

**UNIVERSIDAD PRIVADA DE TACNA**  
**FACULTAD DE CIENCIAS DE LA SALUD**  
**ESCUELA PROFESIONAL DE ODONTOLOGÍA**



**TESIS:**

**“RELACIÓN DEL BIOTIPO FACIAL DE RICKETTS CON EL  
DIAGNÓSTICO PRESUNTIVO DEL SÍNDROME DE APNEA E  
HIPOAPNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO (SAHOS) EN NIÑOS DE 3  
A 5 AÑOS DE EDAD DE LAS I.E.I. LOS NIÑOS REYES Y  
NIÑOS HÉROES - TACNA – AÑO 2013.”**

**TESIS**

Para optar por el título profesional de Cirujano Dentista

**AUTOR**

Stephanie Alexandra Valdivia Barba.

**ASESOR**

C.D. Leandra Ríos Llanca.

Tacna-Perú

**2013**

## ***DEDICATORIA***

A mi hermana Lissett, por haberme apoyado, orientado y aconsejado durante mis 5 años de carrera.

## ***AGRADECIMIENTOS***

Doy gracias a Dios, porque ha estado conmigo en cada paso que doy, cuidándome y dándome fortaleza para continuar; a mis padres, quienes a lo largo de mi vida han velado por mi bienestar y educación siendo mi apoyo en todo momento, depositando su entera confianza en cada reto que se me presenta; y a mis docentes por las enseñanzas aprendidas.

Agradecimientos especiales al M. C. Fernando Ríos M. por haberme orientado en el trayecto de mi tesis.

## ÍNDICE

INDICE.....	04
RESUMEN.....	06
ABSTRACT.....	07
INTRODUCCIÓN.....	08
<b>CAPÍTULO I.- EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN .....</b>	<b>10</b>
1.1 Fundamentación del Problema.....	11
1.2 Formulación del Problema.....	12
1.3 Objetivos de la Investigación.....	13
1.4 Justificación.....	13
1.5 Definición de términos.....	14
<b>CAPÍTULO II REVISIÓN BIBLIOGRAFICA.....</b>	<b>16</b>
2.1 Antecedentes de la investigación.....	17
2.2 Marco teórico.....	24
2.2.1 Trastornos Respiratorios del Sueño.....	24
2.2.2 Biotipo Facial .....	48
2.2.3 Cuestionario de R. Chervin .....	55
<b>CAPÍTULO III HIPÓTESIS, VARIABLES Y DEFINICIONES</b>	
<b>OPERACIONALES.....</b>	<b>56</b>
3.1 Hipótesis .....	57
3.2 Operacionalización de las variables.....	57

<b>CAPÍTULO IV METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN</b> .....	58
4.1 Diseño.....	59
4.2 Ámbito de estudio.....	59
4.3 Población y muestra. ....	59
4.3.1 Criterios de Inclusión.....	60
4.3.2 Criterios de Exclusión.....	60
4.4 Metodología de Recolección de datos.....	61
<b>CAPÍTULO V PROCEDIMIENTOS DE ANÁLISIS DE DATOS</b> .....	62
RESULTADOS.....	66
DISCUSIÓN.....	73
CONCLUSIONES.....	76
RECOMENDACIONES.....	77
BIBLIOGRAFÍA.....	78
ANEXOS.....	85

## RESUMEN

**OBJETIVO:** Determinar la relación del Biotipo Facial con el Diagnóstico Presuntivo del Síndrome de Apnea e Hipoapnea Obstructiva del Sueño (SAHOS) en niños de 3 a 5 años de edad de los I.E.I. Los Niños Reyes y Niños Héroes de la ciudad de Tacna en el año 2013.

**MATERIAL Y MÉTODO:** El presente estudio es de tipo descriptivo, analítico y de corte transversal. Los datos derivan del Cuestionario de Chervin, aplicado a los padres de familia de una población de 200 niños (incluyendo ambos sexos) de 3, 4 y 5 años de edad, pertenecientes a dos instituciones educativas de nivel inicial de la ciudad de Tacna, las cuales son la I.E.P. Los Niños Reyes y el I.E. Niños Héroes, el cual arroja un Diagnóstico Presuntivo positivo o negativo de SAHOS que consta de 16 preguntas. En la segunda parte del estudio, se obtuvo el Biotipo Facial mediante la técnica de medición del Ángulo de Convergencia Facial de Ricketts y se relacionó.

**CONCLUSIÓN:** Con respecto a la presente investigación en la población seleccionada, se obtuvo un porcentaje bastante significativo de niños con un Diagnóstico Presuntivo de SAHOS positivo, constituyendo un 7.0% de los casos, que pertenece a 14 niños, sin diferencia de sexo, donde se encontró una relación estadísticamente significativa entre el Diagnóstico Presuntivo de SAHOS con pacientes Dólicofaciales en un 15.1%.

Entendemos entonces que urge propiciarse la capacitación y prevención sobre el tema del SAHOS para una mejor calidad de vida.

## **ABSTRACT**

**OBJETIVE:** Determine the ratio of Facial Biotipo with Presumptive Diagnosis of Apnea and Hypopnea Obstructive Sleep (OSAS) in children 3-5 years of IEI The Kings Kids Children's Heroes and the city of Tacna in 2013.

**MATERIAL AND METHODS:** The present study is descriptive, analytical, cross-sectional. The data derived from the questionnaire Chervin, applied to parents of a population of 200 children (including both sexes) of 3, 4 and 5 years of age of two educational institutions of initial level of the city of Tacna, which the IEP are The Kings Kids and I.E. Child Heroes, which yields a positive or negative Presumptive diagnosis of OSAHS consisting of 16 questions. In the second part of the study, Facial biotype was obtained by measurement technique Convergence Angle Facial Ricketts and related.

**CONCLUSION:** With respect to this research in the selected population, a fairly significant percentage of children with a presumptive diagnosis of positive OSAHS was obtained, constituting 7.0% of cases belonging to 14 children, irrespective of sex, where he found a statistically significant relationship between Presumptive diagnosis of OSAHS patients with dolichofacial 15.1%.

We understand then that urges propitiante and prevention training on the subject of OSAHS for a better quality of life.

## INTRODUCCION

El sueño es una conducta natural, periódica, transitoria y reversible y absolutamente necesaria ya que, durante la misma, se llevan a cabo funciones fisiológicas imprescindibles para el equilibrio psíquico y físico de los individuos: restaurar la homeostasis del sistema nervioso central y el resto de los tejidos, restablecer almacenes de energía celular y consolidar la memoria.

A pesar de que el ser humano pasa aproximadamente un tercio de su existencia durmiendo, la naturaleza, la función y los acontecimientos que suceden durante el sueño son poco conocidos.

Los ronquidos, si bien son más frecuentes en adultos, también están presentes en el sueño de los niños. Las causas del ronquido en niños suelen ser diferentes a la de los adultos, siendo las causas más frecuentes la presencia de vegetaciones hiperplásicas y amígdalas de gran tamaño que obstruyen el paso de la vía aérea, así como anomalías craneofaciales, como la micrognatia, la retrognatia, y diversos síndromes.<sup>1</sup> Actualmente existen muchos casos en la ciudad, sin una medición estadística del área pediátrica.

En el caso de que acontezcan los síntomas del Apnea durante el sueño, el problema puede ser importante, pues cada vez que el niño deja de respirar puede disminuir la concentración de oxígeno, siendo muy importante en estas etapas tan críticas para el desarrollo neuronal y cognitivo.

---

<sup>1</sup> Servicio de Neurología. Hospital de Barcelona. España. 24 de mayo 2003. Ver en: <http://zl.elsevier.es/es/revista/medicina-clinica-2/mecanismos-funcion-sue%C3%B1o-su-importancia-clinica-13048048-conferencia-clinica-2003>



**“RELACIÓN DEL BIOTIPO FACIAL DE RICKETTS CON EL DIAGNÓSTICO PRESUNTIVO DEL SÍNDROME DE APNEA E HIPOAPNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO (SAHOS) EN NIÑOS DE 3 A 5 AÑOS DE EDAD DE LAS I.E.I. LOS NIÑOS REYES Y NIÑOS HÉROES - TACNA – AÑO 2013.”**

El objetivo del presente estudio es contribuir con la Prevención y el Diagnóstico Sospechoso del Síndrome de Apnea e Hipoapnea Obstructiva del Sueño (SAHOS) en dos instituciones educativas del nivel inicial de la ciudad de Tacna, mediante la determinación de la relación entre los diferentes Biotipos Faciales con los síntomas del SAHOS, así como determinar la frecuencia con que se presenta esta patología en niños.

**“RELACIÓN DEL BIOTIPO FACIAL DE RICKETTS CON EL DIAGNÓSTICO PRESUNTIVO DEL SÍNDROME DE APNEA E HIPOAPNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO (SAHOS) EN NIÑOS DE 3 A 5 AÑOS DE EDAD DE LAS I.E.I. LOS NIÑOS REYES Y NIÑOS HÉROES - TACNA – AÑO 2013.”**

# **CAPÍTULO I**

## **EL PROBLEMA DE INVESTIGACIÓN**

## 1.1 FUNDAMENTACIÓN DEL PROBLEMA

El propósito de la investigación es observar si hay una relación directa entre el Diagnóstico Presuntivo del Síndrome de Apnea y Hipoapnea Obstructiva del Sueño en niños y el Biotipo Facial en dos instituciones educativas del nivel inicial de la ciudad de Tacna.

El SAHOS, es un problema de salud pública mundial, que se presenta en todos los estratos sociales, sin importar la condición económica, racial, cultural ni rango de edades, que hasta hace poco tiempo era poco conocido. El SAHOS infantil difiere del SAHOS del adulto, tanto en su etiología como en sus manifestaciones clínicas y diagnóstico. Se ha comprobado que el SAHOS produce complicaciones importantes en los niños que lo padecen, como son el retraso en el crecimiento, problemas de comportamiento y dificultades en el aprendizaje o cognitivas, además de las repercusiones cardiocirculatorias y pulmonares que pueden evitarse con un tratamiento adecuado y a tiempo para evitar complicaciones.<sup>2</sup>

Actualmente, su prevalencia no es bien conocida pues no existen estudios epidemiológicos suficientemente amplios. La prevalencia de su síntoma principal, el ronquido, es muy variable según las distintas series publicadas: entre el 7% y el 16,7% en niños desde 6 meses hasta 13 años de edad. La prevalencia del verdadero SAHOS se estima en alrededor del 2-3% de los niños.<sup>3</sup> Parece ser similar en niños que en niñas y máxima en la edad preescolar. Los niños con esta patología tienen mayor probabilidad de recaer cuando son adultos si adquieren factores de riesgo como obesidad o ingestión de alcohol.

---

<sup>2</sup> Protocolo de Patología respiratoria. Sección de Neumología. Hospital Infantil Universitario “Niño Jesús”. Madrid. BOL PEDIATR 2007; 47(SUPL. 2): 14-22. Ver en: <http://www.acondroplasiauruguay.org/documentos/informacion%20medica/a/Protocolos%20de%20patologia%20respiratoria.pdf>

<sup>3</sup> CASTRONOVO V y cols. Prevalencia del ronquido habitual y desórdenes del sueño en preescolares. Italia. J Pediatr 2008. Ver en: [http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/7\\_4.pdf](http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/7_4.pdf)

Las prevalencias del ronquido, que es el síntoma principal y el SAHOS en niños varían de acuerdo a las poblaciones específicamente evaluadas. El SAHOS puede ocurrir en los niños en cualquier edad, incluyendo neonatos. Típicamente, el pico de prevalencia se observa entre los 3 y 6 años de edad, ya que en este grupo el tamaño de las amígdalas y adenoides es más grande en relación a la superficie de sección de la orofaringe.

Hasta 1993 se estimaba que la prevalencia del SAHOS en el grupo de 4 a 5 años de edad era de 0,7% y del ronquido aproximadamente de 12%. Como lo comentó Arens R, hasta el 2000 no se disponía de muchos estudios en poblaciones grandes de niños que permitieran definir cifras más puntuales de prevalencia.

En general, la prevalencia en población pediátrica del ronquido, fluctúa entre 5,2% y 1,7% y la prevalencia del SAHOS varía entre 1,8% y 3,2%. Se desconoce la prevalencia correspondiente en el Perú.<sup>4</sup>

## **1.2 FORMULACIÓN DEL PROBLEMA**

¿Existe una relación directa entre el Diagnóstico Presuntivo del Síndrome de Apnea e Hipoapnea Obstructiva del Sueño con el Biotipo Facial de Ricketts en niños de 3 a 5 años de edad?

---

<sup>4</sup> VIZCARRA ESCOBAR Darwin y cols. Revista Médica. Identificación de los síntomas relacionados al Síndrome de Apnea obstructiva del sueño en historias clínicas. Lima, Perú. Julio 2006. Ver en: [http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1018-130X2006000300005](http://www.scielo.org.pe/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1018-130X2006000300005)

### **1.3 OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN**

#### **OBJETIVO GENERAL**

Determinar la relación del Biotipo Facial de Ricketts con el Diagnóstico Presuntivo del Síndrome de Apnea e Hipoapnea Obstructiva del Sueño (SAHOS) en niños de 3 a 5 años de edad de las I.E.I. Los Niños Reyes y Niños Héroes de la ciudad de Tacna en el año 2013.

#### **OBJETIVOS ESPECÍFICOS**

1. Determinar la frecuencia del Diagnóstico Presuntivo del Síndrome de Apnea e Hipoapnea Obstructiva del Sueño en un grupo de niños de 3 a 5 años de edad.
2. Determinar la frecuencia de los distintos Biotipos Faciales en un grupo de niños de 3 a 5 años de edad.
3. Determinar los distintos Biotipos Faciales asociadas al Síndrome de Apnea e Hipoapnea Obstructiva del Sueño en un grupo de niños de 3 a 5 años de edad.

### **1.4 JUSTIFICACIÓN**

El bienestar de las personas, tanto físico como mental, ocupa cada día un lugar más importante en la vida moderna, es por ello que el mayor nivel de información que se obtenga a través de las investigaciones sobre los problemas de salud contribuirá de manera especial a la promoción y prevención de las enfermedades y garantizar una mejor calidad de vida.

Se ha observado que es necesario el diagnóstico precoz de los distintos Trastornos Respiratorios del Sueño, así como el tratamiento médico, odontológico, en especial ortodóncico, para reducir las manifestaciones clínicas de esta patología que produce alteraciones del sueño, afectando al niño en sus funciones fisiológicas imprescindibles para el equilibrio bio-psico-social, alterando la homeostasis del sistema nervioso central y el resto de los tejidos por deficiencias en la oxigenación, en la recuperación de la energía celular y el desarrollo de la concentración, la memoria y el aprendizaje.

Si el odontólogo se encuentra en lugares alejados sin tener los recursos necesarios, para la identificación de esta patología, como equipos polisomnográficos entre otros equipos especializados, es importante conocer los síntomas más frecuentes con la finalidad de contribuir con la prevención y el diagnóstico precoz de estos trastornos en la población de Tacna.

## **1.5 DEFINICIÓN DE TÉRMINOS**

- **RONQUIDO PRIMARIO:** Se define como “los sonidos respiratorios graves producidos en las vías aéreas superiores durante el sueño, sin episodios de apnea, hipoventilación o desaturaciones ni evidencia de insomnio o hipersomnia relacionados con el ronquido”. Es un ruido producido durante la inspiración y sueño, originado por la vibración del paladar blando sobre todo, como también por las paredes laterales de la faringe.
- **APNEA:** Se define como la interrupción del flujo oronasal durante 10 o más segundos, es la obstrucción completa de las vías respiratorias. Las pausas duran unos pocos segundos. A menudo ocurren entre 30 veces o más por hora.

Por lo general, la respiración vuelve a la normalidad, a veces con un ronquido fuerte o con un sonido parecido al que una persona hace cuando se atraganta.

- **HIPOAPNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO:** Se define como la obstrucción parcial de las vías respiratorias con la reducción de la ventilación en un 50% o más y la caída en un 3% o más de la saturación arterial de oxígeno, se da generalmente en niños.
- **MICRODESPERTARES:** Se define como el despertar de la persona por 10 o más segundos, debido a un incremento progresivo del esfuerzo respiratorio. Los microdespertares repetidos causan la fragmentación del sueño y ocasionan la mayoría de las manifestaciones neuropsiquiátricas, como los trastornos de la conducta y la personalidad. En los casos más graves pueden aparecer cansancio, dificultad de concentración y cefalea matutina.
- **SALUD:** La OMS en el año 1964 define en su acta de constitución a la salud como “El bienestar total en los físico, mental, y social, y no sólo como ausencia de enfermedad”, agregando además que el goce de mayor nivel posible de salud es uno de los derechos fundamentales del ser humano sin distinción de raza, religión, opinión política, posición económica o social.
- **BIOTIPO FACIAL DE RICKETTS:** Es el conjunto de caracteres morfológicos y funcionales que determinan la dirección de crecimiento y comportamiento funcional de la cara de un individuo, relacionados entre sí, que se dan por transmisión hereditaria o por trastornos funcionales. Dentro de la variable biotipo, se consideran las siguientes categorías: Mesofacial, Dólicofacial, y Braquifacial, que se determinan mediante el Ángulo de Convergencia Facial.

# **CAPÍTULO II**

## **REVISIÓN BIBLIOGRAFICA**



## 2.1 ANTECEDENTES DE LA INVESTIGACIÓN

- **DI FRANCESCO R, MONTEIRO R, PABLO ML, BURANELLO F, IMAMURA R. “Morfología craneofacial y la apnea del sueño en niños con obstrucción de las vías aéreas superiores.” Revista Médica, 27 de Marzo 2012.<sup>5</sup>**

**Objetivos.** Correlacionar la apnea del sueño con las características craneofaciales y los patrones faciales según el género.

**Material y métodos.** En este estudio prospectivo se estudiaron 77 niños de ambos sexos, de 3 a 12 años de edad, con obstrucción de la vía aérea superior debido a las amígdalas y las adenoides. Se excluyó a los niños con problemas pulmonares, trastornos y síndromes neurológicos, desviación septal obstructiva, con tratamiento ortodóncico y/o cirugías orales previas, o con obesidad. Los pacientes fueron sometidos a exámenes físicos, endoscopia nasal con fibra óptica, telerradiografía para el análisis cefalométrico y polisomnografía. El análisis cefalométrico incluyó las siguientes mediciones óseas craneofaciales: Eje facial (AF), la profundidad facial (FD), el ángulo del plano mandibular (MP), la altura facial inferior (LFH), el arco mandibular (MA) y el índice del coeficiente de crecimiento vertical (VERT).

