** Fonoaudiólogo

*** Ortodoncista, Departamento de Ortopedia Dentomaxilar, Facultad Odontología, Universidad de Chile

RESUMEN

El tejido adenoideo aparece como parte del anillo linfático de Waldeyer durante los primeros años de vida. Alcanza su máximo volumen a los 6 años de edad, comienza a desaparecer entre los 8 a 10 años de edad, reduciéndose a una pequeña cavidad faríngea en adultos. En presencia de adenoides hipertróficos, pueden existir alteraciones respiratorias y de crecimiento general en el niño.

Para determinar patrones de involución adenoidea, fueron medidas áreas de tejido adenoideo y nasofaríngeas, usando telerradiografías de perfil, según el método de Handelman y Osborne.

La edad ósea fue obtenida a través del análisis de madurez ósea de Björk y Helm en radiografías de mano, comparadas con el atlas de madurez ósea de Canals.

Se seleccionó una muestra de 5 grupos, cada una con 20 individuos entre 10 y 14 años de edad. Los resultados fueron analizados mediante regresión lineal y validados con análisis de varianza.

Palabras clave: involución adenoidea, edad ósea, edad cronológica.

ABSTRACT

Adenoidal tissue is developed as part of Waldeyer's lymphatic ring during the first years of the child's life. It reaches maximum volume at 6 years old and begins to disappear at the age of 8 to 10 years old. During adulthood it is reduced to a small pharyngeal cavity. When hyperthrophic adenoids take place, both respiratory and general growth alterations may be observed in the child.

To determine patterns of adenoids involution, adenoidal tissue and nasopharyngeal areas were measured using telerradiography, according to Handelman and Osborne's method.

Bone age was obtained through Bjork and Helm's bone maturity analysis from hand radiographies which were compared to the Bone Maturity Atlas of Canals et al.

A sample of 5 groups was selected. Each group comprised 20 subjects aged between 10 and 14 years old. Results were explored using linear regression analysis validated with variance analysis.

Key words: adenoidal involution, bone age, chronological age.

INTRODUCCIÓN

La nasofaringe es el portal entre la cámara nasal y la faringe oral, contiene en sus paredes posterosuperiores al tejido linfoide constituyente del anillo linfático de Waldeyer, formado en parte por un tejido linfático normal llamado adenoides. Al hiperplasiarse se transforma en una entidad patológica, que puede obstaculizar parcial o total el pasaje nasofaríngeo haciendo que la respiración nasal sea dificultosa o casi imposible. (Handelman & Osborne, 1976).

Gracias a nuevas técnicas para determinar el espacio nasofaríngeo y la cantidad de tejido adenoideo, el otorrinolaringólogo diagnosticará y seleccionará las alternativas terapéuticas en cada caso para superar el problema.

Recientemente se ha descrito que la obstrucción completa o parcial de la nasofaringe, durante el sueño, genera un conjunto de síntomas que se conoce como Síndrome de Apnea Obstruktiva del Sueño, afectando el desarrollo morfofuncional del niño.

La amígdala faríngea es impar ubicada en techo y en la parte posterior de la nasofaringe, su espesor normal varía entre los 5 y 7 mm. Carece de cápsula propiamente tal y no posee criptas, se caracteriza por tener una variada disposición de rodets y surcos que da lugar a diferentes aspectos macroscópicos. Es voluminosa en los primeros años de vida, desarrollándose rápidamente después del nacimiento, alcanzando su máximo crecimiento en la niñez alrededor de los 6 años, pero comienza a involucionar alrededor de los 8 a 10 años y se atrofia completamente alrededor de los 12 a 14 años, hasta quedar reducida en el adulto a una fosita o bolsa faríngea. (Montenegro, 1986; Figún, 1994; Taylor, 1996).

La hiperplasia de este tejido se considera patológica, puesto que la obstrucción nasofaríngea provoca dificultades para una respiración nasal normal, por lo tanto respiran por la boca lo que acarrea una serie de trastornos asociados a un patrón respiratorio patológico. (Christensen, 1987; Figún, 1994; Tagle, 1997).

Su diagnóstico no tiene normas claras, la palpación se considera traumática y subjetiva, un informe radiográfico no proporciona un criterio estándar para la evaluación de la hiperplasia. Rocabado considera a los tejidos adenoideos como obstructivos cuando ocupan más del 40% del espacio nasofaríngeo (Rocabado, 1984). Actualmente, Christensen define hasta un 30% ocupado del espacio rinofaríngeo como normal, cifras superiores y dependiendo de un examen global del niño afectado se podría considerar a los adenoides como responsable de la obstrucción respiratoria normal. (Christensen, 1987).