**Resultados.** La prevalencia de la apnea del sueño fue 46,75%, sin diferencia estadística entre los sexos. Se observó el predominio del patrón dolicofacial (81,9%).

---

<sup>5</sup> DI FRANCESCO R y cols. “Morfología craneofacial y la apnea del sueño en niños con obstrucción de las vías aéreas superiores: diferencias entre los sexos.” Revista Médica, 27 de Marzo 2012. Ver: <http://www.aepap.org/gtsiaepap/?p=954>

**LILY GUTIÉRREZ MANTARI y cols. “Trastornos respiratorios asociados al sueño en niños de educación primaria de un colegio público de Lima-Perú.” Año 2008.<sup>6</sup>**

**Objetivo.** Determinar la prevalencia de síntomas respiratorios asociados al sueño en un grupo de niños de Lima - Perú.

**Materiales y métodos.** Estudio de prevalencia y cohorte. Se llenaron formularios con 13 preguntas.

**Resultados.** De 1405 formularios distribuidos se llenaron 739. Hubieron 54% de niñas y 46% de niños en el estudio, encontrándose 32 pacientes con ronquido ocasional. (41,4%) y 58 con ronquido habitual (7,8%). Las edades oscilaron entre 6 y 13 años (media  $\pm$  SEM,  $8,85 \pm 0,064$ ). El ronquido habitual fue más frecuente entre los 9 y 10 años. No hubo diferencia significativa en cuanto al sexo. Los niños con ronquido habitual tuvieron mas síntomas nocturnos como apnea, (OR, 4,57;  $p = 0,05$ ) y dificultad respiratoria, cuando fueron observados por sus padres. Asimismo presentaron SDR durante el sueño (OR, 7,04;  $p < 0,001$ ). Síntomas diurnos prevalentes tales como: odinofagia (OR, 2,4;  $p < 0,05$ ), respiración bucal (OR, 8,84;  $p < 0,0001$ ), cefalea matinal (OR, 3,98;  $p < 0,0001$ ), sueño al ver TV (OR, 7,1;  $p < 0,0001$ ) y trastornos del aprendizaje (OR, 2,6; IC, 1,4 a 4,9;  $p < 0,05$ ) estuvieron significativamente elevados.

**Conclusión:** Encontramos prevalencia significativa de trastornos respiratorios asociados al sueño en el grupo estudiado, similar a otras series estudiadas.

---

<sup>6</sup> LILY GUTIÉRREZ MANTARI y cols. “Trastornos respiratorios asociados al sueño en niños de educación primaria de un colegio público de Lima-Perú.” Año 2008. Ver en: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/paediatria/v07\\_n2/pdf/a02v7n2.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/paediatria/v07_n2/pdf/a02v7n2.pdf)

- **T COCCAGNA, G DI DONATO, VERUCCHI P y cols. “Hipersomnia con apneas periódicas en micrognatia adquirida. Síndrome de cara de pájaro”. Italia, Bologna. Diciembre 1976.<sup>7</sup>**

**Objetivo:** Describir un síndrome caracterizado por micrognatia adquirida, hipersomnia y apneas periódicas durante el sueño.

**Población, material y métodos:** Seis pacientes afectados con el síndrome fueron sometidos a registros poligráficos nocturnos y diurnos que demostraron que durante el sueño se da una sucesión ininterrumpida de apneas, principalmente del tipo obstructiva. Se realizó una grabación simultánea de la presión arterial pulmonar y sistémica durante el sueño y los análisis repetidos de gases en sangre han demostrado que tan pronto como aparezcan las apneas se produce un aumento decisivo en la presión pulmonar y sistémica y la hipoventilación alveolar grave. Los cambios hemodinámicos y ventilatorios son aún más intensas durante el sueño REM.

**Tratamiento:** Traqueotomía, realizado en cinco de nuestros pacientes, es el único tratamiento producir la remisión clínica completa del síndrome.

**Conclusión:** Se encontró una relación entre micrognatia y el Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño.

---

<sup>7</sup> T COCCAGNA, G DI DONATO, VERUCCHI P, F CIRIGNOTTA, M MANTOVANI, E LUGARESI. “Hipersomnia con apneas periódicas en micrognatia adquirida. Síndrome de cara de pájaro”. Italia, Bologna. Diciembre 1976. Ver en: [http://www.researchgate.net/publication/22170126\\_Hipersomnia\\_with\\_periodic\\_apneas\\_in\\_acquired\\_micrognathia.\\_A\\_bird-like\\_face\\_syndrome](http://www.researchgate.net/publication/22170126_Hipersomnia_with_periodic_apneas_in_acquired_micrognathia._A_bird-like_face_syndrome)

- **BANABILH SM y cols. “Forma Facial perfil, maloclusión y la morfología palatina en pacientes con apnea obstructiva del sueño malayos.” Facultad de Ciencias Dentales, Campus de la Salud, Universidad Sains Malasia. Enero, 2010.<sup>8</sup>**

**Objetivo.** Para probar la hipótesis nula de que no hay diferencia en la forma de la cara de perfil, clase de maloclusión o la morfología palatina en adultos malayos con y sin apnea obstructiva del sueño (OSA).

**Materiales y Métodos.** Los sujetos fueron 120 adultos malayos de 18 a 65 años (media + / - desviación estándar [DE], 33,2 + / - 13.31) divididos en dos grupos de 60. Ambos grupos fueron sometidos a examen clínico y limitada canal polisomnografía (PSG). Los valores medios de OSA y control fueron sometidos a t-test y la prueba de chi cuadrado.

**Resultados.** El examen físico mostró que 61,7% de los pacientes con AOS eran obesos, y el 41,7% de los pacientes obesos tenían AOS grave. El índice de masa corporal (IMC) fue significativamente mayor para el grupo de AOS (33,2 kg/m<sup>2</sup> + / - 6,5) que para el grupo de control (22,7 kg/m<sup>2</sup> + / - 3,5, p <0,001). El tamaño del cuello media y la presión arterial sistólica fueron mayores para el grupo de AOS (43,6 cm + / - 6,02; 129,1 mm de Hg + / - 17.55) que para el grupo de control (35,6 cm + / - 3,52; 114,1 mm Hg + / - 13.67 , p <0,001). El examen clínico mostró que los hallazgos más frecuentes en los grupos de AOS en comparación con el grupo control fueron perfiles convexos (71,7%), maloclusión de clase II (51,7%), y V forma palatal (53,3%), respectivamente, y la prueba de chi cuadrado reveló una se encontró diferencia significativa en términos de perfil facial y maloclusión clase (P <0,05), pero ninguna diferencia significativa en la forma de paladar.

---

<sup>8</sup> BANABILH SM, SAMSUDIN AR, SUZINA AH, DINSUHAIMI S. “Forma Facial perfil, maloclusión y la morfología palatina en pacientes con apnea obstructiva del sueño malayos.” Facultad de Ciencias Dentales, Campus de la Salud, Universidad Sains Malasia. Enero, 2010. Ver en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19852637>

**Conclusión.** La hipótesis nula es rechazada. Un perfil facial convexo y maloclusión de clase II fueron significativamente más frecuentes en el grupo de OSA. La forma V palatina fue un hallazgo frecuente en el grupo OSA.

- **ESEVERRI Y COL. “Ronquido primario y síntomas asociados a apneas obstructivas de la infancia: prevalencia, pesquisa y actitud familiar”. Argentina, Córdoba. Hospital infantil de Córdoba. Año 2008.**

**Introducción.** El ronquido primario se caracteriza por ausencia de apneas. El (SAHOS) es la obstrucción de la vía respiratoria superior que altera la ventilación y el sueño. El ronquido nocturno permanente es el factor de riesgo más importante.

**Objetivo.** Conocer la prevalencia del ronquido primario y de las manifestaciones clínicas asociadas al SAHOS. Determinar si se indaga sobre ambos y si motivan la consulta.

**Población, material y métodos.** Estudio transversal; población, niños de 2-11 años que concurrieron a centros de salud de Córdoba. Los médicos residentes encuestaron a los cuidadores para detectar la presencia de ronquido. Clasificamos al roncador en: permanentemente, frecuentemente y raramente roncador.

**Resultados.** En 1.541 encuestas, se detectaron 146 roncadores (prevalencia: 9,47%). Se compararon los datos entre el grupo de permanentemente roncadores con el resto (subgrupo de frecuentemente roncadores más raramente roncadores). Cincuenta y cinco niños (37,67%) fueron permanentemente roncadores, 51% presentó pausas respiratorias, 13% fue sacudido durante una pausa.

**Conclusión.** Encontramos una prevalencia de ronquido en nuestra población similar a la publicada. Los padres del 51% de los roncadores observaron

pausas respiratorias. La presencia de síntomas diurnos y nocturnos relacionados se asoció con frecuencia estadísticamente mayor al grupo de permanentemente roncadores. La importancia otorgada a este síndrome por médicos y familias es escasa. Creemos que siendo un cuadro frecuente, de diagnóstico y resolución simple, debería indagarse en la consulta médica.<sup>9</sup>

- **PETRY ET AL. “Prevalencia de síntomas de disturbios respiratorios del sueño en escolares brasileiros”. Brasil, Rio de Janeiro. Año 2008<sup>10</sup>**

**Introducción:** El ronquido primario se caracteriza por ausencia de apneas. El SAHOS es la obstrucción de la vía respiratoria superior que altera la ventilación y el sueño, por lo que es un factor de riesgo importante.

**Objetivo:** Determinar la prevalencia de síntomas de disturbios respiratorios de sueño en escolares brasileiros de 5 a 9 años de edad.

**Resultados:** Se encontró una prevalencia de ronquido de 27.6% y de Apnea e Hipoapnea del sueño de 0.8% respectivamente, utilizando para ello un cuestionario respondido por los padres.

---

<sup>9</sup> ESEVERRI y Col. “Ronquido primario y síntomas asociados a apneas obstructivas de la infancia: prevalencia, pesquisa y actitud familiar”. Arch. argentina. pediatría. v.106 n.3 Buenos Aires mayo/jun. 2008. Hospital infantil de Córdoba. Ver en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0325-00752008000300008&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-00752008000300008&lng=es&nrm=iso)

<sup>10</sup> PETRY, C. y cols. Prevalencia de síntomas de disturbios respiratorios del sueño en escolares brasileiros. *J. Pediatr. (Rio J.)* 2008, vol.84, n.2

Ver en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0021-](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0021-)

- **BEDOYA, A.; OSORIO, J. C. & TAMAYO, J. A., en su estudio Biotipo Facial en Tres Grupos Étnicos Colombianos. Colombia, Año 2012.<sup>11</sup>**

**Objetivo:** El objetivo de este estudio es evaluar el predominio facial de tres poblaciones colombianas e identificar los biotipos faciales teniendo en cuenta el tipo de ascendencia.

**Población:** El estudio se realizó a 196 niños de edad entre 5 y 12 años de edad: 63 niños de la población Ticuna (Amazonas), 68 niños del municipio de Puerto Tejada (Cauca) y 65 niños del municipio de Santiago de Cali (Valle).

**Resultados:** Se obtuvo que todos los de ascendencia Mestiza son de Biotipo Dólicofacial. Los niños de ascendencia afrodescendiente presentan en su mayoría un biotipo Dólicofacial (98,5%) mientras que solo una muy pequeña proporción presentan un Biotipo Braquifacial (1,5%). Para la población Indígena Ticuna (Amazonas) el 76,2% presentan un Biotipo Dólicofacial y un 23,8% presentan un Biotipo Braquifacial. (p-valor<0,05)

**Conclusiones:** Se determinó que las poblaciones son distintas y que el índice morfológico facial tradicional no discriminaba esas diferencias. Por tal razón se utilizó el método estadístico de conglomerados difusos con el fin de determinar el número de grupos o biotipos para cada tipo de ascendencia.

---

<sup>11</sup> BEDOYA, A.; OSORIO, J. C. & TAMAYO, J. A., en su estudio Biotipo Morfológico Facial en Tres Grupos Étnicos Colombianos. Colombia, Año 2012. Ver en: <http://www.scielo.cl/pdf/ijmorphol/v30n2/art53.pdf>

## 2.2 MARCO TEÓRICO

### 2.2.1 DEFINICIÓN DE TRASTORNOS RESPIRATORIOS DEL SUEÑO (TRS)

A los **Trastornos Respiratorios durante el Sueño (TRS)** en niños, se los ha definido como trastornos, caracterizados por una resistencia incrementada u obstrucción parcial prolongada y/o completa de la vía aérea superior que altera la ventilación y oxigenación pulmonar y la calidad del sueño.<sup>12</sup>

Esta definición incluye el Síndrome de Apnea e Hipoapnea Obstructiva del Sueño (SAHOS). El SAHOS es definido como una obstrucción parcial o completa de las vías aéreas superiores con hipoventilación alveolar y despertares frecuentes, relacionados al sueño. Este síndrome está asociado con síntomas que incluyen el ronquido habitual, dificultad para respirar durante el sueño y problemas neuroconductuales en niños.<sup>13</sup>

**El ronquido habitual**, puede estar presente sin presentar alteraciones en la arquitectura del sueño, ni en la oxigenación ni en la ventilación alveolar (ronquido primario); o también puede indicar ser parte del SAHOS.

A pesar de que la historia clínica, no es lo suficientemente sensible y específica para distinguir el ronquido primario del TRAS en niños, el ronquido está presente en 83 a 100% de los niños con obstrucción de la vía aérea superior. Se ha reportado además que algunos niños con “ronquido primario” definidos por polisomnografía tendrían alteraciones

---

<sup>12</sup> Academia Americana de Medicina del Sueño. Clasificación Internacional de los trastornos del sueño, revisado. Manual diagnóstico y codificación. Chicago, Illinois. Año 2001. Ver en: <http://www.absm.org/PDF/ICSD.pdf>

<sup>13</sup> JORDY COROMINA, EDUARD ESTIVILL. El niño roncador. El niño con apnea obstructiva del sueño. Pág. N° 07. Editores médicos S.A (EDIMSA). Barcelona, España. Julio 2008.



neuroconductuales.

Si no se tratan los TRS pueden conllevar a morbilidad significativa que puede afectar varios órganos y sistemas, y algunas de estas secuelas no pueden ser completamente revertidas con el tratamiento posterior. Las consecuencias del SAHOS en niños incluye trastornos del comportamiento, problemas de aprendizaje, hipertensión pulmonar y retardo del crecimiento.

La prevalencia del ronquido y de los síntomas relacionados a los Trastornos Respiratorios al Sueño en niños es desconocida en nuestro medio, por lo que el presente estudio, pretende determinar la frecuencia y su relación con factores cráneo-faciales en una población infantil proveniente de las I.E.I “Los Niños Reyes” y “Niños Héroe” de la ciudad de Tacna.<sup>14</sup>

### **2.2.2 SÍNDROME DE APNEA E HIPOAPNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO**

Los problemas obstructivos de la vía aérea superior están siendo diagnosticados y tratados cada vez con más frecuencia en el adulto. Pero cada vez somos más conscientes que el Síndrome del Apnea Obstructiva del Sueño (SAHOS) y los problemas obstructivos de la vía aérea superior también causan patología en el niño. El SAHOS es un síndrome de hipoventilación alveolar intermitente que ocurre solamente durante el sueño y está causado por una obstrucción extratorácica de las vías aéreas superiores. Tiene lugar preferentemente durante la fase REM del sueño en la cual existe una marcada hipotonía

---

<sup>14</sup> LILY GUTIÉRREZ MANTARI y cols. “Trastornos respiratorios asociados al sueño en niños de educación primaria de un colegio público de Lima-Perú.” Año 2008. Ver en: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/paediatria/v07\\_n2/pdf/a02v7n2.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/paediatria/v07_n2/pdf/a02v7n2.pdf)

muscular que favorece la obstrucción, provocando un aumento de los ronquidos y de los esfuerzos respiratorios.<sup>15</sup>

El Síndrome de Apnea Obstructiva del sueño (SAHOS), es frecuente en la primera infancia, cuya incidencia se incrementa en edades posteriores, pudiendo producir severas complicaciones.

Las principales alteraciones son el retraso en el crecimiento, problemas de comportamiento y dificultades en el aprendizaje, además de las repercusiones cardiocirculatorias y pulmonares. Con un tratamiento adecuado, el SAHOS y sus complicaciones suelen desaparecer en la mayoría de los niños.

Aunque las primeras descripciones del síndrome de la Apnea Obstructiva del Sueño (SAHOS) en adultos son antiguas, en niños la primera publicación no aparece hasta 1976, a cargo de Guillemínault, dado que, a diferencia del SAHOS del adulto, el del niño ha recibido poca atención, y sólo a partir de 1989 aparecen frecuentes publicaciones.<sup>16</sup>

El Apnea se define como la interrupción del flujo oronasal (completa) durante 10 o más segundos. La hipoapnea es la reducción de la ventilación (parcial) en un 50% o más y la caída en un 3% o más de la saturación arterial de oxígeno, por lo tanto un reducido o ausente flujo aéreo.<sup>17</sup>

---

<sup>15</sup> P. WIENBERG, P. CLARÓS, A. CLARÓS, M.<sup>a</sup> A. CLAVERÍA. Síndrome de la apnea obstructiva del sueño en el niño. nuestra experiencia. Servicio de otorrinolaringología. Hospital Universitario Sant Joan de Déu. Universidad de Barcelona, España. Marzo 2001. Ver en: <http://www.elsevier.es/sites/default/files/elsevier/pdf/102/102v52n4a13097871pdf001.pdf>  
JORDY COROMINA, EDUARD ESTIVILL. El niño roncador. El niño con apnea obstructiva del sueño. Pág. N° 07. Editores médicos S.A (EDIMSA). Barcelona, España. Julio 2008.  
P. WIENBERG, P. CLARÓS, A. CLARÓS, M.<sup>a</sup> A. CLAVERÍA. Síndrome de la apnea obstructiva del sueño en el niño. nuestra experiencia. Servicio de otorrinolaringología.

El SAHOS infantil no es, simplemente, la misma enfermedad del adulto que aparece en el niño, sino que debemos hablar de dos enfermedades diferentes con el mismo nombre, aun compartiendo diversos aspectos.

En primer lugar, en los niños predomina la obstrucción parcial (hipopnea), mientras que en los adultos es más frecuente la obstrucción total (apnea).

El SAHOS en los niños se debe principalmente a un problema mecánico (hipertrofia adenoamigdalares), que determina un desequilibrio de las fuerzas constrictoras y dilatadoras de la vía aérea superior durante el sueño.<sup>18</sup>

Clínicamente, los síntomas que caracterizan el síndrome en los niños son los ronquidos habituales, el sueño fraccionado y los problemas de comportamiento. La somnolencia diurna no es frecuente en los niños con SAOS, aunque sí puede estar presente (Fig. 1).

Pero hay que insistir en que no todos los niños que roncan tienen un SAHOS. Se estima que alrededor del 10% de la población infantil ronca habitualmente, pero únicamente entre el 1-3% tienen SAHOS.

El método diagnóstico más objetivo para diagnosticar esta patología es la polisomniografía nocturna.<sup>19</sup>

---

Hospital Universitario Sant Joan de Déu. Universidad de Barcelona, España. Marzo 2001. Ver en: <http://www.elsevier.es/sites/default/files/elsevier/pdf/102/102v52n4a130978>

JORDY COROMINA, EDUARD ESTIVILL. El niño roncador. El niño con apnea obstructiva del sueño. Pág. N° 07. Editores médicos S.A (EDIMSA). Barcelona, España. Julio 2008.

P. WIENBERG, P. CLARÓS, A. CLARÓS, M.<sup>a</sup> A. CLAVERÍA. Síndrome de la apnea obstructiva del sueño en el niño. nuestra experiencia. Servicio de otorrinolaringología. Hospital Universitario Sant Joan de Déu. Universidad de Barcelona, España. Marzo 2001. Ver en: <http://www.elsevier.es/sites/default/files/elsevier/pdf/102/102v52n4a13097871pdf001.pdf>



**Fig 01.** Fuente: Jordi Coromina y Eduard Estivill. El niño con apnea obstructiva del sueño. España. Julio 2008.

## PREVALENCIA

Según la Academia Americana de Pediatría, la prevalencia de su síntoma principal, el ronquido, es muy variable según las distintas series publicadas: entre el 7% y el 16,7% en niños desde 6 meses hasta 13 años de edad. La prevalencia del verdadero SAHOS se estima en alrededor del 2-3% de los niños o incluso algo mayor. Parece ser similar en niños que en niñas y máxima en la edad preescolar coincidiendo con el momento en que el tejido linfoide del anillo de Waldeyer es mayor en relación al tamaño de la vía aérea.<sup>20</sup>

Sin embargo en nuestro medio, su prevalencia no es bien conocida pues no existen estudios epidemiológicos suficientemente amplios que hayan utilizado una técnica diagnóstica adecuada.

La prevalencia del ronquido en la población infantil depende del grupo de edad estudiado. Aunque se describe en todas las edades, el pico de mayor

---

<sup>20</sup> VILLA ASENSI, J et al. Síndrome de apneas-hipopneas del sueño. Asociación Española de Pediatría. Madrid, España 2008 Disponible en: [http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/7\\_4.pdf](http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/7_4.pdf)

incidencia se sitúa entre los dos y los seis años, disminuyendo progresivamente a partir de esa edad.<sup>21</sup>

Entre un 10 y un 30% de los niños que roncan padecen un Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño.<sup>22</sup> Se estima que la prevalencia de casos de niños roncadores habitualmente varía entre el 3,2 al 34,5%.<sup>23</sup>

## FISIOPATOLOGIA

La faringe es colapsable para permitir la fonación y la deglución. Las funciones de la faringe como son deglutir, proteger la vía aérea y mantenerla abierta, se logran por la acción de varios grupos musculares que actúan de forma coordinada.<sup>24</sup>

La actividad de los músculos geniogloso y tensor del palatino está alterada en los sujetos con SAHOS; muestran menor amplitud basal y también menor número de brotes de actividad durante los ciclos respiratorios incluso en vigilia.<sup>25</sup>

Durante la inspiración se produce una presión negativa intraluminal intensa (inspiración) que favorece el colapso de los tejidos hacia el interior que se contrarresta por la acción de los músculos dilatadores de la faringe. Las alteraciones de la función faríngea pueden aparecer tanto por factores anatómicos que provoquen un aumento de la resistencia de la vía aérea

---

<sup>21</sup> LUNA PAREDES, M. prevalencia de ronquido y otros síntomas de obstrucción respiratoria alta durante el sueño en una población pediátrica. Su relación con el asma y la rinitis. España 2008. Ver en: <http://eprints.ucm.es/10295/1/T31108.pdf>

<sup>22</sup> ALI NJ, PISTÓN D, STRADLING JR. SNORIN, Sleep disturbance and behaviour in 4-5 years old. Arch Dis Child 1993; 68:360-366

<sup>23</sup> SCHECHTER M. Technical Report: Diagnosis and Management of Childhood Obstructive Sleep Apnea Syndrome. Pediatrics. 2002;109:69-89.

<sup>24</sup> VILLA ASENSI, J et al. Síndrome de apneas-hipopneas del sueño. Asociación Española de Pediatría. Madrid, España 2008 Disponible en: [http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/7\\_4.pdf](http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/7_4.pdf)

<sup>25</sup> HUDGEL DW, HARASICK T. fluctuation in timing of upper airway and chest wall inspiratory muscle activity in obstructive sleep apnea. J Appl Physiol 2001;69(2):443-450

superior como por factores neurológicos que impidan el funcionamiento normal de los músculos dilatadores.

Los factores que se oponen al colapso son:

- 1) La contracción de los músculos dilatadores de la faringe (MDF).
- 2) La tracción caudal que sobre la VAS ejerce el volumen pulmonar.

El sueño es el factor funcional más evidente que predispone al SAHOS. Durante su fase REM, se produce una reducción tan marcada de la actividad de los músculos que mantienen la vía aérea permeable, así que el SAHOS pediátrico podría considerarse una enfermedad de la fase REM del sueño.

En ambos, niños y adultos, el colapso intermitente de la vía aérea superior (VAS) es un fenómeno inspiratorio que comparte diversos aspectos. (Tabla 1)

26

Tabla III. Diferencias clínicas entre niños y adultos con sahs		
	NIÑOS	ADULTOS
Edad	Máxima incidencia entre 2 y 6 años	Máxima incidencia en tercera edad
Sexo	Sin diferencia de sexos	Varón > Mujer
Obesidad	Minoría	Mayoría
Hipertrofia adenoamigdalares	Frecuente	Infrecuente
Hipersomnolia diurna	Frecuente	Infrecuente
Microdespertares	Infrecuentes	Frecuentes
Actitud diurna	Hiperactividad, bajo rendimiento escolar	Somnolencia excesiva, déficit de funciones superiores

**Cuadro 01.** Fuente: Villa Asensi, J y cols. Síndrome de apneas-hipopneas del sueño. España, año 2008.

<sup>26</sup> VILLA ASENSI, J y cols. Síndrome de apneas-hipopneas del sueño. Asociación Española de Pediatría. Madrid, España. Año 2008. Disponible en: [http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/7\\_4.pdf](http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/7_4.pdf)

El término vía aérea superior (VAS) hace referencia a la estructura tubular formada por la nasofaringe, la orofaringe y la hipofaringe. Está constituida por paredes de tejido blando sostenidas por músculo. El calibre de la vía aérea puede cambiar ante circunstancias mínimas, como cambios en la posición de la cabeza.<sup>27</sup>

En los niños, el mecanismo más frecuente que favorece el colapso es la exagerada presión negativa intraluminal; mientras que en los adultos, es la presión positiva extraluminal que generalmente se debe a obesidad. Estos dos factores suelen coexistir.<sup>28</sup>

La apnea (debida a una obstrucción completa) o la hipopnea (debida a una obstrucción parcial), aparecen cuando el balance entre las fuerzas que mantienen abierta la vía aérea y las que tienden a cerrarla (por ejemplo una hipertrofia amigdalар y adenoidal), se decantan hacia esas últimas.<sup>29</sup>

Cualquier factor que incremente la resistencia al paso del aire, especialmente en la VAS, promoverá el colapso inspiratorio debido a que será necesario generar una presión inspiratoria más negativa para superar dicha resistencia. Cuando los músculos dilatadores de la faringe (MDF) no logran contrarrestar la presión negativa inspiratoria, aparece el colapso de las vías aéreas superiores (VAS). A la cabeza de los factores que incrementan la resistencia de la VAS en población pediátrica se encuentra la hipertrofia de adenoides y amígdalas (AyA).

---

<sup>27</sup> STARA AR, THACH BT: Mechanisms of airway obstruction leading to apnea in newborn infants. *J Pediatr* 2006; 89(6):982-985

<sup>28</sup> LUIS TORRE-BOUSCOULET y cols. Fisiopatología del síndrome de apneas-hipopneas durante el sueño en niños. México, Distrito Federal 2010. Ver en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/neumo/nt-2010/nt101g.pdf>

<sup>29</sup> JORDY COROMINA, EDUARD ESTIVILL. El niño roncador. El niño con apnea obstructiva del sueño. Pág. N° 07. Editores médicos S.A (EDIMSA). Barcelona, España. Julio 2008.

Como un proceso normal, el tamaño de AyA se incrementa progresivamente desde el nacimiento hasta la adolescencia, para luego disminuir durante la vida adulta. El aumento de volumen del tejido linfoide es más rápido que el crecimiento de la faringe, lo que genera una disminución relativa del calibre de la VAS. Se ha demostrado que el sitio de la obstrucción corresponde a la localización anatómica de AyA.<sup>30</sup>

El ritmo respiratorio se genera en el tronco cerebral. El entramado respiratorio central está íntimamente conectado con las neuronas que controlan los músculos de la “bomba” respiratoria (diafragma y musculatura accesoria respiratoria) y de la vía aérea superior.

Para evitar que se produzca una obstrucción de la vía aérea durante el sueño, o conseguir una recuperación rápida tras un evento obstructivo, es fundamental que se mantengan intactas las vías de los reflejos hasta el tronco cerebral. Los “despertares” (arousals) constituyen el principal mecanismo protector de la vía aérea durante el sueño, y pueden ocurrir tanto en respuesta a reflejos químicos, como mecánicos o cutáneos.<sup>31</sup>

Además, el umbral de despertar es mayor a menor edad del paciente. Esto, sumado a lo anterior, quiere decir que la obstrucción de las vías aéreas superiores en el niño es parcial, ininterrumpida y persistente. De un modo constante, se repite siempre la misma secuencia: sueño, hipopnea, cambios gasométricos (hipoxia e hipercapnia), y despertar transitorio (que pone fin a la apnea), coincidiendo con un ronquido intenso o un jadeo. El despertar transitorio (microdespertar) se produce cuando el esfuerzo inspiratorio, alcanza un determinado umbral, en el que los músculos de la vía respiratoria

---

<sup>30</sup> LUIS TORRE-BOUSCOULET y *cls.* Fisiopatología del síndrome de apneas-hipopneas durante el sueño en niños. México, Distrito Federal 2010. Ver en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/neumo/nt-2010/nt101g.pdf>

<sup>31</sup> PHILLIPSON EA, Sullivan CE. Arousal: the forgotten response to respiratory stimuli. *Respir dis* 2007;118:807-809.



se reactivan, abriendo la faringe. Entonces, la ventilación se reanuda, y se corrigen la hipoxia y la hipercapnia. El individuo se vuelve a dormir y el ciclo comienza otra vez.<sup>32</sup>

Durante el sueño, exactamente en la fase REM<sup>33</sup>, el cambio más importante que se produce en la vía aérea superior es la relajación de la musculatura, con la consiguiente disminución de su calibre. El sueño también altera el control de los reflejos de esta región, así como el impulso respiratorio y la sensibilidad a toda una serie de mecanismos respiratorios.<sup>34</sup>

La causa más frecuente es la hipertrofia del tejido linfoide amigdalario y adenoideo. Sin embargo, la gravedad del SAHS no está siempre en relación con el tamaño de las amígdalas o de las adenoides, debido a que por sí sola, no es suficiente para producir SAHS.

Deben coexistir otros factores como alteraciones anatómicas de la vía aérea. Los cuadros que producen obstrucción nasal marcada como la rinitis alérgica también pueden favorecer el SAHS.

Varios rasgos craneofaciales condicionan con frecuencia la existencia del SAHS infantil.<sup>35</sup>

Los niños con barbilla pequeña y triangular, con retrognatía, facies larga y estrecha, paladar duro elevado, paladar ojival o paladar blando alargado, tienen con más frecuencia alteraciones respiratorias durante el sueño.

Los niños con malformaciones craneofaciales pueden tener alteraciones como obstrucción nasal, malformación de la base craneal o del macizo facial central,

---

<sup>32</sup> JORDY COROMINA, EDUARD ESTIVILL. El niño roncador. El niño con apnea obstructiva del sueño. Pág. N° 07. Editores médicos S.A (EDIMSA). Barcelona, España. Julio 2008.

<sup>33</sup> J. L. VELAYOS y cols. Bases anatómicas del sueño. Departamento de Anatomía. Facultad de Medicina. Universidad de Navarra. Pamplona. Ver en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1137-66272007000200002&script=sci\\_arttext](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1137-66272007000200002&script=sci_arttext)

<sup>34</sup> LUNA PAREDES, M. Prevalencia de ronquido y otros síntomas de obstrucción respiratoria alta durante el sueño en una población pediátrica. su relación con el asma y la rinitis. España 2008. disponible en: <http://eprints.ucm.es/10295/1/t31108.pdf>

<sup>35</sup> JORDY COROMINA, EDUARD ESTIVILL. El niño roncador. El niño con apnea obstructiva del sueño. Pág. N° 07. Editores médicos S.A (EDIMSA). Barcelona, España. Julio 2008.

macroglusia e hipoplasia de la mandíbula inferior, que provocan obstrucción de la vía aérea superior y se relacionan con frecuencia con SAHS. Los niños con malformaciones de la base craneal o del macizo facial medio, como ocurre en el síndrome de Down, tienen un espacio faríngeo muy reducido y pueden sufrir una obstrucción importante, incluso con amígdalas y adenoides de tamaño relativamente normal. Entre el 30% y el 45% de los niños con síndrome de Down tienen SAHS y muy frecuentemente se encuentra este problema aún no existiendo sospecha clínica.<sup>36</sup>

En los pacientes con enfermedades neuromusculares en los que aparece hipotonía o parálisis de los músculos dilatadores de la faringe se produce también con más frecuencia SAHS.

La obesidad, uno de los factores más frecuentemente relacionado con el SAHS en adultos, es sin embargo poco frecuente en niños con esta patología, aunque podría ser importante en los adolescentes cuyo patrón de la enfermedad recuerda más al SAHS del adulto.<sup>37</sup>

Por otra parte, los despertares transitorios repetidos, también conocidos como microdespertares o "arousals" son responsables de la fragmentación del sueño, lo que, añadido a la hipoxemia nocturna explican los trastornos de conducta, atención, personalidad, y la posible somnolencia.

Con respecto al ronquido simple, recordemos que no es más que la consecuencia de la vibración de los tejidos blandos de la orofaringe (paladar y úvula), producida por un aumento de la velocidad del paso del aire. Dichos tejidos "flamean" como una bandera al viento, ruidosamente.

---

<sup>36</sup> VILLA ASENSI, J et al. Síndrome de apneas-hipopneas del sueño. Asociación Española de Pediatría. Madrid, España 2008 Disponible en: [http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/7\\_4.pdf](http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/7_4.pdf)

<sup>37</sup> SANCHEZ-ARMENGOL A, Fuentes-Pradera MA, Capote-Gil F, Garcia-Diaz E, Cano-Gomez S, Carmona-Bernal C et al. Sleep-related breathing disorders in adolescents aged 12 to 16 years: clinical and polygraphic findings. Chest 2001; 119:1393-1400.

El ronquido puede ser especial, o ir acompañado de SAOS. Puede ser una primera manifestación de insuficiencia respiratoria faríngea, y además, el traumatismo continuo que produce, puede provocar alteraciones musculares que favorezcan la aparición de posteriores apneas. Puede ser continuo o cambiante, según la posición que adopte el niño al dormir. En decúbito supino será más intensa debido a que las amígdalas hipertróficas, sin tono muscular que las sostengan, obstruyen la vía respiratoria, al caer hacia abajo, hacia atrás y hacia la línea media.<sup>38</sup>

## **ETIOLOGÍA Y FACTORES DE RIESGO**

La causa más frecuente del SAOS en el niño es la hipertrofia adenoamigdalares aunque se ha comprobado que la gravedad del SAHOS no siempre tiene correlación con la dimensión de las amígdalas o de las adenoides. Se ha sugerido que la hipertrofia adenoamigdalares probablemente no actuaría como única causa de las alteraciones respiratorias observadas durante el sueño.

Normalmente los niños tienen las vías aéreas inferiores relativamente estrechas, pero mantienen su permeabilidad durante el sueño, gracias al tono muscular mantenido por el Sistema Nervioso Central.

Podría pensarse que si falla este mecanismo, se manifestaría el SAHOS infantil.<sup>39</sup> Otras causas importantes de SAHOS en la infancia son las anomalías craneofaciales, como la micrognatia, la retrognatia, y diversos síndromes. Todos estos cuadros pueden presentar un espacio faríngeo muy reducido. En el síndrome de Down, la incidencia de SAHOS es muy alta (60%), debido a las múltiples alteraciones predisponentes: hipertrofia

---

<sup>38</sup> JORDY COROMINA, EDUARD ESTIVILL. El niño roncador. El niño con apnea obstructiva del sueño. Pág. N° 07. Editores médicos S.A (EDIMSA). Barcelona, España. Julio 2008.

<sup>39</sup> LUNA PAREDES, M. Prevalencia de ronquido y otros síntomas de obstrucción respiratoria alta durante el sueño en una población pediátrica. su relación con el asma y la rinitis. España 2008. disponible en: <http://eprints.ucm.es/10295/1/t31108.pdf>

muscular, obesidad, micrognatia, macroglosia, paladar ojival, nasofaringe estrecha y laringe pequeña.<sup>40</sup>

## OTROS FACTORES

El Grupo Español del Sueño, en el Documento de Consenso Nacional sobre el Síndrome de Apneas-Hipopneas del Sueño titulado “El SAHS en la edad pediátrica. Clínica, Diagnóstico y tratamiento”, señala que en la patogénesis del SAHS infantil influyen factores anatómicos y factores funcionales de manera que el SAHS pediátrico es el resultado de la combinación de resultados anatómicos y funcionales y no el resultado de un problema anatómico exclusivamente y clasifica a los factores predisponentes de la siguiente manera:<sup>41</sup>

### A) Factores anatómicos:

Nasales:

- Atresia de coanas.
- Desviación del tabique.
- Rinitis crónica.
- Pólipos nasales.
- Cuerpo extraño nasal o hematoma

Naso y orofarínge:

---

<sup>40</sup> VILLA ASENSI, J et al. Síndrome de apneas-hipopneas del sueño. Asociación Española de Pediatría. Madrid, España 2008 Disponible en: [http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/7\\_4.pdf](http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/7_4.pdf)

<sup>41</sup> Grupo Español del Sueño. El SAHS en la edad pediátrica. Clínica, Diagnóstico y tratamiento. Documento de consenso nacional sobre el síndrome de apneas-hipopneas del sueño (SAHS). 2005. Disponible en: <http://www.scpediatria.cat/primaria/wp-content/uploads/2006/07/ApneasSue%F1o.pdf>

- Hipertrofia adenoamigdalar: Suponen tres cuartas partes de casos en la mayoría de series. Aunque no todos los niños con hipertrofia adenoamigdalar tendrán SAHS. Parece ser que la incidencia de la hipertrofia adenoamigdalar como causa de SAHS infantil ha aumentado en relación al descenso de indicaciones de amigdalectomía<sup>42</sup>
- Macroglosia entendida como una desproporción entre el continente (boca) y contenido (lengua). A este respecto resulta interesante la utilización de tratamientos ortodóncicos y ortopédicos que pueden variar esta proporción actuando en el continente.<sup>43</sup>
- Masa faríngea.