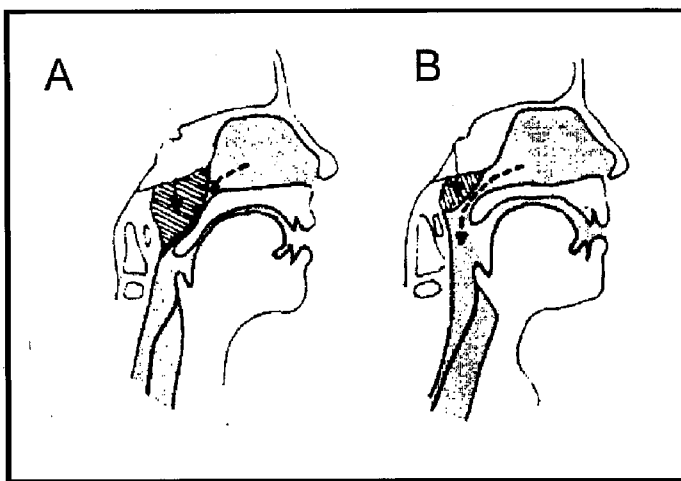


Figura 1: se observa gráficamente el volumen de vía aérea ocupado por A: un adenoides hipertrófico y B: un adenoides de tamaño normal.

Entre las causas más frecuentes de obstrucción respiratoria nasal está la hiperplasia adenoidea y/o de las amígdalas palatinas, teniendo una responsabilidad del 39% de los casos, seguidas de las rinitis alérgicas con 34%, las desviaciones del tabique nasal con un 19%, una cavidad estrecha con hipertrofia idiopática de cornetes tienen un 12%, las rinitis vasomotoras un 8%, y con el porcentaje restante están las otras causas como los pólipos y los procesos tumorales. (Ricketts, 1983; Cannutt, 1992).

Cefalometría en estudio de la nasofaringe y el tejido adenoideo

En la última década muchos autores han usado las telerradiografías de perfil para evaluar el volumen adenoideo en relación a la vía aérea (Gregoret, 1997). Ricketts (1968), Linder-Aronson (1970), Handelman y Osborne (1976), McNamara (1981) y Palazuelos (1986) realizaron estudios útiles para determinar el grado de permeabilidad de la vía aérea (Handelman, 1976; Ricketts, 1983; Cuthbert, 1993; Gregoret, 1997).

Madurez biológica

Durante el crecimiento y desarrollo, los individuos pasan por estadios de madurez. Cada individuo tiene su propio ritmo de madurez, y es en la adolescencia donde se obtiene la mayor disparidad de ritmos. Por esta razón es importante valorar la madurez biológica como patrón para evaluar el estadio de crecimiento en que se encuentra un individuo en desarrollo. Para ello existen varios parámetros clínicos, como lo es la edad cronológica, edad morfológica, curvas de peso-talla, edad de madurez sexual (útil solo en la etapa puberal y en la adolescencia), edad de madurez dentaria y edad ósea. Estos exámenes deben ser contrastados con otros, por sí solos no constituyen un diagnóstico (García Bruce, 1991; Enlow, 1993).

El método más usado es la determinación de la edad ósea por medio de una radiografía de mano, porque cada hueso de la mano tiene su centro primario de osificación que crecerá progresivamente en la medida que se remodela, hasta la fusión de las epífisis con las diáfisis, es decir al cuerpo del hueso. Para analizar la madurez ósea se establecieron 3 principios:

1. Los huesos de la mujer se osifican antes que del hombre
2. Independientemente de las variaciones, dentro de la normalidad la osificación es simétrica.
3. La variación en la osificación de los huesos es un rango hereditario, esto lo estableció Pryor en 1904. (Gatica, 1981; Enlow, 1993).

El método más ampliamente usado es el de Greulich y Pyle planteado en 1959, quienes estimaron los huesos de la mano como representativos del esqueleto, y que existe una secuencia en los huesos del carpo y en las epífisis empiezan su osificación, y en el orden en el que se unen a las diáfisis, que es una constante en un niño sano, por lo tanto esta secuencia de osificación radiográfica la denominaron "*índice carpal*", que se constituye como un examen donde se estudia la forma, el grado de osificación, el tiempo y el orden de la aparición de los huesos del carpo. (Gatica, 1981; Espinoza, 1990). Björk y Helm en sus textos precisan si el crecimiento puberal está próximo, creando el "método de madurez esquelética". Gatica (1981) y Espinoza (1990) sostienen que las fases esqueléticas se suceden en un orden regular, en directa relación con la curva de crecimiento.

En Chile, Canals, Valenzuela y Avendaño publicaron en 1993 “El Atlas de la Madurez ósea”, donde analizaron las ventajas de los métodos para determinar madurez biológica y sus patrones radiográficos normales de madurez ósea de nuestra población, tanto para hombres y mujeres, desde los 6 meses hasta los 18 años de edad (Canals,1993).

El propósito del presente trabajo es estudiar un grupo de niños y jóvenes, entre las edades de 10 a 14 años, para determinar la involución de tejido adenoideo y relacionarlo con las edades cronológica y ósea de cada paciente, planteándose como objetivo reunir los antecedentes necesarios para establecer patrones de relación entre la involución de los tejidos adenoideos y las edades cronológicas, por un lado, y óseas por otro, en meses, con objeto de aportar a la formación de criterios frente a protocolos de procedimientos ante los casos clínicos que corresponda.

MÉTODO

Se selecciona una muestra de 100 sujetos, pertenecientes a la Escuela República del Paraguay, de la comuna de Recoleta, en la ciudad de Santiago. La muestra se compone de 5 grupos, compuestos por 20 sujetos por grupo, entre las edades de 10 y 14 años de edad, de ambos sexos, elegidos al azar. La época del año en que se realiza el estudio fue en la primavera del año 2000.

Se excluyen de la muestra sujetos adenoidectomizados y/o amigdalectomizados y los sujetos que hayan tenido o estén en tratamiento ortodóncico, fonoaudiológico, o kinésico, información obtenida a través de una encuesta hecha por medio de la Escuela República del Paraguay a los apoderados correspondientes.

Se utilizan telerradiografías de perfil, en posición de reposo, para lo cual se utiliza un equipo Paloceph (Siemens, Austria) con punto focal 1, a una distancia de 155 cm. Foco placa, estandarizado en 60 Kv, 20mA, durante 0,8 segundo de exposición. Y las radiografías de mano se toman bajo las mismas condiciones que la anterior, disminuyendo a 50Kv, y 0,2 segundo el tiempo de exposición.

El análisis de la valoración del área adenoidea se realiza a partir de una telerradiografía de perfil, utilizando el método de Handelman y Osborne antes descrito, expresando el área Nasofaríngea, el área aérea, y el área adenoidea en mm², indicando el porcentaje ocupado por el adenoides.

El método de medición de Handelman y Osborne se realiza sobre la base de puntos de referencia anatómicos y planos obtenidos de una telerradiografía lateral.

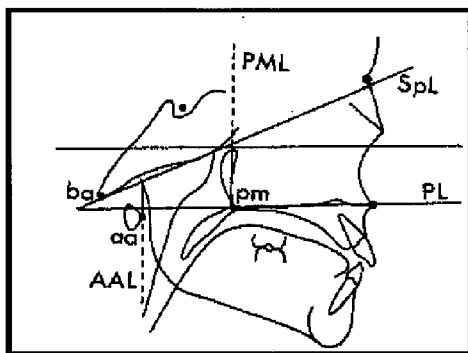


Figura 2: muestra los planos utilizados en la cefalometría

De estos planos se obtienen tres variables: la profundidad nasofaringea, la altura nasofaringea y el ángulo de la línea esfenoidal con la línea palatina. En este método el área nasofaringea (área Np) está representada por un trapecoide definido por la línea palatal (PL), la línea esfenoidal (SpL), la línea anterior del atlas (AAL) y la línea pterigomaxilar (PML). Esta área se subdivide en el área de la vía aérea nasofaringea (área aérea) y el área adenoidea (área Ad).

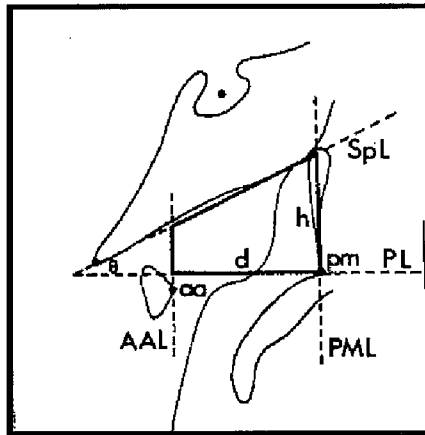


Figura 3: muestra el trapecio descrito como espacio nasofaríngeo

El área Np se deriva mediante la siguiente fórmula matemática:

$$\begin{aligned} \text{Área Np} &= d^2 \tan O/2 + d(h - d \tan O) \\ &= d^2 \tan O/2 + dh - d^2 \tan O \\ \text{Área Np} &= d (h - d \tan O/2) \end{aligned}$$

El área del adenoides se obtiene sustrayendo del área nasofaringea el área de la vía aérea, que se midió directamente a través de la platina de Korkhause, expresando el área nasofaríngea, el área aérea y el área adenoidea en mm², luego indicando el porcentaje ocupado por el adenoides.

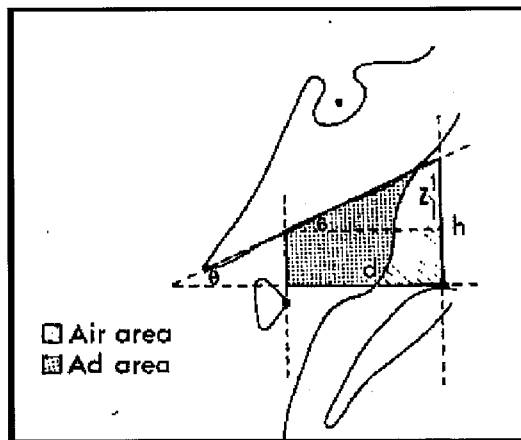


Figura 4: Muestra el área achurada que corresponde al espacio nasofaríngeo ocupado por el adenoides

En las radiografías de mano, se analiza el estadio de madurez ósea, según el “Método de valoración ósea” de Björk y Helm, y con el “Atlas de la Madurez ósea” de Canals *et al.*

La hipótesis se contrasta mediante el Análisis de Regresión Lineal que se valida mediante el Análisis de Varianza (ANOVA). Se usa el programa estadístico de SYSTAT versión 9.