#### Displasias esqueléticas

- Micrognatismo maxilar superior transversal o sagital (anteroposterior)
- Micronatismo mandibular y/o Retrognatismo mandibular
- Hipoplasia mandibular, retrognatia o micrognatia.<sup>44</sup>
- Trauma craneofacial.

#### **B) Factores funcionales:**

- Procesos infecciosos de vías aéreas repetidos: pueden agravar el SAHS o desencadenar su desarrollo en niños.<sup>45</sup>
- Los niños con SAHS muestran una vía aérea superior más colapsable en contraste con los niños normales lo que indica la presencia de diferencias estructurales entre ambos grupos.<sup>46</sup>

---

<sup>42</sup> GRUNDFAST K. AND WITTICH DJ. Adenotonsillar hypertrophy and upper airway obstruction in evolutionary perspective Laryngoscope 1982;92: 650-656 .

<sup>43</sup> TIMMS DJ. The effect of rapid maxillary expansion on nasal airway resistance. Brit J Orthod 1986;13:221-228

<sup>44</sup> Sher AE. Obstructive sleep apnea syndrome: a complex disorder of the upper airway Otolaryngol Clin North Am 1990;23:593-608.

<sup>45</sup> Esteller E y Estivill E. El Ronquido y el Síndrome de la apnea obstructiva en los niños. Vigilia-Sueño 2000;12(Supl):s29-s35.

- Otros:
  - Disfagia.
  - Secreciones orales excesivas.
  - Obesidad.
  - Glosoptosis

## MANIFESTACIONES CLINICAS

Con relativa frecuencia el paciente con SAHOS, incluso con elevado IAH (índice de Apneas e Hipoapneas), no refiere ninguna sintomatología evidente. Este paciente puede acudir a consulta llevado por sus familiares, o ser detectado por anamnesis dirigida en el curso de una consulta por otra causa.<sup>47</sup> Las manifestaciones clínicas de los trastornos respiratorios del sueño pueden variar desde el ronquido nocturno simple a formas graves del SAHOS.

El síntoma guía es el ronquido; su ausencia prácticamente descarta la existencia de un SAHOS pero su presencia no indica necesariamente la existencia del mismo.<sup>48</sup>

Generalmente las manifestaciones clínicas se pueden dividir en síntomas nocturnos: ronquidos, despertares nocturnos con sensación de asfixia, piernas inquietas, entre otros; y síntomas diurnos: hipersomnias diurnas, trastornos anímicos, problemas de concentración, fallas de memoria, cefalea matinal persistente y otros.<sup>49</sup>

---

<sup>46</sup> Marcus C, Katz E, Lutz J, Black C, Galster P, Carson K. Upper airway dynamic responses in children with the obstructive sleep apnea syndrome. *Pediatr Res* 2005;57:99-107.

<sup>47</sup> BROUILLETTE RT. Manifestaciones clínicas del SAHS infantil. *J. Pediatría*. 1984. 105: 10-14.

<sup>48</sup> VILLA ASENSI, J et al. Síndrome de apneas-hipopneas del sueño. Asociación Española de Pediatría. Madrid, España 2008 Disponible en: [http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/7\\_4.pdf](http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/7_4.pdf)

<sup>49</sup> S. CONTRERAS, ANDREA. Síndrome de apnea obstructiva del sueño: diagnóstico y tratamiento. [REV. MED. CLIN. CONDES - 2009; 20(4) 458 - 469]. Chile. Ver en: [http://www.clinicalascondes.cl/Dev\\_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2009/4%20julio/458\\_APNEA\\_OBSTRUCTIVA-10.pdf](http://www.clinicalascondes.cl/Dev_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2009/4%20julio/458_APNEA_OBSTRUCTIVA-10.pdf)

Estos niños, por lo común no manifiestan despertares clínicamente evidentes durante el sueño. Sin embargo, experimentan periodos de despertar más breves (denominados microdespertares o "arousals") que pueden causar una importante fragmentación en el mismo, con lo que el paciente sólo puede dormir de forma superficial. Se cree que la hipoxia secundaria a la apnea, y la fragmentación del sueño, son las dos causas de la mayor incidencia de parasomnias (básicamente pesadillas y terrores nocturnos).<sup>50</sup>

Aunque el ronquido simple suele resolverse con el tiempo en un porcentaje superior al 50%, en el momento actual se cuestiona su inocuidad, ya que se ha encontrado asociación entre éste y trastornos neurocognitivos (falta de atención, hiperactividad, problemas de conducta o rendimiento escolar, episodios prolongados de taquicardia, concentraciones de hemoglobina mayores y secreción anormal de hormona de crecimiento. (Tabla II)<sup>51</sup>

Tabla II. Manifestaciones Clínicas

Síntomas nocturnos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Hiperactividad, déficit de atención</li><li>• Bajo rendimiento escolar</li><li>• Cansancio</li><li>• Retraso del desarrollo pondoestatural</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Ronquidos</li><li>• Respiración ruidosa/difícultosa</li><li>• Pausas respiratorias</li><li>• Sueño intranquilo</li><li>• Respiración bucal</li><li>• Posturas anormales con hiperextensión de la cabeza</li><li>• Sudoración profusa</li><li>• Enuresis</li></ul>	Síntomas relacionados con hipertrofia adenoamigdalár
Síntomas diurnos	<ul style="list-style-type: none"><li>• Respiración bucal</li><li>• Sequedad de boca /halitosis</li><li>• Congestión nasal</li><li>• Infecciones de vías respiratorias altas frecuentes</li><li>• Alteraciones del habla</li></ul>
<ul style="list-style-type: none"><li>• Cefaleas matutinas</li><li>• Hipersomnia a veces</li></ul>	

<sup>50</sup> JORDY COROMINA, EDUARD ESTIVILL. El niño roncador. El niño con apnea obstructiva del sueño. Pág. N° 07. Editores médicos S.A (EDIMSA). Barcelona, España. Julio 2008.

<sup>51</sup> A. TARRES, AGUSTI. Pediatría. Información médica. Tarragona España. Julio 2008. Ver en: <http://www.tarracosalud.com/13908>

**Cuadro 02:** Fuente: Villa Asensi, J y cols. Síndrome de Apneas-Hipopneas del Sueño. España, año 2008.

## SÍNTOMAS NOCTURNOS

Los síntomas nocturnos observados habitualmente por los padres o cuidadores son, además del ronquido: aumento del esfuerzo respiratorio (incluyendo movimientos paradójicos de la caja torácica), apneas o pausas respiratorias, normalmente precedidas de un esfuerzo ventilatorio creciente y que pueden seguirse de un movimiento o un despertar, sueño intranquilo no reparador y posturas anormales para dormir (cuello en hiperextensión, o incluso la cabeza colgando fuera de la cama, posición con las rodillas bajo el abdomen) para mantener permeable la vía aérea. El mayor esfuerzo respiratorio conlleva un aumento del gasto energético que se ha asociado a sudoración profusa, muy frecuente en estos niños. El incremento de la presión negativa intratorácica, secundaria a la obstrucción de la vía aérea superior, favorece el reflujo gastroesofágico (RGE) que puede manifestarse como náuseas o vómitos durante el sueño y ocasionalmente como despertares con ansiedad y sensación de disnea.<sup>52</sup>

## SÍNTOMAS DIURNOS

La somnolencia diurna no es común en niños, a diferencia del adulto, aunque en casos severos estará presente. Su incidencia es la misma en niños que no

---

<sup>52</sup> VILLA ASENSI, J et al. Síndrome de apneas-hipopneas del sueño. Asociación Española de Pediatría. Madrid, España 2008 Disponible en: <http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos>



roncan. Las siestas durante el día son normales en niños menores de tres años.<sup>53</sup>

Los síntomas diurnos más frecuentes son los propios de la obstrucción de la vía aérea superior secundaria a la hipertrofia adenoamigdalara o a la rinitis como la respiración bucal y ruidosa durante el día que se agrava durante las infecciones respiratorias de vías altas.

En general, los niños presentan síntomas de somnolencia diurna por una de tres razones: 1) no duermen el tiempo que necesitan, 2) la calidad del sueño es mala (mayor fragmentación del sueño).

En algunos casos, los niños pueden tener alteraciones de conducta y del carácter, como agresividad e hiperactividad, pudiendo mostrar conductas antisociales o incluso desarrollar un síndrome de déficit de atención-hiperactividad.<sup>54</sup>

### **OBESIDAD:**

La mayoría de niños con SAHOS no son obesos, pero la obesidad predispone a los niños a sufrir SAHOS. Aunque lógicamente se recomienda la reducción de peso en todos los niños obesos con SAHOS, rara vez tiene éxito.

La causa principal de que la obesidad predisponga al SAOS es la disminución de la luz faríngea, como resultado del depósito de tejido graso en el tejido faríngeo (úvula, paladar, amígdalas, lengua, paredes laterales de la faringe).<sup>55</sup>

Algunos estudios han demostrado que, en pacientes entre 4 y 18 años de edad, el sobrepeso incrementa en 4 veces la probabilidad de tener SAHS cuando se

---

<sup>53</sup> JORDY COROMINA, EDUARD ESTIVILL. El niño roncador. El niño con apnea obstructiva del sueño. Pág. N° 07. Editores médicos S.A (EDIMSA). Barcelona, España. Julio 2008.

<sup>54</sup> GOZAL D, O'BRIEN L, ROW B. Consequences of snoring and sleep-disordered breathing in children. *Pediatric Pul monology*. 2004;37:166-8.

<sup>55</sup> American Academy of Pediatrics. Section on Pediatric Pulmonology, Subcommittee on Obstructive Sleep Apnea Syndrome. Clinical practice guideline: diagnosis and management of obstructive sleep apnea syndrome. *Pediatrics* 2002; 109(4):704-712. Ver en: <http://pediatrics.aappublications.org/content/early/2012/08/22/peds.2012-1671>

comparan con sujetos con peso normal; sin embargo, este hallazgo no ha sido consistente en otros estudios.<sup>56</sup>

## RETRASO DEL CRECIMIENTO

Es uno de los principales rasgos del SAOS avanzado en la infancia. Las causas del mismo son:

1. Un aumento del gasto calórico, debido al incremento del esfuerzo respiratorio y la sudoración al dormir (como suelen describir los padres, "el niño lucha por coger el aire").
2. La disfagia, cuando hay una gran hipertrofia amigdalal y adenoidal, ya que no podrán respirar y comer al mismo tiempo. Tragar les lleva tiempo, más de lo que los padres suelen estar dispuestos a esperar. A menudo, prefieren alimentos blandos o muy líquidos. Finalmente, los alimentos tienden a pegarse en la garganta, debido a la escasa saliva, consumida al respirar con la boca abierta.
3. Una disminución de la síntesis de la hormona del crecimiento, que está fuertemente relacionados con la fabricación nocturna de la misma.

## ALTERACIONES DEL HABLA

- a) **HIPONSALIDAD**, fenómeno caracterizado por la nasalización de la voz, voz gangosa. Está producido por cualquier situación que impida el flujo del aire a través de las fosas nasales, básicamente la hipertrofia de vegetaciones en la rinofaringe que presentan estos niños. La hiponasalidad se produce por la dificultad con que se encuentra el aire espirado para

---

<sup>56</sup> *LUIS TORRE-BOUSCOULET*, Fisiopatología del síndrome de apneas-hipopneas durante el sueño en niños. Clínica del Sueño, Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas. Huipulco, México. Enero-Marzo 2010. Ver en: <http://www.medigraphic.com/neumologia>

pasar por la rinofaringe o por las fosas nasales en el momento de la fonación. Así al emitirse los fonemas nasales (m, n y ñ), no tendrán la necesaria permeabilidad nasal para lograr una resonancia óptima.

- b) **La HIPERNASALIDAD**, que se produce por un mecanismo fisiopatológico exactamente opuesto al anterior: el velo del paladar y paredes faríngeas no cierran bien, y permite la fuga de aire hacia las fosas nasales al pronunciar locales o consonantes de alta presión. La hiperplasia de las amígdalas será una causa muy frecuente de Hipernasalidad, ya que al protruir hacia arriba, impiden el cierre completo del paladar blando.<sup>57</sup>

## **ALTERACIONES DEL DESARROLLO MAXILOFACIAL Y DE LA OCLUSIÓN**

En general, la hiperplasia adenoidal y/o amigdalar producirá la "FACIES ADENOIDEA" o "cara de cansancio" ("cara larga" o "síndrome de obstrucción respiratoria"), que incluye cara larga y estrecha, ojeras, nariz pequeña y respingona, por ausencia de función del tercio medio facial, boca abierta, retrognatia, maloclusión dentaria, incisivos superiores a la vista, labio superior corto, labio inferior grueso y evertido, hipoplasia de senos maxilares, del maxilar superior y de la mandíbula. Generalmente, el niño tiene aspecto facial de persona cansada o convaleciente. El niño no puede respirar por las fosas nasales, y se ve obligado a mantener la boca abierta de forma continuada.<sup>58</sup>

---

CASTRILLON GOMEZ, OMAR y cols. Características acústicas en la identificación de la hipernasalidad de niños. Universidad Nacional de Colombia 2006. Ver en: <http://www.auditio.com/docs/File/vol3/2/030203.pdf>  
ANGULO AYALA, RAFAEL. Adenoides. Argentina, Buenos Aires. Julio 2009. Ver en: <http://otorrinos2do.files.wordpress.com/2012/09/adenoides-2009b11.pdf>

Para respirar por la boca, son necesarios tres cambios posturales: a) descenso de la mandíbula, b) posicionamiento de la lengua hacia abajo, c) extensión de la cabeza. Así, la mandíbula se colocará hacia abajo y hacia atrás; los incisivos inferiores, al no establecer contacto con los superiores, sufren un desplazamiento vertical hacia arriba (egresión) y hacia atrás (distoclusión). A este movimiento de egresión de los dientes inferiores, le sigue el labio inferior, que se coloca entre los incisivos superiores e inferiores, y empuja por la parte lingual a los incisivos superiores hacia delante (vestibuloversión) (=maloclusión clase II). El labio superior pierde su tonicidad normal, y se vuelve hipotónico, flácido, se inclina hacia adelante (proquelia) y su mucosa se torna más visible. Asimismo, los incisivos superiores cubrirán más de la mitad de la corona o parte visible de los incisivos inferiores (sobremordida).

También habrá un desplazamiento dentario hacia el interior de la boca (linguoversión), por estrechamiento transversal del maxilar superior, determinando un paladar ojival. Éste también es debido a que el flujo aire oral empuja el malabar hacia la cavidad nasal, impidiendo el normal descenso del paladar durante el crecimiento.<sup>59</sup>

## **ENEURESIS NOCTURNA**

El SAHOS infantil es una causa reconocida de eneuresis nocturna.

En muchas ocasiones la corrección del SAHOS comporta la desaparición de la eneuresis. La incidencia de eneuresis en niños roncadores de 4 o más años, es de un 41%, frente al 5 - 15 % de la población general. Se han postulado diversas hipótesis para explicar la fisiopatología del

---

JORDY COROMINA, EDUARD ESTIVILL. El niño roncador. El niño con apnea obstructiva del sueño. Pág. N° 07. Editores médicos S.A (EDIMSA). Barcelona, España. Julio 2008.

cuadro:

1. La disminución del tono neuromuscular que presentan estos niños durante ciertos casos del sueño y que, lógicamente, también afectaría a la vejiga.
2. Una menor producción nocturna de hormona antidiurética.
3. Una pérdida del control neurológico de la vejiga, por disminución del reflejo central, consecutivo a la hipoxia.
4. La ausencia del despertar normal que se produce en el niño cuando la vejiga está llena.<sup>60</sup>

### **CONSECUENCIAS DEL SÍNDROME DE APNEA E HIPOAPNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO (SAHOS) INFANTIL**

Las consecuencias del SAHOS en el niño pueden ir desde una disminución del rendimiento escolar, problemas de comportamiento o somnolencia diurna, hasta complicaciones más serias como hipertensión arterial, insuficiencia cardíaca, retraso del desarrollo psicomotor o falta de crecimiento.<sup>61</sup>

Independientemente de los síntomas nocturnos, los hallazgos clínicos más importantes se producen en dos ámbitos. Por un lado, cada apnea y/o hipopnea condiciona una puntual caída en la saturación arterial. Por otra parte, durante la apnea se produce una taquicardia secundaria

---

<sup>60</sup> RODRIGUEZ FERNANDEZ, Luis Miguel. Diagnóstico y tratamiento de enuresis nocturna. Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca. Murcia. Ver en: [http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/10\\_3.pdf](http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/10_3.pdf)

<sup>61</sup> VILLA ASENSI, J et al. Síndrome de apneas-hipopneas del sueño. Asociación Española de Pediatría. Madrid, España 2008 Disponible en: [http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/7\\_4.pdf](http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/7_4.pdf)

que favorece un ritmo de taquicardia-bradicardia. La hipoxia y los repetidos cambios en el ritmo cardíaco cada noche durante varios años de la vida de un paciente afectado de SAHS, terminan ocasionando problemas cardiovasculares.

Se ha relacionado el SAHS con un incremento del riesgo coronario y con la aparición de accidentes cerebrovasculares.

### **Anomalías cardiovasculares**

Se ha descrito la existencia de hipertrofia y alteración de la función ventricular en niños y adolescentes con SAHOS relacionada directamente con la gravedad de las apneas.