RESULTADOS

Se presentan a continuación la tabla de resultados de valores promedios, especificando la edad cronológica en años, la edad cronológica en meses, el área nasofaríngea (Á.NF) expresado en mm². El área de la vía aérea superior (Á.VA) medida en mm²

El área ocupada por el tejido adenoideo (Á.Ad) en mm², el porcentaje que este representa en el espacio nasofaríngeo, el estadio de madurez ósea según Björk y Helm, y la edad ósea en meses según el Atlas de Madurez ósea.

TABLA 1

Valores y promedios obtenidos del total de la muestra

	Edad Años	Edad Meses	A NF (mm ²)	A VA (mm ²)	A AD (mm ²)	% AD	Edad ósea en Meses
Nº de casos	100	100	100	100	100	100	100
Mínimo	10.0	124.0	439.0	164.0	139.0	21.8	120.0
Máximo	14.0	176.0	1017.0	659.0	586.0	77.0	210.0
Media	12.0	148.5	655.9	344.3	313.1	48.0	159.2
Desviación Standard	1.4	16.8	104.9	97.8	84.1	11.5	21.3

Tabla 1. Se realiza el test de Students no pareados, en los cuales se pueden observar los valores promedios.

Conviene destacar que este estudio evidencia una gran variabilidad de edades cronológicas para una misma edad ósea, se observa especialmente entre las edades de 9 a 13 años óseas, a diferencia de las edades de 4 a 16 años óseos que tienen una distribución definida. Comparando las mujeres con los hombres, ellas tienen a igual edad cronológica, mayor edad ósea.

Para el grupo I (niños de 10 años), en los hombres el promedio de edad cronológica es 127.5 meses; el de edad ósea es de 131.1 meses, siendo la diferencia de 3.5 meses, se observó que solo un caso tiene el sesamoideo osificado a esta edad.

El promedio del área Adenoidea es de 348.7 mm², el promedio del porcentaje adenoideo es de 51.2%. En las mujeres, los promedios de edad cronológica y ósea son 126.8 meses y 139 meses respectivamente, cuya diferencia es de 12,2 meses, se ve que a esta edad la mayoría de los casos tiene el sesamoideo presente. El promedio del área adenoidea es de 361.8 mm², y 56.2% para el porcentaje adenoideo, y 3 de ellas tiene un porcentaje adenoideo superior al 60%.

Para el grupo II (niños de 11 años), en los hombres el promedio de edad cronológica es 134.1 meses; el de edad ósea es de 140.4 meses, siendo la diferencia de 6.3 meses, se aprecia en la tabla que dos casos tienen el sesamoideo osificado a esta edad.

El promedio de área Adenoidea es de 322.1 mm², el promedio del porcentaje adenoideo es de 49.2%, y 2 de ellos tiene un porcentaje adenoideo superior al 60%.

En las mujeres, los promedios de edad cronológica y ósea son 135 meses y 148 meses, respectivamente, cuya diferencia es de 13 meses, se ve que a esta edad todos los casos tienen el sesamoideo presente. El promedio de área adenoidea es de 313.6 mm², y 49.8 % para el porcentaje adenoideo.

Para el grupo III (niños de 12 años) en los hombres el promedio de edad cronológica es 147.3 meses; el de edad ósea es de 164.4 meses, siendo la diferencia de 17 meses, se aprecia en la tabla que casi la mitad de los casos tienen el sesamoideo osificado. El promedio de área Adenoidea es de 326.3 mm², el promedio del porcentaje adenoideo es de 53.0%, y 3 de ellos tiene un porcentaje adenoideo superior al 60%.

En las mujeres, los promedios de edad cronológica y ósea son 147.3 meses y 157.6 meses, respectivamente, cuya diferencia es de 10 meses, se ve que hay gran variabilidad con respecto a los estadios de madurez: 6 de los casos tienen el sesamoideo presente, es decir, estarían a menos de un año del *peak* puberal y 4 de ellos ya tienen MP3u es decir están a más de 2 años de tal evento. El promedio de área adenoidea es de 321.1 mm², y 50% para el porcentaje adenoideo.

Para el grupo IV (niños de 13 años de edad), en los hombres el promedio de edad cronológica es 160.7 meses; el de edad ósea es de 167.8 meses, siendo la diferencia de 7 meses, se aprecia gran variabilidad de resultados, casi la mitad de los casos tienen el estadio de PP2= es decir estarían entre 3 a 1 años previos al *peak* puberal.

El promedio de área adenoidea es de 342.7 mm², el promedio del porcentaje adenoideo es de 41.8%, y solo uno de ellos tiene un porcentaje adenoideo superior al 60%.