Los niños con apnea obstructiva del sueño presentan más frecuentemente tensión arterial diastólica elevada tanto durante el sueño como en las horas de vigilia. Las cifras de tensión arterial se correlacionan positivamente con la gravedad del SAHOS.<sup>62</sup>

Por otro lado, la continua repetición de los eventos respiratorios distorsiona, en mayor o menor medida, la capacidad de interferir en la vida social o laboral o producir alteraciones cognitivas y psiquiátricas. Durante el sueño se repite muchas veces el mismo ciclo: sueño, apnea-hipopnea, cambios gasométricos, despertar transitorio y fin de la apnea-hipopnea.<sup>63</sup>

---

<sup>62</sup> VILLA ASENSI, J et al. Síndrome de apneas-hipopneas del sueño. Asociación Española de Pediatría. Madrid, España 2008 Disponible en:  
[http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/7\\_4.pdf](http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/7_4.pdf)

<sup>63</sup> S. CONTRERAS, ANDREA. Síndrome de apnea obstructiva del sueño: diagnóstico y tratamiento. [REV. MED. CLIN. CONDES - 2009; 20(4) 458 - 469]. Chile. Ver en:  
[http://www.clinicalascondes.cl/Dev\\_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica](http://www.clinicalascondes.cl/Dev_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica)

Los microdespertares repetidos causan la fragmentación del sueño y ocasionan la mayoría de las manifestaciones neuropsiquiátricas, como los trastornos de la conducta y la personalidad. En los casos más graves pueden aparecer bradipsiquia, dificultad de concentración, cansancio y cefalea matutina.

### **Alteraciones neuroconductuales**

Los niños con trastornos del sueño, desde el ronquido simple hasta SAHS tienen una mayor prevalencia de problemas de conducta, hiperactividad, labilidad emocional e incluso agresividad. Por otro lado, también se han objetivado trastornos del sueño en un porcentaje elevado de niños con problemas de conducta, así como alteraciones de la memoria, hiperactividad y déficit de atención, problemas de relación social y disminución del rendimiento intelectual y escolar.

Probablemente roncar en los primeros años de vida tiene repercusiones sobre el rendimiento escolar incluso en la adolescencia.<sup>64</sup>

### **Alteraciones del crecimiento**

Existen distintos factores que pueden influir en la alteración del crecimiento: falta de ingesta calórica debido a la hipertrofia adenoamigdalar, incremento del gasto calórico por el esfuerzo respiratorio durante el sueño, liberación reducida de la hormona de crecimiento debido a la fragmentación del sueño y resistencia periférica a los factores de crecimiento.

---

<sup>64</sup> JORDY COROMINA, EDUARD ESTIVILL. El niño roncador. El niño con apnea obstructiva del sueño. Pág. N° 07. Editores médicos S.A (EDIMSA). Barcelona, España. Julio 2008.

La secreción de hormona de crecimiento está alterada en niños con SAHS. Todo ello puede mejorar con el tratamiento del SAHS.<sup>65</sup>

Hay que tener presente que hay muchas causas de excesiva somnolencia diurna no producidas por SAHS, entre las que se encuentran las derivadas de una mala higiene del sueño (insuficiencia de horas de sueño por factores externos); enfermedades psiquiátricas (insomnios, depresión o efectos de los fármacos utilizados); enfermedades respiratorias (síndrome de hipoventilación, asma nocturno, etc); como también el síndrome de piernas inquietas, que pueden interferir con las actividades y la calidad de la vida diaria en los pacientes con SAHS.

Se admite en general, que cualquier grado de hipoxia nocturna es perjudicial para un niño en pleno desarrollo neuro-psicológico.<sup>66</sup>

### 2.2.3 BIOTIPO FACIAL

La **Craneometría** ha sido considerada como uno de los primeros métodos que ha brindado la Antropometría para medir el **crecimiento humano**, realizándose sobre cráneos secos en restos de individuos desde el siglo XVI.

Posteriormente surge la **Cefalometría**, que consiste en la medición de individuos vivos, utilizando puntos esqueléticos, además de los tejidos blandos del rostro.

En 1941, Brodie (Octubre de 1897, en Nueva York – Enero 2, 1976) un ortodoncista americano y cols,<sup>67</sup> utilizando la cefalometría

---

<sup>65</sup> VILLA ASENSI, J et al. Síndrome de apneas-hipopneas del sueño. Asociación Española de Pediatría. Madrid, España 2008 Disponible en:  
[http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/7\\_4.pdf](http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/7_4.pdf)

<sup>66</sup> V. M. EGUÍA, J. A. CASCANTE. Anales del Sistema Sanitario de Navarra. Síndrome de apnea-hipopnea del sueño. Concepto, diagnóstico y tratamiento médico. Servicio de Neumología. Hospital Virgen del Camino. Pamplona, 2007. Ver en:  
[http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1137-66272007000200005](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272007000200005)



radiográfica evidenció un patrón morfogenético de la cabeza que comienza a establecerse ya en los primeros años de vida.

Björk 1947, Lande 1952, Shultz 1955, Downs 1956 y Ricketts 1960, evidenciaron que existe un incremento en el crecimiento de la mandíbula respecto al maxilar superior, lo cual disminuye la convexidad del perfil.

Mc Namara en 1986 en su análisis confirma que la posición de la mandíbula y del maxilar se relacionan íntimamente con la estructura del cráneo y provee criterios de evaluación de las posiciones ánteroposteriores y verticales de las piezas dentarias.

Cabe resaltar, que el crecimiento y desarrollo del complejo cráneo facial es multifactorial, es decir que tienen influencias genéticas, ambientales, endocrinas, nutricionales, produciendo una gran diversidad de características en los individuos de diferentes poblaciones.

El modo de respirar alterado se considera que es un factor relacionado a distintas maloclusiones y por ende relacionado a la tipología facial.<sup>67</sup>

El Dr. Ricketts en su análisis cefalométrico frontal determinó índices de medición y a partir de estos, obtuvo el **Biotipo Facial** a través de la

---

<sup>67</sup> DR. ALBERTO COMPANIONI BACHÁ y cols. Bosquejo histórico de la Cefalometría Radiográfica. Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana, Cuba. Año 2005. Ver: [http://www.bvs.sld.cu/revistas/est/vol45\\_2\\_08/est09208.htm](http://www.bvs.sld.cu/revistas/est/vol45_2_08/est09208.htm)

<sup>68</sup> LEARRETA. J. BONO. A. Evaluación de las vías aéreas superiores en el diagnóstico ortodóncico. Revista S. Argentina de Ortodoncia. Buenos Aires 1999.

longitud del largo y ancho de la cara, ya que existe una proporción constante durante toda la vida entre ambas medidas en el ser humano.<sup>69</sup>

Harvold y Col, midiendo la altura facial inferior en su cefalograma, consiguió aportar datos respecto al biotipo.

El estudio de todos estos autores confirma la importancia que tiene el **Biotipo Facial** para la planificación y pronóstico de los diferentes tratamientos de ortodoncia.<sup>70</sup>

*Por lo tanto, el Biotipo Facial es un conjunto de características antropométricas y caracteres morfológicos y funcionales relacionadas entre sí, que determinan la dirección del crecimiento y comportamiento funcionales del macizo craneofacial, que se pueden dar por transmisión hereditaria o por trastornos funcionales.*<sup>71</sup>

Ricketts, determinó, que el Biotipo Facial del paciente se evalúa utilizando diferentes métodos; uno de ellos es el diagnóstico radiográfico que proporciona las características del tercio inferior de la cara, dependiendo de parámetros como: dirección de crecimiento, eje facial de la cara, profundidad facial, ángulo del plano mandibular, altura facial inferior y arco mandibular. Por otro lado, **el examen clínico**, a través de la apreciación visual de la cara y el cráneo,

---

<sup>69</sup> RICKETTS R. Paradigma de Cefalometrias Progresivas. Un manual para uso clínico. Instituto Americano para la educación Bioprogressiva, Scottsdale, Arizona y Biblioteca de investigación y centro de aprendizaje de Ricketts, LomaLinda, Universidad, California, 2000.

<sup>70</sup> ALDO FABIAN ALBARRACÍN. Estudio comparativo del biotipo facial en radiografías frontales y laterales de cráneo. Pag.34. Argentina, Rosario. Ver en: <http://www.educarenortodoncia.com/revista/Descargas/34a42.pdf>

<sup>71</sup> NERINA INGARAMO y cols. *Ortodoncia y Ortopedia Funcional*. Pag.31. Argentina. Ver en: <http://www.educarenortodoncia.com/revista/Descargas/29a33.pdf>

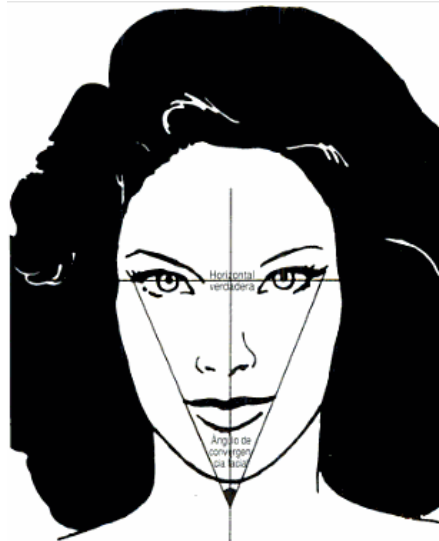
realizando ciertas mediciones. Se clasifica en: **Mesoprosopo (Mesofacial), Euriprosopo (Braquifacial) o Leptoprosopo (Dolicofacial)**, lo que corresponde con caras proporcionadas, cortas o alargadas respectivamente. Estos biotipos guardan estrecha relación con la forma de las arcadas y dientes.<sup>72</sup>

Estos biotipos se pueden determinar a partir del **Ángulo de Convergencia Facial**, que se forma por extensión de las líneas derecha e izquierda que conectan los puntos más laterales de las órbitas y la unión de los labios superior e inferior en las comisuras labiales (ver Fig.02). Su intersección forma un **ángulo** que con una MEDIA de más o menos una desviación estándar ( $1 \pm DE$ ), es  $45^\circ \pm 5^\circ$ , según Ricketts. Valores mayores de este ángulo indican una cara más ancha, más cuadrada, (BRAQUICÉFALO); mientras que los valores menores indican una cara larga y más angosta, (DOLICOCÉFALO)<sup>73</sup>

---

<sup>72</sup>CURIOCA ROCHA, SANDRA, PORTILLO GUERRERO, GERMAN. Revista Odontológica Mexicana. Determinación clínica y radiográfica del somatotipo facial en pacientes pediátricos. México. Marzo 2011. Ver en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/odon/uo-2011/uo111b.pdf>

<sup>73</sup> ANTHONY D. VIAZIS. Atlas de Ortodoncia. Principios y aplicaciones clínicas. Capítulo 4, pag. 41. Philadelphia, Pennsylvania. 2000. Ver en: [http://books.google.com.pe/books?id=TKTw4f8XKHOC&pg=PA41&lpg=PA41&dq=convergencia+facial&source=bl&ots=vFwsqL\\_GoT&sig=aqVdfyL-NJCST0-f4MH9i8ixv\\_s&hl=es&sa=X&ei=bopTUvb2GYv89gSL74DwBw&ved=0CCkQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false](http://books.google.com.pe/books?id=TKTw4f8XKHOC&pg=PA41&lpg=PA41&dq=convergencia+facial&source=bl&ots=vFwsqL_GoT&sig=aqVdfyL-NJCST0-f4MH9i8ixv_s&hl=es&sa=X&ei=bopTUvb2GYv89gSL74DwBw&ved=0CCkQ6AEwAA#v=onepage&q&f=false)



**Fig.02:** El ángulo de convergencia facial indica si una cara es normal, cuadrada o angosta.  
A. Viazis: Atlas de Ortodoncia. Pensilvania 2000.

Bishara y cols., en 1998, demuestra mediante el estudio “Cambios de Perfil del tejido blando desde los 5 a los 45 años”, que los patrones de crecimiento facial son similares tanto en hombres como en mujeres a edades tempranas, y que estos patrones de crecimiento diferenciados por género pueden ser detectados a partir de los 9 años de edad.<sup>74</sup>

Por lo tanto, en el presente estudio, la muestra que será considerada para la investigación, se realizará en niños, considerando la dentición decidua completa y normal existente entre los 3 a 5 años de edad, así como el Biotipo Facial sin distinción de géneros, con la finalidad de obtener un grupo homogéneo respecto a sus características dentarias y patrones de crecimiento.

<sup>74</sup> BISHARA S, et al. “Cambios de perfil del tejido blando desde los 5 a los 45 años de edad”. Am. J. Orthod. 114(6):698-706. 1998

El método utilizado para determinar el Biotipo Facial de cada paciente a partir del alto y ancho de la cara es el Índice Mandíbulo-Facial, utilizado por el Dr. Ricketts, quien clasifica el biotipo o patrón facial en: braquifacial, dólcofacial y mesofacial.<sup>75</sup>

#### **2.2.4 CLASIFICACIÓN DEL BIOTIPO FACIAL SEGÚN RICKETTS:**

##### **PATRÓN MESOFACIAL Ó MESOPROSÓPICO:**

Son individuos promedio cuya forma facial sigue un patrón generalmente paraboloides, de perfil armónico, con tercios de cara la equilibrados y proporcionados, cuya dirección de crecimiento facial es hacia abajo y adelante. El ancho y el alto de la cara guardan cierta relación. Este Biotipo tiene una gran asociación con Clase I esquelética. (Fig 3.3)<sup>76</sup>

##### **PATRÓN DÓLCOFACIAL Ó LEPTOPROSÓPICO:**

Son individuos en quienes el ancho y el alto de la cara no guardan proporción, apareciendo una imagen alta y estrecha debida a la dirección de crecimiento (predomina el componente vertical). El tercio inferior de la cara esta aumentado, el perfil es convexo y las arcadas dentales triangulares. Poseen musculatura débil y generalmente tienen problemas funcionales, la dirección de crecimiento de la mandíbula será hacia adelante y hacia atrás. Debido a que el ángulo del plano

---

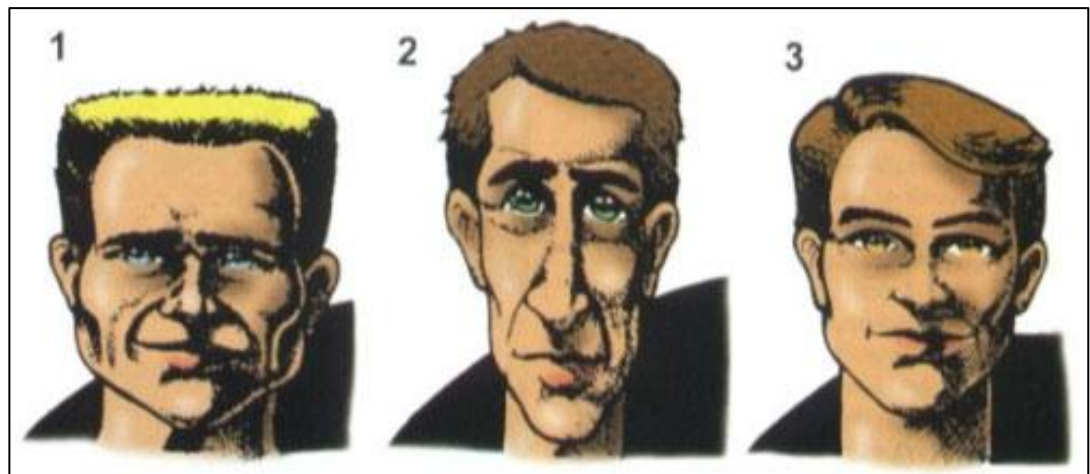
<sup>75</sup> MARÍA SOLEDAD WEISS ROMERO y cols. Revista Dental Chile. Parámetros para la determinación del perfil facial en pacientes con dentición temporal. Universidad de Chile. Año 2009. Ver en: <http://www.revistadentaldechile.cl/temasabril09/pdf%20rev%20abril/parametro.pdf>

<sup>76</sup> NERINA INGARAMO y cols. Influencia del tipo de respiración en la proporción facial frontal de la cara. Argentina, Rosario. Año 2009. Ver en: <http://www.educarenortodoncia.com/revista/Descargas/29a33.pdf>

mandibular es muy inclinado tiene una tendencia a la mordida abierta anterior, debido a la dirección de crecimiento vertical. Los arcos dentales de estas relaciones también son angostos y pueden estar asociados con una bóveda palatina alta. (Fig. 3.2)

### PATRÓN BRAQUIFACIAL:

Son individuos en los que la dirección de crecimiento facial predomina el ancho sobre el largo, con diámetros mandibulares y bicigomático superiores a la norma (caras más anchas); su musculatura es fuerte y cara cuadrada o robusta. Este patrón es característico en mordida cubierta y en pacientes con sobremordida en el sector anterior. (Fig. 3.1)<sup>77</sup>



**Fig. 3:** Biotipos faciales.

1) *Braquifacial*: cabezas anchas y redondas.

2) *Dolicofacial*: cabezas largas.

3) *Mesofacial*: una forma intermedia.

(Vellimi F: Ortodoncia. Diagnóstico y planificación clínica, 2ª ed, Brasil, 2004)

<sup>77</sup> ALDO FABIAN ALBARRACÍN. Estudio comparativo del biotipo facial en radiografías frontales y laterales de cráneo. Pag.34. Argentina, Rosario. Ver en: <http://www.educarenortodoncia.com/revista/Descargas/34a42.pdf>

### 2.2.5 CUESTIONARIO DE CHERVIN<sup>78</sup> (Anexo 1)

El “Cuestionario Pediátrico del Sueño” (CPS) o Test de Chervin para Trastornos del Sueño en niños, creado por el Dr. Ronald D. Chervin, Neurólogo y Profesor de la Universidad de Michigan, y Cols.; es un cuestionario de cribado, que debe ser realizado por los padres de familia, que contiene 22 preguntas, orientada para evaluar y dar un Diagnóstico Sospechoso del Síndrome de Apnea e Hipopnea del Sueño (SAHS) y síntomas complejos.

El instrumento fue diseñado como una amplia pantalla clínica con fines de investigación.

Sus medidas de validez, fiabilidad y sensibilidad son superiores a 0,85.

Este cuestionario ha sido traducido y validado en lengua española.

Es el referente ante un diagnóstico sospechoso de SAHOS para niños de 2 a 18 años de edad.

Su línea de corte es del 33% y tiene una sensibilidad del 0,85 y una especificidad del 0,87.

Hasta los 5 años, sólo se deberá pasar los 16 ítems primeros, excluyendo Hiperactividad.

A partir de los 5 años, se deberán pasar los 22 ítems.

Se considerará positivo el test “CPS” de Chervin:

- En el de 16 ítems: 6 o más respuestas positivas.
- En el de 22 ítems: 8 o más respuestas positivas.

---

<sup>78</sup> DR. RONALD D. CHERVIN y cols. Cuestionario Pediátrico del Sueño (CPS). Estados Unidos, Michigan. Año 2007. Ver en: <http://www.thoracic.org/assemblies/srn/questionnaires/psq.php>

# **CAPÍTULO III**

## **HIPÓTESIS, VARIABLES Y DEFINICIONES OPERACIONALES**



### 3.1 HIPÓTESIS

“El Biotipo Facial tiene relación con el Diagnóstico Presuntivo de Síndrome de Apnea e Hipoapnea Obstructiva del Sueño en niños de 3 a 5 años de edad.”

### 3.2 OPERACIONALIZACIÓN DE LAS VARIABLES

<b>NOMBRE DE VARIABLE</b>	<b>INDICADOR</b>	<b>CATEGORIZACION</b>	<b>ESCALA DE MEDICION</b>
Diagnóstico Presuntivo de SAHOS.	Cuestionario de R. Chervin	-Positivo -Negativo	Nominal
Biotipo Facial	-Medición de Ricketts	-Mesofacial -Braquifacial -Dólicofacial	Nominal
Edad	Años cumplidos	1. 3 años de edad 2. 4 años de edad. 3. 5 años de edad	Intervalo
Sexo	Género	1. Femenino 2. Masculino	Nominal

# **CAPÍTULO IV**

## **METODOLOGÍA DE LA INVESTIGACIÓN**

#### 4.1 DISEÑO

Estudio de enfoque cualitativo, de tipo observacional y prospectivo según el tiempo.

#### 4.2 ÁMBITO DE ESTUDIO

El presente estudio de investigación, se realizó en dos I.E.I., los cuales fueron el I.E.P Los Niños Reyes y el I.E. Niños Héroes ubicados en el departamento de Tacna, se encuentra ubicado en la Costa Sur Occidental del Perú a 552 msnm. La capital del Departamento y la Provincia es la Ciudad de Tacna. Tiene una extensión de 14 767 km<sup>2</sup> y su población total es de 300, 000 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, en el año 2013.

#### 4.3 POBLACIÓN Y MUESTRA

- **POBLACIÓN:**

Está constituida por 500 alumnos de 3 a 5 años de edad de educación inicial de las I.E.P Los Niños Reyes y la I.E.E. Niños Héroes, inscritos en el año escolar 2013.

- **MUESTRA:**

Fórmula de muestreo: 
$$n = \frac{N^2 P(1-P)}{D^2(N-1) + 2^2(P)(1-P)}$$
$$n = 186.$$

**“RELACIÓN DEL BIOTIPO FACIAL DE RICKETTS CON EL DIAGNÓSTICO PRESUNTIVO DEL SÍNDROME DE APNEA E HIPOAPNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO (SAHOS) EN NIÑOS DE 3 A 5 AÑOS DE EDAD DE LAS I.E.I. LOS NIÑOS REYES Y NIÑOS HÉROES - TACNA – AÑO 2013.”**

	<b>N</b>	<b>n</b>
I.E.P. Los Niños Reyes	200	86
I.E.E. Niños Héroes	300	100
<b>TOTAL</b>	500	186

Por considerar mayor confiabilidad se redondeó el número a 200.

#### **4.3.1 CRITERIOS DE INCLUSIÓN**

- Niños de 3 a 5 años de las I.E.I. “Los Niños Reyes” y “Niños Héroes” de Tacna.
- Se incluirán ambos sexos.
- Niños cuyos padres accedieron a que participen del estudio.

#### **4.3.2 CRITERIOS DE EXCLUSIÓN**

- Niños con diagnóstico de asma.
- Presencia de malformación de la cavidad oral (Tejidos blandos y duros).
- Macroglosia.
- Presencia de obstrucción persistente de la vía aérea superior (Deformaciones de la nariz o tabique nasal, alteración severas de la fonación)
- Malformaciones torácicas.
- Malformaciones cráneo-faciales.
- Síndromes de malformación congénita.
- Obesos.
- Niños con trastornos del sueño por otras causas, como:  
Hiperactividad y TDA.

#### 4.4 METODOLOGÍA DE LA RECOLECCIÓN DE DATOS:

Se solicitó a la Oficina de la Escuela de Odontología de la Universidad Privada de Tacna, el permiso correspondiente para realizar la evaluación de los niños que forman parte de la muestra.

Luego se procedió a utilizar la Encuesta de Chervin, a una muestra de 200 niños para mayor confiabilidad, para la obtención de datos demográficos (edad, sexo, grado y sección) e identificación de los principales síntomas. La encuesta se aplicó mediante una entrevista con los padres y sus hijos y fue llenada por los mismos en presencia de la investigadora. (Anexo 02)

Posteriormente, se realizó tomas fotográficas frontales de la cara a los niños para identificar el Ángulo de Convergencia Facial descrito por Ricketts<sup>79</sup> y así el Biotipo Facial. (Anexo #3)

Finalmente, los datos de las encuestas y los resultados de las fotografías se compilaron para el posterior análisis estadístico.

---

<sup>79</sup> ALDO FABIAN ALBARRACÍN. Estudio comparativo del biotipo facial en radiografías frontales y laterales de cráneo. Pag.34. Argentina, Rosario. Ver en: <http://www.educarenortodoncia.com/revista/Descargas/34a42.pdf>

# **CAPÍTULO V**

## **PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS DE DATOS**

## 5.1 PROCEDIMIENTO DE ANÁLISIS DE DATOS:

- **ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN:**

Para el procesamiento de análisis de los datos se tomaron en cuenta las variables cuantitativas y cualitativas.

La primera parte del estudio, comprendió la medición del Diagnóstico Presuntivo de Síndrome de Apnea e Hipoapnea Obstructiva del Sueño<sup>80</sup>, el cual se obtiene utilizando el Cuestionario de Chervin, éste contiene 22 preguntas, para niños de 2 a 18 años de edad, haciendo preguntas referentes a los síntomas principales de dicho trastorno a los padres, diferenciándolo en dos partes:

- a) Hasta los 5 años, sólo se deberá pasar los 16 ítems primeros.
- b) A partir de los 5 años, se deberán pasar los 22 ítems.

El Cuestionario de Chervin finalmente tamiza dos grupos:

En el de 16 ítems:

- Positivo: 6 o más respuestas positivas.
- Negativo: menos de 6 respuestas.

La segunda parte del estudio, comprenderá la obtención del Biotipo Facial mediante la técnica de medición del Ángulo de Convergencia Facial de Ricketts, el cual comprende el siguiente procedimiento:

---

<sup>80</sup> DR. RONALD D. CHERVIN y cols. Cuestionario Pediátrico del Sueño (CPS). Estados Unidos, Michigan. Año 2007. Ver en: <http://www.thoracic.org/assemblies/srn/questionnaires/psq.php>

a) Toma de fotografía facial (Frontal).

Se utilizó una cámara Cannon de 12.1 Mpx, full HD, para realizar las fotografías frontales a los niños de 3 a 5 años de las I.E.I. “Los Niños Reyes” y “Niños Héroes” de Tacna, se colocó al niño con una posición natural de la cabeza y la investigadora se colocó a 1.20 metros delante del niño.

b) Mediciones en la fotografía.

Se determinaron por la extensión de las líneas derecha e izquierda que conectan los puntos más laterales de las órbitas y la unión de los labios superior e inferior en las comisuras labiales (ver Fig.02). Su intersección formará un **ángulo** que con una MEDIA de más o menos una desviación estándar ( $1\pm DE$ ), es  $45^\circ \pm 5^\circ$ . Valores dentro de los parámetros determinan una cara equilibrada (Mesofacial), mayores de este ángulo indican una cara más cuadrada, (Braquifacial); mientras que los valores menores indican una cara larga y más angosta, (Dolicofacial).<sup>81</sup>

Ambas mediciones, se contrastaron mediante distribución de medias y desviación estándar, identificando asociación directa o indirecta dependiendo sea el caso. Así mismo, se contrastó las diferencias por edades, utilizando la prueba “p” significativa menor de 0,05, para lo cual se utilizará la prueba estadística de  $\chi^2$  en el caso de contraste por edades y la prueba de T de students para el contraste de puntajes obtenidos en las dos tipos de mediciones.

---

<sup>81</sup> RICKETTS R. Paradigma de Cefalometrias Progresivas. Un manual para uso clínico. Instituto Americano para la educación Bioprogressiva, Scottsdale, Arizona y Biblioteca de investigación y centro de aprendizaje de Ricketts, LomaLinda, Universidad, California, 2000.



Los resultados se presentaron en tablas editadas en Excel y procesada la base de datos en SPSS versión 21.

## **5.2 CONSIDERACIONES ÉTICAS**

El presente estudio tuvo en cuenta las siguientes consideraciones éticas:

1. Ningún individuo fue obligado a participar de la investigación.
2. Todos los datos recolectados fueron para fines exclusivos de la investigación.
3. Por ningún motivo se identificarán los datos particulares de los entrevistados.
4. A cada padre entrevistado se le explicó las razones y motivos del estudio, a la vez que se garantizó la confidencialidad de los datos.

# **RESULTADOS**

**TABLA # 01**

**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE LA EDAD SEGÚN GÉNERO DE LOS NIÑOS DE 3 A 5 AÑOS DE EDAD DE LAS I.E.I. "LOS NIÑOS REYES" Y "NIÑOS HÉROES" DE LA CIUDAD DE TACNA, AÑO 2013.**

		SEXO					
		Femenino		Masculino		Total	
		n	%	n	%	n	%
Edad	3.0	9	7.7%	9	10.8%	18	9.0%
	4.0	52	44.4%	36	43.4%	88	44.0%
	5.0	56	47.9%	38	45.8%	94	47.0%
	<b>Total</b>	117	100.0%	83	100.0%	200	100.0%

**Fuente:** Encuesta de Chervin aplicada a la población seleccionada. Año 2013.

**Interpretación:**

En la **tabla # 01**, podemos observar que el grupo de estudio del sexo femenino que consta de 117 casos, el 7.7% tienen 3 años, el 44,4% tiene 4 años y el 47,9%, que es la mayoría, tiene 5 años; en el grupo de sexo masculino que consta de 83 niños, de los cuales el 10,8% tienen 3 años, el 43,4% tienen 4 años y el 45,8%, que son la mayoría, tienen 5 años. En general, en ambos grupos, podemos decir que, el 9.0% tienen 3 años, el 44,0% tienen 4 años y el 47.0% tienen 5 años. Se trabajó con una muestra total de 200 niños.

## TABLA #02

**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DE DIAGNÓSTICO PRESUNTIVO DEL SAHOS EN NIÑOS DE 3 A 5 AÑOS DE EDAD DE LAS I.E.I. “LOS NIÑOS REYES” Y “NIÑOS HÉROES” DE LA CIUDAD DE TACNA, AÑO 2013.**

		n	%
Diagnóstico Presuntivo de SAHOS	Sin SAHOS	186	93.0%
	Con SAHOS	14	7.0%
	Total	200	100.0%

**Fuente:** Encuesta de Chervin aplicada a la población seleccionada. Año 2013.

### **Interpretación:**

En la **tabla # 02**, podemos observar que, un 7.0% de casos, que consta de 14 niños, presenta un Diagnóstico Presuntivo Positivo de SAHOS y el 93.0% no lo posee. Se trabajó con una muestra total de 200 niños.

**TABLA #03**

**DISTRIBUCIÓN DE FRECUENCIA DEL BIOTIPO FACIAL EN NIÑOS DE 3 A 5 AÑOS DE EDAD DE LAS I.E.I. “LOS NIÑOS REYES” Y “NIÑOS HÉROES” DE LA CIUDAD DE TACNA, AÑO 2013.**

		n	%
<b>Biotipo facial de Ricketts</b>	Mesofacial	147	73.5%
	Dólico facial	53	26.5%
	Braquifacial	0	0.0%
	Total	200	100.0%

**Fuente:** Encuesta de Chervin aplicada a la población seleccionada. Año 2013.

**Interpretación:**

Según la **tabla # 03**, podemos observar que, existe un 73.5% de niños que corresponde al Biotipo Mesofacial, el 26.5% es Dólicofacial y no se encontraron casos de Biotipo Braquifacial. Se trabajó con una muestra total de 200 niños.

**TABLA #04**

**RELACIÓN DEL BIOTIPO FACIAL CON EL DIAGNÓSTICO PRESUNTIVO DE SAHOS EN NIÑOS DE 3 A 5 AÑOS DE EDAD DE LAS I.E.I. “LOS NIÑOS REYES” Y “NIÑOS HÉROES” DE LA CIUDAD DE TACNA, AÑO 2013.**

		Apnea						p
		Sin SAHOS		Con SAHOS		Total		
		n	%	n	%	n	%	
Biotipo facial de Ricketts	Mesofacial	141	95.9%	6	4.1%	147	100.0%	0.007
	Dólico facial	45	84.9%	8	15.1%	53	100.0%	
	Total	186	93.0%	14	7.0%	200	100.0%	

**Fuente:** Encuesta de Chervin aplicada a la población seleccionada. Año 2013.

**Interpretación:**

En la **tabla # 04**, podemos observar que del total de niños con Biotipo Mesofacial, el 4,1% presentó Diagnóstico Presuntivo de SAHOS positivo. Por otro lado, del total de niños con Biotipo Dólicofacial, el 15.1% presentó Diagnóstico Presuntivo de SAHOS positivo. Podemos concluir que hay una relación significativa del Biotipo Dólicofacial con la probabilidad de desarrollar Diagnóstico Presuntivo de SAHOS.

**TABLA # 05**

**RELACIÓN DE LA EDAD Y SEXO CON EL DIAGNÓSTICO PRESUNTIVO DE SAHOS EN NIÑOS DE 3 A 5 AÑOS DE EDAD DE LAS I.E.I. "LOS NIÑOS REYES" Y "NIÑOS HÉROES" DE LA CIUDAD DE TACNA, AÑO 2013.**

		SAHOS						p
		Sin SAHOS		SAHOS		Total		
		n	%	n	%	n	%	
<b>Edad</b>	3.0	18	100.0%	0	0.0%	18	100.0%	0.13
	4.0	84	95.5%	4	4.5%	88	100.0%	
	5.0	84	89.4%	10	10.6%	94	100.0%	
	Total	186	93.0%	14	7.0%	200	100.0%	
<b>Sexo</b>	Femenino	108	92.3%	9	7.7%	117	100.0%	0.649
	Masculino	78	94.0%	5	6.0%	83	100.0%	
	Total	186	93.0%	14	7.0%	200	100.0%	

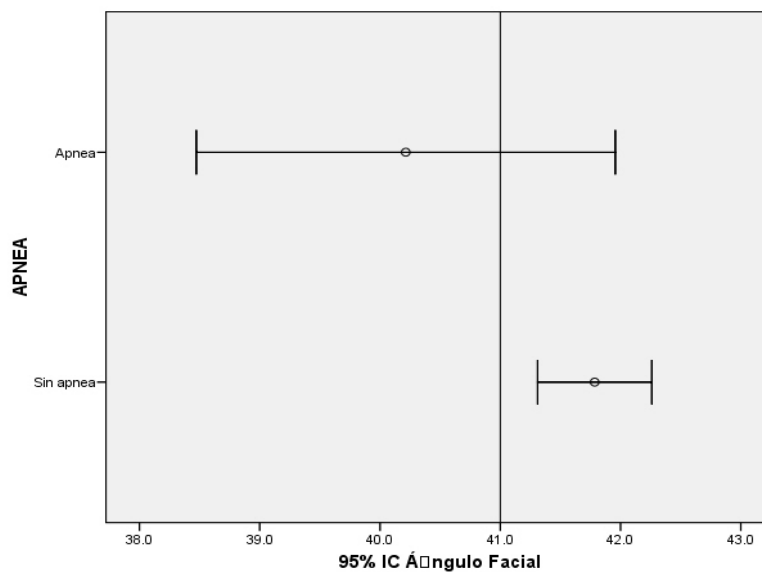
**Fuente:** Encuesta de Chervin aplicada a la población seleccionada. Año 2013.

**Interpretación:**

En la **tabla # 05**, podemos observar que, el mayor porcentaje de Diagnóstico Presuntivo de SAHOS está ubicado en niños de 5 años de edad con un 10.6%, no se encontró una diferencia de sexos estadísticamente. Mientras que se encontró un mayor porcentaje de Diagnóstico Presuntivo de SAHOS en el sexo femenino con un 7.7%.

### GRÁFICO #01

RELACIÓN DEL DIAGNÓSTICO PRESUNTIVO DE SAHOS CON EL BIOTIPO FACIAL, EN NIÑOS DE 3 A 5 AÑOS DE EDAD DE LAS I.E.I. “LOS NIÑOS REYES” Y “NIÑOS HÉROES” DE LA CIUDAD DE TACNA, AÑO 2013.



**Fuente:** Encuesta de Chervin aplicada a la población seleccionada. Año 2013.

#### Interpretación:

En el **gráfico # 01**, podemos observar que, el grupo sin Diagnóstico Presuntivo de SAHOS tiene ángulos faciales por encima de  $41^{\circ}$  (Biotipo Mesofacial); en comparación al grupo que tiene Diagnóstico Presuntivo de SAHOS, donde la gran mayoría obtuvo ángulos faciales menor de  $41^{\circ}$  (Biotipo Dólicofacial). Existe una diferencia altamente significativa entre ambos grupos, donde podemos asegurar el Diagnóstico Presuntivo de SAHOS positivo está mayormente asociado al Biotipo Dólicofacial.



## DISCUSIÓN

El estudio se trató de un Estudio Descriptivo, Analítico y de Corte Transversal. La niñez es una de las etapas del desarrollo humano más importante, debido a que se originan cambios en el desarrollo intelectual, físico y social. Parte de este desarrollo, es el sueño, que es absolutamente necesario ya que, se llevan a cabo funciones fisiológicas imprescindibles para el equilibrio en general, como restaurar la homeostasis del sistema nervioso central y el resto de los tejidos, restablecer almacenes de energía celular y consolidar la memoria. En caso que ocurran trastornos durante el mismo como el SAHOS, el problema puede ser importante, pues cada vez que el niño deja de respirar puede disminuir la concentración de oxígeno, siendo muy importante en estas etapas tan críticas para el desarrollo neuronal y cognitivo, pudiendo ser irreversible en un futuro.

En la **tabla # 02**, se pudo observar que un 7.0% de casos, que consta de 14 niños, presenta un Diagnóstico Presuntivo Positivo de SAHOS y el 93.0% no lo posee, trabajándose con una muestra total de 200 niños.