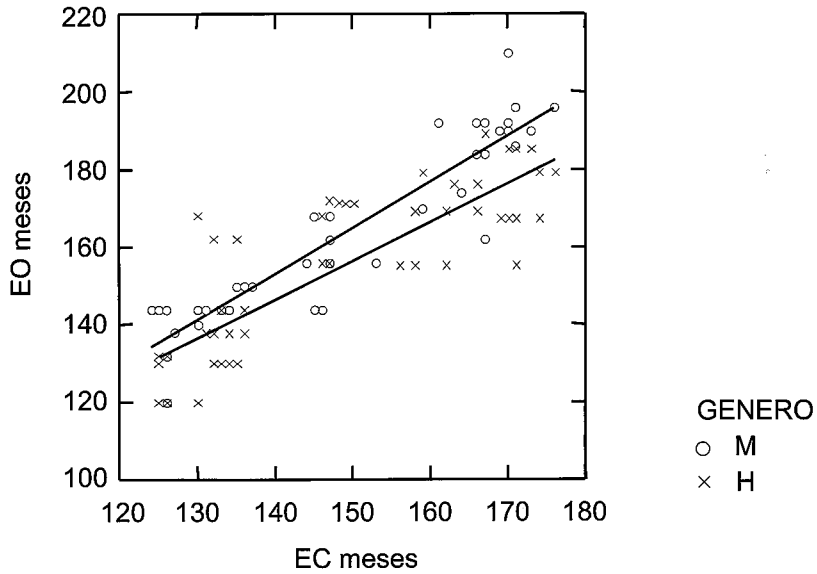
En las mujeres, los promedios de edad cronológica y ósea son 164.6 meses y 181.2 meses, respectivamente, cuya diferencia es de 16.6 meses, con respecto a los estadios de madurez: todas pasaron el *peak* puberal y una de ellas ya tiene MP3u es decir está a más de 2 años de tal evento. El promedio de área adenoidea es de 327.2 mm², y 51.7% para el porcentaje adenoideo y dos de ellas superan el 60% de tejido adenoideo.

Para el grupo V (niños de 14 años), en los hombres el promedio de edad cronológica es 171.9 meses; el de edad ósea es de 174.6 meses, siendo la diferencia de 3 meses, se aprecia que la mayoría de los casos tiene el sesamoideo osificado, es decir, estarían a menos de un año del *peak* puberal. El promedio de área Adenoidea es de 260.2 mm², el promedio del porcentaje adenoideo es de 38.1%, y solo uno de ellos tiene un porcentaje adenoideo superior al 60% y tres de ellos presentan un porcentaje menor al 30% que es considerado adecuado.

En las mujeres, los promedios de edad cronológica y ósea son 170.9 meses y 193.2 meses, respectivamente, cuya diferencia es de 22.3 meses, con respecto a los estadios de madurez: todas están a más de 2 años del *peak* puberal; tres de las cuales ya tienen el radio osificado que indica que están a más de 3 a 4 años del *peak*, y cerca del término del crecimiento. El promedio de área adenoidea es de 241.4 mm², y 38.2% para el porcentaje adenoideo y dos de ellas superan el 60% de tejido adenoideo.

GRÁFICO 1

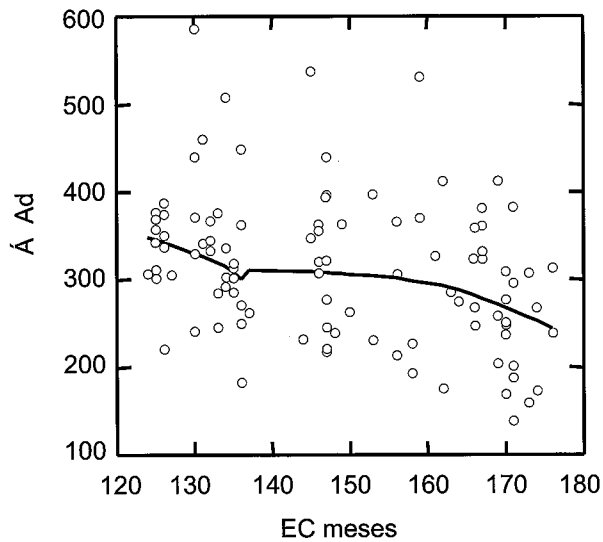
Edades cronológicas y edades óseas separadas por sexo



E.O.meses: Edad ósea en meses.
E.C.meses: Edad cronológica en meses.
M: Mujeres
H: Hombres

GRÁFICO 2

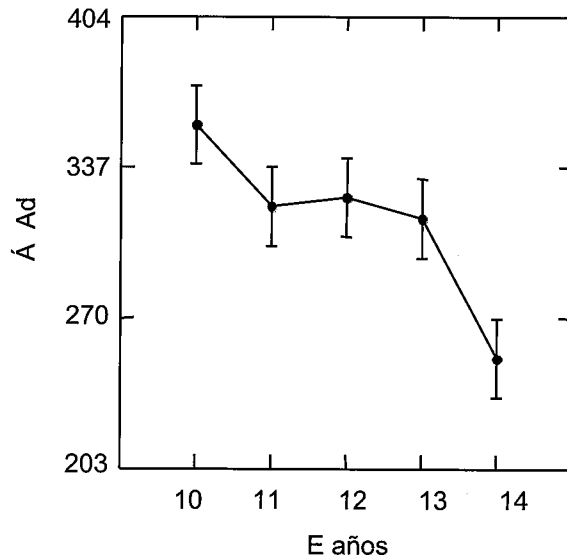
Comportamiento del tejido adenoideo y la edad cronológica en meses