Sin embargo, **PETRY y cols.** en su estudio “Prevalencia de síntomas de disturbios respiratorios del sueño en escolares brasileiros”, se encontró una prevalencia de Apnea e Hipoapnea del sueño de 0.8% respectivamente, utilizando para ello un cuestionario respondido por los padres.

En la **tabla # 03**, podemos observar que, existe un 73.5% de niños que corresponde al Biotipo Mesofacial, el 26.5% es Dólicofacial y no se encontraron casos de Biotipo Braquifacial. Se trabajó con una muestra total de 200 niños.

Así mismo, **BEDOYA y cols,** en su estudio Biotipo Facial en Tres Grupos Étnicos Colombianos en el año 2012, concluyó que todos los niños de ascendencia Mestiza

son de Biotipo Dólicofacial. Los niños de ascendencia afrodescendiente presentan en su mayoría un biotipo Dólicofacial (98,5%) mientras que solo una muy pequeña proporción presentan un Biotipo Braquifacial (1,5%). Para la población Indígena Ticuna (Amazonas) el 76,2% presentan un Biotipo Dólicofacial y un 23,8% presentan un Biotipo Braquifacial; esto muestra que hay una escasa prevalencia del Biotipo Braquifacial.

En la **tabla # 04**, podemos observar que del total de niños con Biotipo Mesofacial, el 4,1% presentó Diagnóstico Presuntivo de SAHOS positivo. Por otro lado, del total de niños con Biotipo Dólicofacial, el 15.1% presentó Diagnóstico Presuntivo de SAHOS positivo donde podemos concluir que hay una relación significativa del Biotipo Dólicofacial con la probabilidad de desarrollar Diagnóstico Presuntivo de SAHOS.

Así mismo, **DI FRANCESCO R. y cols.** en su estudio “Morfología craneofacial y la Apnea del sueño en niños con obstrucción de las vías aéreas superiores”, concluyó que la prevalencia de la Apnea del sueño fue 46,75%, sin diferencia estadística entre los sexos, también se observó el predominio del patrón Dólicofacial (81,9%).

Actualmente, no se tienen cifras estadísticas a cerca de la frecuencia del Síndrome de Apnea e Hipoapnea Obstructiva del Sueño en niños de 3 a 5 años en el Perú.

En el **gráfico # 01**, podemos observar que, el grupo sin Diagnóstico Presuntivo de SAHOS tiene ángulos faciales por encima de  $41^\circ$  (Biotipo Mesofacial); en comparación al grupo que tiene Diagnóstico Presuntivo de SAHOS, donde la gran mayoría obtuvo ángulos faciales menor de  $41^\circ$  (Biotipo Dólicofacial). Existe una diferencia altamente significativa entre ambos grupos, donde podemos asegurar el Diagnóstico Presuntivo de SAHOS positivo está mayormente asociado al Biotipo Dólicofacial.

**“RELACIÓN DEL BIOTIPO FACIAL DE RICKETTS CON EL DIAGNÓSTICO PRESUNTIVO DEL SÍNDROME DE APNEA E HIPOAPNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO (SAHOS) EN NIÑOS DE 3 A 5 AÑOS DE EDAD DE LAS I.E.I. LOS NIÑOS REYES Y NIÑOS HÉROES - TACNA – AÑO 2013.”**

Así mismo, **BANABILH SM**, en su estudio, “Forma del Perfil Facial, maloclusión y la morfología palatina en pacientes con hipoapnea obstructiva del sueño malayos”, concluye que el examen clínico mostró que los hallazgos más frecuentes en los grupos de SAOS fueron perfiles convexos (71,7%), maloclusión de clase II (51,7%), y V forma palatal (53,3%), fueron significativamente más frecuentes en el grupo de SAHOS.

## CONCLUSIONES

1. Respecto a la frecuencia del Diagnóstico Presuntivo del Síndrome de Apnea e Hipoapnea Obstructiva del Sueño en un grupo de niños de 3 a 5 años de edad de las I.E.I. “Los Niños Reyes” y ”Niños Héros” de la ciudad de Tacna, se pudo hallar, en general, el 7.0% de los casos, que consta de 14 niños, presentó un Diagnóstico Presuntivo de SAHOS.
2. Respecto a la frecuencia del Biotipo Facial de Ricketts en niños de 3 a 5 años de edad, se halló que existe un 73.5% de niños que corresponde al Biotipo Mesofacial, el 26.5% es Dólicofacial y no se encontraron casos de Biotipo Braquifacial.
3. Respecto a la asociación de los distintos Biotipos Faciales de Ricketts con el Síndrome de Apnea e Hipoapnea Obstructiva del Sueño, del total de niños, se halló que el 15.1% son de Biotipo Dólicofacial, que es la mayoría, concluyéndose así, que hay una relación significativa del Biotipo Dólicofacial con la probabilidad de desarrollar Diagnóstico Presuntivo de SAHOS.

## RECOMENDACIONES

1. Se recomienda al médico especialista y no especialista piense en esta patología, la busque directamente en aquellos pacientes con factores de riesgo para SAHOS, lo que permitirá un diagnóstico oportuno y un tratamiento precoz, lo que finalmente se traducirá en una menor morbilidad de los pacientes afectados.
2. Se recomienda realizar estudios comparativos entre Instituciones Privadas y Estatales, para observar niveles de morbilidad de dicho síndrome, causas, características diferenciales y tratar de que este síndrome no cause más repercusiones que podrían ser un problema permanente en un futuro.
3. Realizar campañas para que la población esté enterada o tenga conocimiento de tal patología que puede ser un problema irreversible en un futuro.
4. Realizar estudios relacionales de tal patología con zonas anatómicas, ya sea de tejidos blandos y duros.
5. Implementar el sector Salud con un equipo polisomnográfico, para un mejor descarte del SAHOS y pueda llevarse a cabo un tratamiento eficaz y evitar repercusiones en el futuro.
6. Realizar análisis radiográficos y clínicos relacionados a dicho síndrome.

## BIBLIOGRAFÍA

1. Servicio de Neurología. Hospital de Barcelona. España. 24 de mayo 2003.  
Ver en: <http://zl.elsevier.es/es/revista/medicina-clinica-2/mecanismos-funcion-sue%C3%B1o-su-importancia-clinica-13048048-conferencia-clinica-2003>
2. Protocolo de Patología respiratoria. Sección de Neumología. Hospital Infantil Universitario “Niño Jesús”. Madrid. BOL PEDIATR 2007; 47(SUPL. 2): 14-22. Ver en:  
<http://www.acondroplasiauruguay.org/documentos/informacion%20medica/a/Protocolos%20de%20patologia%20respiratoria.pdf>
3. DI FRANCESCO R y cols. “Morfología craneofacial y la apnea del sueño en niños con obstrucción de las vías aéreas superiores: diferencias entre los sexos.” Revista Médica, 27 de Marzo 2012. Ver:  
<http://www.aepap.org/gtsiaepap/?p=954>
4. LILY GUTIÉRREZ MANTARI y cols. “Trastornos respiratorios asociados al sueño en niños de educación primaria de un colegio público de Lima-Perú.” Año 2008. Ver en:  
[http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/paediatria/v07\\_n2/pdf/a02v7n2.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/paediatria/v07_n2/pdf/a02v7n2.pdf)
5. W. TRIPLET, B A LUND, P. WESTBROOK, K. D. OLSEN. Sección de diagnóstico y cirugía oral. “Síndrome de Apnea Obstructiva del sueño en pacientes con maloclusión Clase II”. Nueva York, Rochester. Julio 1989. Ver en:  
[http://www.researchgate.net/publication/20492583\\_Obstructive\\_sleep\\_apnea\\_syndrome\\_in\\_patients\\_with\\_class\\_II\\_malocclusion](http://www.researchgate.net/publication/20492583_Obstructive_sleep_apnea_syndrome_in_patients_with_class_II_malocclusion)

6. T COCCAGNA, G DI DONATO, VERUCCHI P, F CIRIGNOTTA, M MANTOVANI, E LUGARESI. “Hipersomnia con apneas periódicas en micrognatia adquirida. Síndrome de cara de pájaro”. Italia, Bologna. Diciembre 1976. Ver en: [http://www.researchgate.net/publication/22170126\\_Hypersomnia\\_with\\_periodic\\_apneas\\_in\\_acquired\\_micrognathia.\\_A\\_bird-like\\_face\\_syndrome](http://www.researchgate.net/publication/22170126_Hypersomnia_with_periodic_apneas_in_acquired_micrognathia._A_bird-like_face_syndrome)
7. BANABILH SM, SAMSUDIN AR, SUZINA AH, DINSUHAIMI S. “Forma Facial perfil, maloclusión y la morfología palatina en pacientes con apnea obstructiva del sueño malayos.” Facultad de Ciencias Dentales, Campus de la Salud, Universidad Sains Malasia. Enero, 2010. Ver en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/19852637>
8. ESEVERRI Y COL. “Ronquido primario y síntomas asociados a apneas obstructivas de la infancia: prevalencia, pesquisa y actitud familiar”. Arch. argentina. pediatría. v.106 n.3 Buenos Aires mayo/jun. 2008. Hospital infantil de Córdoba. Ver en: [http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0325-00752008000300008&lng=es&nrm=iso](http://www.scielo.org.ar/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0325-00752008000300008&lng=es&nrm=iso)
9. PETRY, C. y cols. Prevalencia de síntomas de los disurbios respiratorios del sueño en escolares brasileiros. Brasil, Rio de Janero. [online]. 2008, vol.84, n.2 [cited 2012-08-01], pp.123-129. Ver en: [http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0021-75572008000200006&lng=en&nrm=iso](http://www.scielo.br/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0021-75572008000200006&lng=en&nrm=iso).ISSN0021-
10. CONTRERAS RAMIREZ, M. y cols. Prevalencia de los trastornos del sueño en niños escolares de Sabaneta, Colombia, 2008. Disponible en: [http://www.guiasalud.es/egpc/TSue%C3%B1o\\_infado/completa/apartado03/metodologia.html](http://www.guiasalud.es/egpc/TSue%C3%B1o_infado/completa/apartado03/metodologia.html), Ver en:

<http://medicina.udea.edu.co/ojs/index.php/iatreia/article/view/919/858>

11. TORRES MOLINA, Alexander. “Prevalencia de los trastornos respiratorios asociados al sueño en escolares”2012. Hospital Pediátrico Universitario Pedro Soto Alba, Holguín, Cuba. Disponible en:  
<http://medisur.sld.cu/index.php/medisur/article/view/1725/903>
12. P. WIENBERG, P. CLARÓS, A. CLARÓS, M.<sup>a</sup> A. CLAVERÍA. Síndrome de la apnea obstructiva del sueño en el niño. nuestra experiencia. Servicio de otorrinolaringología. Hospital Universitario Sant Joan de Déu. Universidad de Barcelona, España. Marzo 2001. Ver en:  
<http://www.elsevier.es/sites/default/files/elsevier/pdf/102/102v52n4a13097871pdf001.pdf>
13. JORDY COROMINA, EDUARD ESTIVILL. El niño roncador. El niño con apnea obstructiva del sueño. Pág. N° 07. Editores médicos S.A (EDIMSA). Barcelona, España. Julio 2008.
14. VILLA ASENSI, J et al. Síndrome de apneas-hipopneas del sueño. Asociación Española de Pediatría. Madrid, España2008 Disponible en:  
[http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/7\\_4.pdf](http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/7_4.pdf)
15. LUNA PAREDES, M. prevalencia de ronquido y otros sintomas de obstruccion respiratoria alta durante el sueño en una población pediátrica. Su relación con el asma y la rinitis. España 2008. Ver en:  
<http://eprints.ucm.es/10295/1/T31108.pdf>
16. ALI NJ, PISTÓN D, STRADLING JR. SNORIN, Sleep disturbance and behaviour in 4-5 years old. Arch Dis Child 1993; 68:360-366



SCHECHTER M. Technical Report: Diagnosis and Management of Childhood Obstructive Sleep Apnea Syndrome. *Pediatrics*. 2002;109:69-89.

17. HUDGEL DW, HARASICK T. fluctuation in timing of upper airway and chest wall inspiratory. muscle activity in obstructive sleep apnea. *J Appl Physiol*2001;69(2):443-450
18. STARA AR, THACH BT: Mechanisms of airway obstruction leading to apnea in newborn infants. *J Pediatr* 2006; 89(6):982-985
19. *LUIS TORRE-BOUSCOULET y cols.* Fisiopatología del síndrome de apneas-hipopneas durante el sueño en niños. México, Distrito Federal 2010. Ver en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/neumo/nt-2010/nt101g.pdf>
20. PHILLIPSON EA, Sullivan CE. Arousal: the forgotten response to respiratory stimuli. *Respir dis* 2007;118:807-809.
21. J. L. VELAYOS y cols. Bases anatómicas del sueño. Departamento de Anatomía. Facultad de Medicina. Universidad de Navarra. Pamplona. Ver en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1137-66272007000200002&script=sci\\_arttext](http://scielo.isciii.es/scielo.php?pid=S1137-66272007000200002&script=sci_arttext)
22. SANCHEZ-ARMENGOL A, Fuentes-Pradera MA, Capote-Gil F, Garcia-Diaz E, Cano-Gomez S, Carmona-Bernal C et al. Sleep-related breathing disorders in adolescents aged 12 to 16 years: clinical and polygraphic findings. *Chest* 2001; 119:1393-1400.
23. Grupo Español del Sueño. El SAHS en la edad pediátrica. Clínica, Diagnóstico y tratamiento. Documento de consenso nacional sobre el síndrome de apneas-hipopneas del sueño (SAHS). 2005. Disponible en: <http://www.scpediatria.cat/primaria/wp-content/uploads/2006/07/ApneasSue%F1o.pdf>
24. GRUNDFAST K. AND WITTICH DJ. Adenotonsillar hypertrophy and upper airway obstruction in evolutionary perspective *Laryngoscope* 1982;92: 650-656.
25. TIMMS DJ. The effect of rapid maxillary expansion on nasal airway resistance. *Brit J Orthod* 1986;13:221-228

26. Sher AE. Obstructive sleep apnea syndrome: a complex disorder of the upper airway *Otolaryngol Clin North Am* 1990;23:593-608.
27. Esteller E y Estivill E. El Ronquido y el Síndrome de la apnea obstructiva en los niños. *Vigilia- Sueño* 2000;12(Supl):s29-s35.
28. Marcus C, Katz E, Lutz J, Black C, Galster P, Carson K. Upper airway dynamic responses in children with the obstructive sleep apnea síndrome. *Pediatr Res* 2005;57:99-107.
29. S. CONTRERAS, ANDREA. Síndrome de apnea obstructiva del sueño: diagnóstico y tratamiento. [REV. MED. CLIN. CONDES - 2009; 20(4) 458 - 469]. Chile. Ver en:  
[http://www.clinicalascondes.cl/Dev\\_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2009/4%20julio/458\\_APNEA\\_OBSTRUCTIVA-10.pdf](http://www.clinicalascondes.cl/Dev_CLC/media/Imagenes/PDF%20revista%20m%C3%A9dica/2009/4%20julio/458_APNEA_OBSTRUCTIVA-10.pdf)
30. BROUILLETTE RT. Manifestaciones clínicas del SAHS infantil. *J. Pediatría*. 1984. 105: 10-14.
31. A. TARRES, AGUSTI. *Pediatría. Información médica*. Tarragona España. Julio 2008. Ver en: <http://www.tarracosalud.com/13908>
32. GOZAL D, O'BRIEN L, ROW B. Consequences of snoring and sleep-disordered breathing in children. *Pediatric Pul monology*. 2004;37:166-8.
33. American Academy of Pediatrics. Section on Pediatric Pulmonology, Subcommittee on Obstructive Sleep Apnea Syndrome. Clinical practice guideline: diagnosis and management of obstructive sleep apnea syndrome. *Pediatrics* 2002; 109(4):704-712. Ver en: <http://pediatrics.aappublications.org/content/early/2012/08/22/peds.2012-1671>
34. LUIS TORRE-BOUSCOULET, Fisiopatología del síndrome de apneas-hipopneas durante el sueño en niños. *Clínica del Sueño*, Instituto Nacional de Enfermedades Respiratorias Ismael Cosío Villegas. Huipulco, México. Enero-Marzo 2010. Ver en: <http://www.medigraphic.com/neumologia>
35. CASTRILLON GOMEZ, OMAR y cols. Características acústicas en la identificación de la hipernasalidad de niños. *Universidad Nacional de Colombia* 2006. Ver en: <http://www.auditio.com/docs/File/vol3/2/030203.pdf>
36. ANGULO AYALA, RAFAEL. Adenoides. Argentina, Buenos Aires. Julio 2009. Ver en: <http://otorrinos2do.files.wordpress.com/2012/09/adenoides->

2009b11.pdf

37. JORDY COROMINA, EDUARD ESTIVILL. El niño roncadador. El niño con apnea obstructiva del sueño. Pág. N° 07. Editores médicos S.A (EDIMSA). Barcelona, España. Julio 2008.
38. RODRIGUEZ FERNANDEZ, Luis Miguel. Diagnóstico y tratamiento de enuresis nocturna. Hospital Universitario Virgen de la Arrixaca. Murcia. Ver en: [http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/10\\_3.pdf](http://www.aeped.es/sites/default/files/documentos/10_3.pdf)
39. V. M. EGUÍA, J. A. CASCANTE. Anales del Sistema Sanitario de Navarra. Síndrome de apnea-hipopnea del sueño. Concepto, diagnóstico y tratamiento médico. Servicio de Neumología. Hospital Virgen del Camino. Pamplona, 2007. Ver en: [http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1137-66272007000200005](http://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1137-66272007000200005)
40. DR. ALBERTO COMPANIONI BACHÁ y cols. Bosquejo histórico de la Cefalometría Radiográfica. Instituto Superior de Ciencias Médicas de La Habana, Cuba. Año 2005. Ver: [http://www.bvs.sld.cu/revistas/est/vol45\\_2\\_08/est09208.htm](http://www.bvs.sld.cu/revistas/est/vol45_2_08/est09208.htm)
41. LEARRETA. J. BONO. A. Evaluación de las vías aéreas superiores en el diagnóstico ortodóncico. Revista S. Argentina de Ortodoncia. Buenos Aires 1999.
42. RICKETTS R. Paradigma de Cefalometrias Progresivas. Un manual para uso clínico. Instituto Americano para la educación Bioprogresiva, Scottsdale, Arizona y Biblioteca de investigación y centro de aprendizaje de Ricketts, LomaLinda, Universidad, California, 2000.
43. ALDO FABIAN ALBARRACÍN. Estudio comparativo del biotipo facial en radiografías frontales y laterales de cráneo. Pag.34. Argentina, Rosario. Ver en: <http://www.educarenortodoncia.com/revista/Descargas/34a42.pdf>
44. NERINA INGARAMO y cols. *Ortodoncia y Ortopedia Funcional*. Pag.31. Argentina. Ver en: <http://www.educarenortodoncia.com/revista/Descargas/29a33.pdf>
45. CURIUCA ROCHA, SANDRA, PORTILLO GUERRERO, GERMAN. Revista Odontológica Mexicana. Determinación clínica y radiográfica del

somatotipo facial en pacientes pediátricos. México. Marzo 2011. Ver en: <http://www.medigraphic.com/pdfs/odon/uo-2011/uo111b.pdf>

46. ANTHONY D. VIAZIS. Atlas de Ortodoncia. Principios y aplicaciones clínicas. Capítulo 4, pag. 41. Phyladelphia, Pensylvania. 2000. Ver en: [http://books.google.com.pe/books?id=TKTw4f8XKHoC&pg=PA41&lpg=PA41&dq=convergencia+facial&source=bl&ots=vFwsqL\\_GoT&sig=aqVdfyL](http://books.google.com.pe/books?id=TKTw4f8XKHoC&pg=PA41&lpg=PA41&dq=convergencia+facial&source=bl&ots=vFwsqL_GoT&sig=aqVdfyL)
47. BISHARA S, et al. “Cambios de perfil del tejido blando desde los 5 a los 45 años de edad”. Am. J. Orthod. 114(6):698-706. 1998
48. MARÍA SOLEDAD WEISS ROMERO y cols. Revista Dental Chile. Parámetros para la determinación del perfil facial en pacientes con dentición temporal. Universidad de Chile. Año 2009. Ver en: <http://www.revistadentaldechile.cl/temasabril09/pdf%20rev%20abril/parametro.pdf>
49. ALDO FABIAN ALBARRACÍN. Estudio comparativo del biotipo facial en radiografías frontales y laterales de cráneo. Pag.34. Argentina, Rosario. Ver en: <http://www.educarenortodoncia.com/revista/Descargas/34a42.pdf>
50. Documento de consenso del grupo respiratorio de la SOPEBA para manejo del paciente con sospecha de sahos. Sociedad de Pediatría Balear. España, Islas Baleares. Año 2011. Ver en: <http://www.ibsalut.es/ibsalut/attachments/article/488/SAHOS.pdf>
51. DR. RONALD D. CHERVIN y cols. Cuestionario Pediátrico del Sueño (CPS). Estados Unidos, Michigan. Año 2007. Ver en: <http://www.thoracic.org/assemblies/srn/questionnaires/psq.php>

# **ANEXOS**

**ANEXO 01:**

Cuestionario Abreviado de Sueño Pediátrico. SAHOS<sup>82</sup>

Instrucciones

Por favor responda las preguntas siguientes relacionadas con el comportamiento del niño (a), tanto durante el sueño como cuando está despierto. Las preguntas hacen referencia al comportamiento habitual, no necesariamente al observado en los últimos días, porque puede que no sea representativo si no se ha encontrado bien. Si no está seguro de como responder a alguna pregunta, consulte con nosotros. Cuando se usa la palabra habitualmente significa que ocurre la mayor parte del tiempo o más de la mitad de las noches. Usamos el término niño para referirnos a ambos sexos.

<b>Nombre del niño:</b>		<b>Fecha de nacimiento</b>	
<b>Edad:</b>	<b>Curso escolar:</b>	<b>Fecha de la encuesta:</b>	
<b>Encuesta hecha por:</b>	<b>Madre</b>	<b>Sexo:</b>	<b>Observaciones:</b>
	<b>Padre</b>		
	<b>Ambos</b>		

<b>Comportamiento nocturno y durante el sueño</b>	<b>SI</b>	<b>NO</b>	<b>NS</b>
<b>MIENTRAS DUERME SU NIÑO</b>			
1. Ronca más de la mitad del tiempo?			
2. Siempre ronca?			
3. Ronca con fuerza?			
4. Tiene una respiración agitada o movida?			
5. Tiene problemas para respirar o lucha para respirar?			
6. Alguna vez ha visto a su hijo parar e respirar durante la noche?			
7. Durante el día, su hijo suele respirar con la boca abierta?			
8. Se levanta con la boca seca?			
9. Se orna de manera ocasional en la cama?			
10. Su hijo se levanta como si no hubiese descansado?			
11. Tiene problemas de excesivo sueño(Somnolencia) durante el día.			
12. Le ha comentado algún profesor que hijo parece dormido o adormilado durante el día?			

<sup>82</sup> DR. RONALD D. CHERVIN y cols. Cuestionario Pediátrico del Sueño (CPS). Estados Unidos, Michigan. Año 2007. Ver en: <http://www.thoracic.org/assemblies/srn/questionnaires/psq.php>

**“RELACIÓN DEL BIOTIPO FACIAL DE RICKETTS CON EL DIAGNÓSTICO PRESUNTIVO DEL SÍNDROME DE APNEA E HIPOAPNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO (SAHOS) EN NIÑOS DE 3 A 5 AÑOS DE EDAD DE LAS I.E.I. LOS NIÑOS REYES Y NIÑOS HÉROES - TACNA – AÑO 2013.”**

13. Le cuesta despertarle por las mañanas?			
14. Se levanta a la mañana con dolor de cabeza?			
15. Su hijo no ha tenido un crecimiento normal en algún momento desde que nació?			
16. Tiene sobrepeso?			
17. Su hijo a menudo parece que no escucha cuando se le habla directamente?			
18. Tiene dificultades en tareas organizadas?			
19. Se distrae fácilmente con estímulos ajenos?			
20. Mueve continuamente sus manos o pies o no para en la silla?			
21. A menudo actúa como si tuviera un motor?			
22. Interrumpe o se entromete con otros (Por ejemplo en conversaciones o juegos)			

## ANEXO 02: ENCUESTA

### ENCUESTA

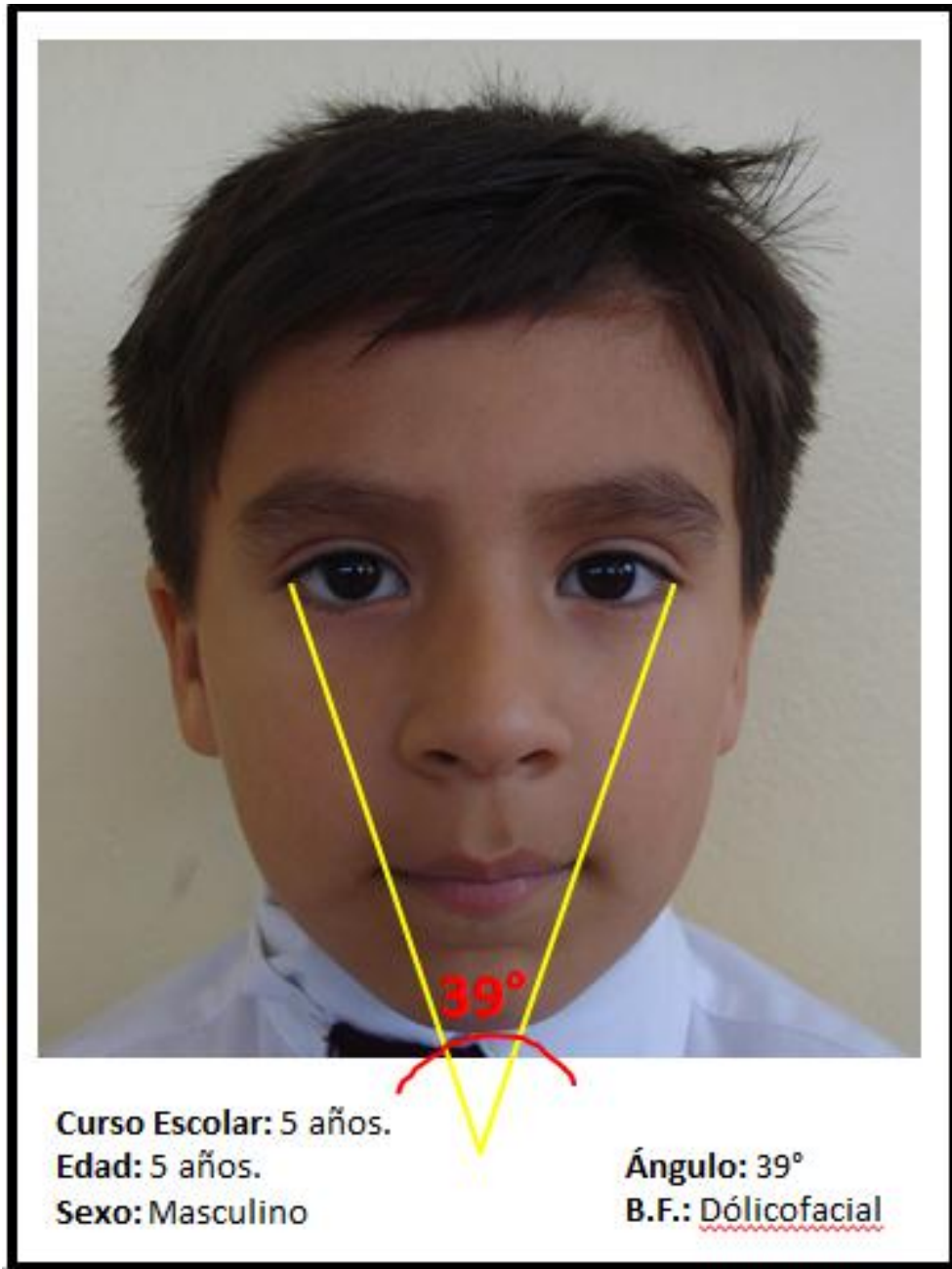
Fecha:

- 1) Nombre:
- 2) Fecha de nacimiento
- 5) Edad
- 6) Sexo
  
- 7) BIOTIPO FACIAL SEGÚN FOTOGRAFÍA:
  - 7.1) Mesofacial
  - 7.2) Ddolicofacial
  - 7.3) Braquifacial
  
- 8) Ronquido:
  - 11.1) Si
  - 11.2) No



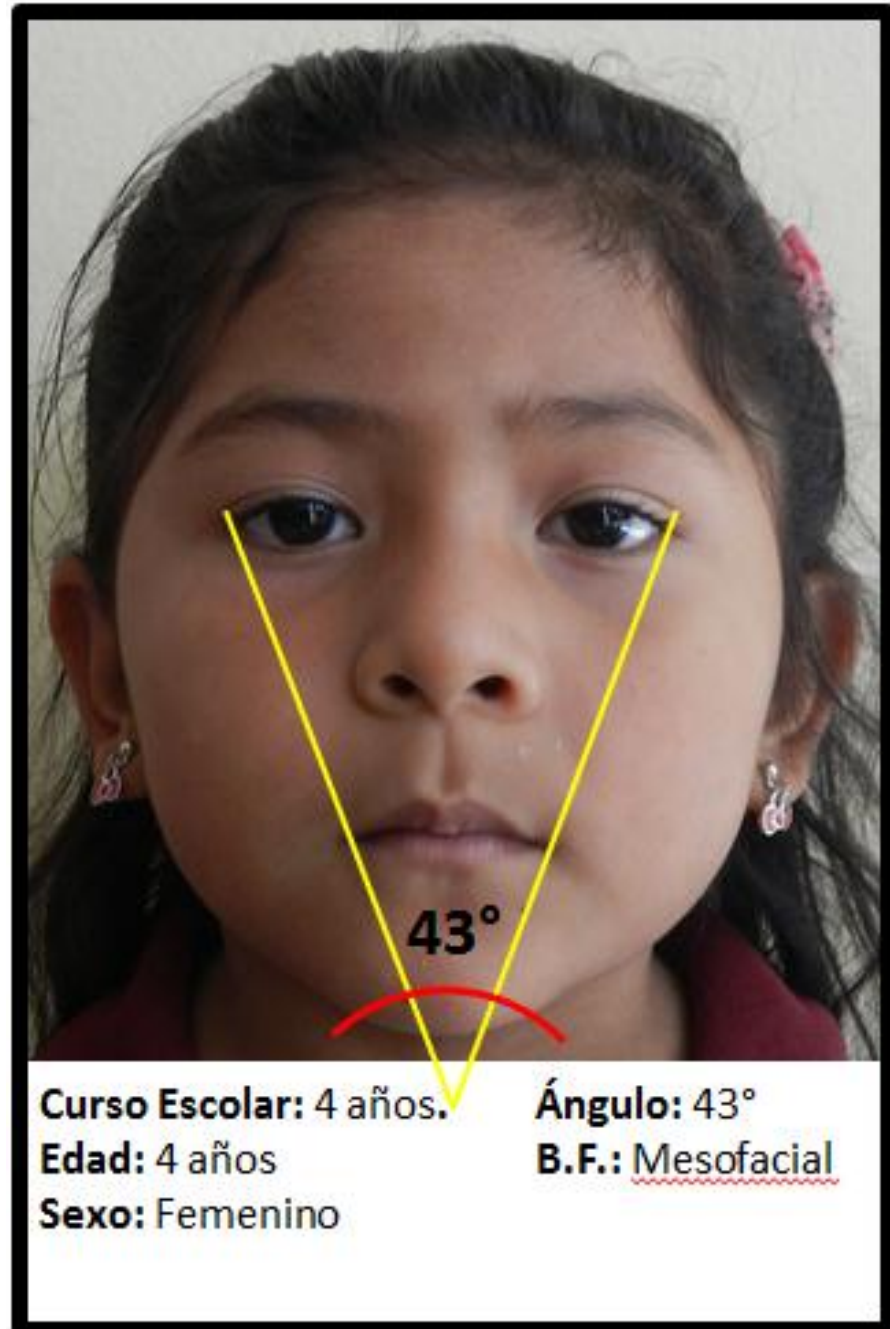
### ANEXO # 03: Fotografías

#### 1. BIOTIPO DÓLICOFACIAL



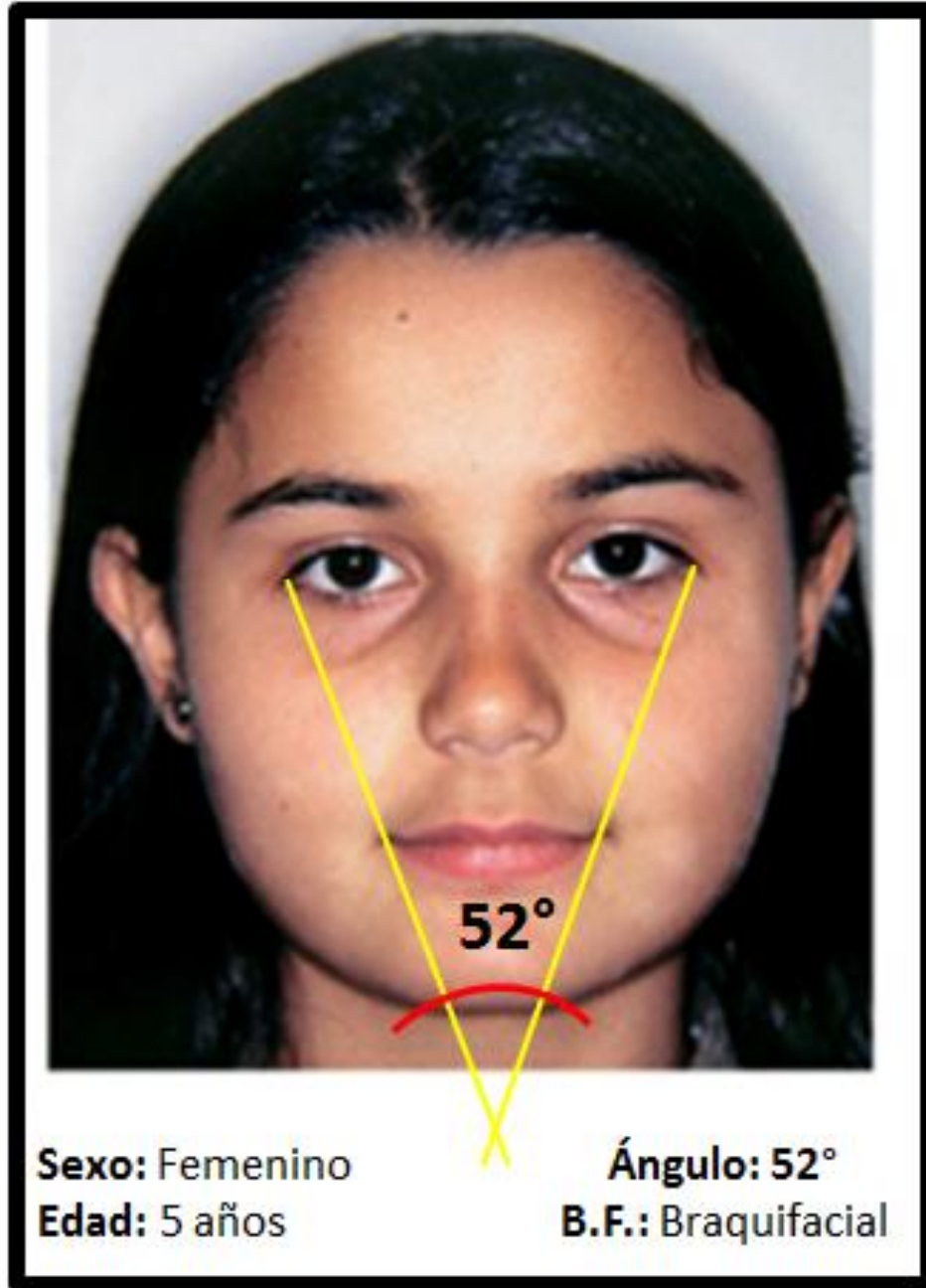
**Fuente:** Paciente de 5 años de edad del I.E.P. Los Niños Reyes de Tacna. Año 2013.

## 2. BIOTIPO MESOFACIAL



**Fuente:** Paciente de 4 años de edad de la I.E.Niños Héros de Tacna. Año 2013.

### 3. BIOTIPO BRAQUIFACIAL<sup>83</sup>



<sup>83</sup> Fuente: Helio H. A. Brito t cols. Revista Dental Press de Ortodontia e Ortopedia Facial. Ver en: [http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-54192009000300017&script=sci\\_arttext](http://www.scielo.br/scielo.php?pid=S1415-54192009000300017&script=sci_arttext). Brazil, Maringá. Junio 2009.