Á Ad: Área adenoidea medida en mm²
EC meses: Edad cronológica medida en meses

GRÁFICO 3

Comportamiento del área adenoidea y los grupos de edades cronológicas estudiados: 10; 11; 12; 13; 14 años

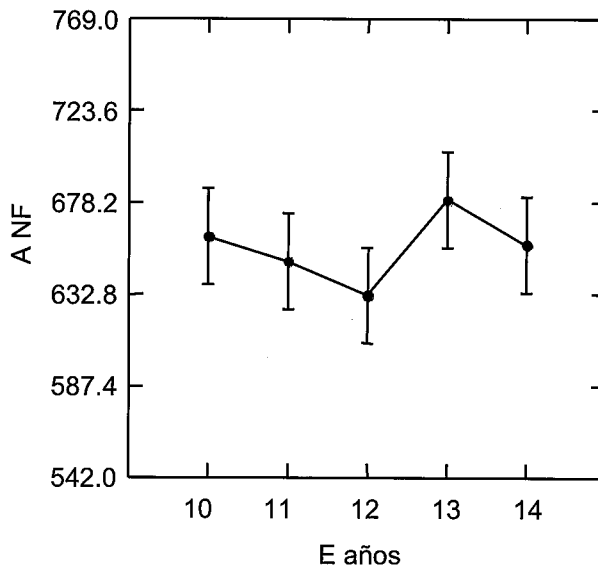


Á Ad: Área adenoidea medida en mm²

E años: Edad cronológica por grupos etarios de 10, 11, 12, 13, 14 años

GRÁFICO 4

Comportamiento del espacio nasofaríngeo y los grupos de edades cronológicas estudiados: 10; 11; 12; 13; 14 años

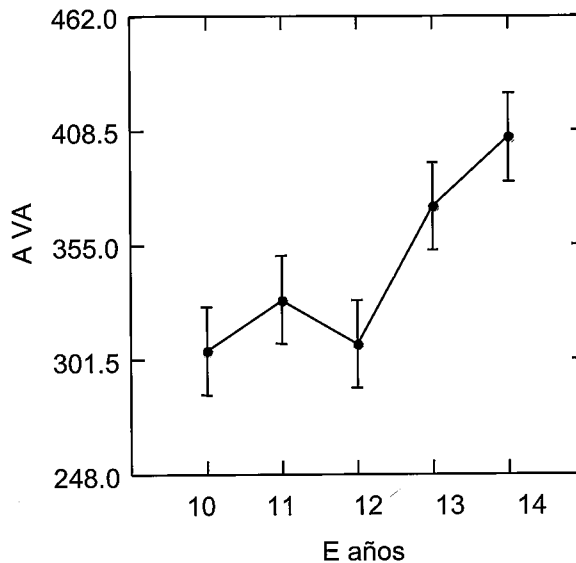


Á NF: Área nasofaríngea medida en mm²

E años: Edad cronológica por grupos etarios de 10, 11, 12, 13, 14 años

GRÁFICO 5

Área de la vía aérea y los grupos de edades cronológicas estudiados: 10; 11; 12; 13; 14 años



ÁVA: Área de la vía aérea medida en mm²

E años: Edad cronológica por grupos etarios de 10, 11, 12, 13, 14 años

DISCUSIÓN

El tejido adenoideo durante los primeros años de vida es voluminoso alcanzando a los 6 años su máximo desarrollo, comenzando a involucionar alrededor de los 8 a 10 años de edad hasta quedar reducida a una fosita faríngea en el adulto.

Handelman y Osborne (1976) realizaron un estudio longitudinal con veinte sujetos en Denver, EE.UU., y encontraron en sus trabajos que el área adenoidea no mostraba los patrones típicos de involución, dado que una significativa parte del área adenoidea es pared faríngea y a medida que el espacio nasofaríngeo aumenta, el tamaño de la musculatura faríngea también aumenta. Postulan así, que el porcentaje de pared faríngea varía en gran manera entre los individuos y puede ser incluida en el área adenoidea.

Asimismo, encontraron que a los 17 años de edad presentaban un porcentaje adenoideo de 35.6% para los hombres y un 39.9% para las mujeres, donde los investigadores presumen que una parte mayoritaria puede ser pared faríngea.

Los resultados de la presente investigación demuestran que a los 10 años los individuos tienen un área adenoidea que representa un 51.2% del espacio nasofaríngeo en los hombres y un porcentaje de 56.2% en las mujeres, valores que se consideran muy altos (Enlow, 1993; Valenzuela, 1988). Esto también se puede observar en los grupos de 11 años con un 49.2%, para los hombres y de un 49.8% para las mujeres; en los 12 años un 53% en los hombres y de 50% en las mujeres, se recalca que a esta edad fue donde se obtuvo la mayor variabilidad de resultados, y en los 13

años un 41.8% en los hombres y de un 51.7% en las mujeres, solo a los 14 años de edad, se tiene un porcentaje de 38% en los hombres y de 38% en las mujeres, valores considerados altos pero aceptables.

En los sujetos estudiados que corresponden al grupo de los 10 años, se encuentra que hay 3 casos con obstrucción de la vía aérea por tejido hiperplásico, entre los sujetos de 11 años se encuentran 2 casos, en los de 12 años; 5 casos, en los de 13 años; 2 casos, y en el grupo de 14 años 1 caso, en que el adenoides supera el 60%, del espacio nasofaríngeo, que de acuerdo a exámenes complementarios y al contexto global del paciente, puede constituir indicación de adenoidectomía (13 casos de la muestra).

No obstante, si se considera el patrón de Axel Christensen, el 96% de la muestra presenta diversos grados de hiperplasias adenoideas que superan el 30% del espacio nasofaríngeo, considerado anormal.

Si se considera como límite el 50% del espacio nasofaríngeo ocupado, como preocupante, el 39 % de la muestra estaría en necesidad de tratamiento.

Estas altas cifras pueden estar influidas por factores ambientales, tales como; los altos niveles de contaminación ambiental que afectan la Región Metropolitana de Santiago, factores alérgicos como las rinitis estacionales, que tienen lugar a partir de los meses de primavera, coincidiendo con las fechas de toma de la muestra y los resfríos comunes estacionales con congestión nasal.

Los análisis de varianza indican que no existen diferencias significativas en la involución del área del adenoides, entre los sujetos de una misma edad ($P = 1.000$), es decir existe gran variabilidad en el tamaño del tejido adenoideo entre los sujetos de una misma edad.

En tanto, sí se encontró diferencias significativas entre los grupos; de 10 y 14 años ($P = 0.001$); de 11 y 14 años ($P = 0.05$); de 12 y 14 años ($P = 0.039$), lo que indica que el tejido adenoideo involuciona conforme aumenta la edad.

En cuanto al porcentaje que el tejido adenoideo ocupa de la nasofaringe, tampoco se encontraron diferencias significativas entre los sujetos de una misma edad, pero sí entre los grupos de 10 y 14 años ($P = 0.00$), de 11 y 14 años ($P = 0.012$), de 12 y 14 años ($P = 0.002$), y a diferencia de área adenoidea también es significativa la disminución en el porcentaje adenoideo entre los grupos de 13 y 14 años ($P = 0.08$).

El espacio nasofaríngeo no muestra diferencias significativas conforme aumenta la edad, sino que más bien se podría decir que permanece constante a partir de los 10 años de edad. La vía aérea muestra un comportamiento variable entre las edades de 10 a 12 años y un incremento significativo a partir de los 12 años de edad.

En relación a diferencias por género, no se encontró significancia estadística entre hombres y mujeres estudiados, pero sí vemos que las mujeres tienen en promedio una diferencia de 14.8 meses entre las edades cronológicas y las óseas, siendo esta última mayor, en cambio los hombres tienen una diferencia promedio de 7.3 meses entre las edades óseas y cronológicas.

El área adenoidea va disminuyendo conforme aumenta la edad ósea, pero se hace significativo a la edad de 160 meses para las mujeres que coincide con el inicio del *peak* puberal (osificación del sesamoideo, MP3 =) que correspondería a la edad cronológica de 13 años. En los hombres, a partir de los 140 meses hace una meseta, es decir, no muestra un comportamiento definido entre las edades estudiadas.

A modo de síntesis de este estudio, es posible concluir que con respecto a la involución adenoidea en los grupos estudiados, relacionados con las edades cronoló-

gicas existen diferencias estadísticamente significativas entre los grupos de 10, 11, 12 y 13 años con la edad de 14 años, ya que a esta edad se produce un cambio brusco en tamaño adenoideo, que va de acuerdo con la madurez biológica alcanzada.

En relación a las edades óseas y el tejido adenoideo, se demuestra que el área del adenoides decrece conforme aumenta la edad ósea, esto se hace más relevante en las mujeres ya que a partir de los 13 años de edad ósea, se produce un quiebre en la pendiente de la curva, haciéndose más negativa, determinando un franco comportamiento decreciente del tejido adenoideo, lo que no se demuestra entre los varones, ya que el comportamiento adenoideo entre los grupos de edades estudiadas no muestra un patrón tan marcado.

Por otra parte, la correlación entre el tejido adenoideo y las edades cronológicas es estrecho, puesto que la involución adenoidea es significativa ($p = 0.001$) conforme aumenta la edad cronológica.

Es importante destacar que las mujeres maduran biológicamente a menor edad cronológica que los hombres, en ellas a la edad de 13 años (160 meses) debiera involucionar francamente el tejido adenoideo mientras que en los hombres tiene a partir de los 14 años una tendencia a la involución. A esta edad un tejido adenoideo normal no debiera ocupar más de un 30% a 40% de cavum rinofaríngeo.

REFERENCIAS

- ÁGUILA DONALD, F. J. (1996) *Manual de cefalometría*. Capítulo: Cefalometría de perfil, Caracas: Actualidades médico Odontológicas Latinoamérica.
- CANALS, M. VALENZUELA, C. & AVENDAÑO, A. (1993) *Atlas de la madurez ósea*. Santiago: Publicaciones Técnicas Mediterráneo Ltda.
- CANNUT BRUSOLA, J. A. (1992) *Ortodoncia clínica*. Capítulo 13, Etiopatogenia: factores locales. En Borrachina Mataix, C., 223-224, Barcelona: Salvat Editores.
- CHRISTENSEN, A. (1987) Misceláneas otorrinolaringológicas. *Pediatría al día*, 3 (2), 61-71.
- CUTHBERT, D. (1996) *Análisis comparativo entre aerofonoscopia ventilatoria, en reposo y volumen adenoideo de cavum en telerradiografía de perfil*. Trabajo de investigación no publicado, requisito para optar el título de especialista en ortodoncia y ortopedia dentomaxilofacial. Facultad de Odontología, Universidad de Chile.
- ENLOW, H. (1993) *Crecimiento Craneofacial, Ortodoncia y Ortopedia*,
- ESPINOZA R, A. ÁLVAREZ, P, E. (año) *Módulos de autoenseñanza: Indicadores de madurez*, Facultad de Odontología, Universidad de Chile, Departamento del Niño y Ortopedia Dentomaxilar.
- FIG, M. & GARINO, R. (1994) *Anatomía Odontológica Funcional y Aplicada*. Buenos Aires: Editorial El Ateneo.
- GARCÍA, B. (1991) Determinación radiológica de la madurez ósea: utilidad y limitaciones. *Boletín de la escuela de medicina*, 20 (3), 210.
- GATICA, NANCY. JELIC, PAULINA. (1981). *Estudio de crecimiento y desarrollo de acuerdo a la madurez ósea de la mano en una muestra de 140 escolares chilenos según los índices de Greulich-Pyle y Bjork-Helm*. Tesis de internado para optar al título de Cirujano Dentista, no publicada, Tutorado por Dra. Nedy Calderón Vivanco; Flgo. Sr. Braulio Gómez Sánchez. Facultad de Odontología, Universidad de Chile.
- GREGORET, J. (1997) *Ortodoncia y Cirugía Ortognática*. Capítulo 3, Examen Funcional. Barcelona: Espaxs Publicaciones Médicas S.A.
- GREGORET, J. (1997) *Ortodoncia y Cirugía Ortognática*. Capítulo 7 Telerradiografía. Barcelona: Espaxs Publicaciones Médicas S.A.

- HANDELMAN, CS. & OSBORNE, G. (1976) Growth of the Nasopharynx and Adenoid Development from One to Eighteen Years. *Angle Orthodontist*, 46 (3), 243-259.
- MONTENEGRO, M.A. MERY, R. & AGUIRRE, A. (1986) *Histología y Embriología del sistema Estomatognático*, Santiago: Ediciones Facultad de Odontología, Universidad de Chile.
- RIBALTA, G. (1997) Rinitis crónica. *Revista Médica Clínica Las Condes*, 8 (3), 101-106.
- RICKETTS, R. BENCH, R. GUGINO, C. HILGERS, J. SCHULHOF, R. (1983) *Técnica bioprogresiva de Ricketts*. Capítulo IV, 2 Consideración de la vía aérea en ortodoncia, Buenos Aires: Editorial Panamericana S.A.
- ROCABADO, M. (1984) Análisis biomecánico craneo cervical a través de una telerradiografía lateral. *Rev. Chil. De Ortodoncia*, 1, 42-52.
- SÁENZ, M. (1999). *Apuntes de Otorrinolaringología*. Capítulo, Síndrome de apnea obstructiva del sueño. Unidad docente de Otorrinolaringología, Facultad de Medicina, Campus Norte, Universidad de Chile.
- TAGLE, M. (1997) Guía para padres y pacientes: lo que los padres deben saber sobre amígdalas y adenoides. *Pediatría al día*, 13 (2), 95.
- TAYLOR, M.; HANS, M.; STROHL, K.; NELSON, S.; & BROADBENT, H; (1996) Soft tissue growth of the oropharynx. *Angle Orthodontics*. 66 (5), 393-400.
- VALENZUELA, C.; CANALS, M. (1988) Madurez ósea de niños de 6 a 19 años. Muñeca y mano II parte. Análisis de probitos para huesos aislados. *Rev. Chil. de Pediatría*. 59 (3), 178-182.

Recibido: 13/8/05

Aceptado: 25/11/05