

UNIVERSIDAD DE ZARAGOZA



INFLUENCIA DE LA HIPERTROFIA ADENOAMIGDALAR EN EL DESARROLLO PONDOESTATURAL DEL NIÑO Y CAMBIOS TRAS LA CIRUGÍA.

Julia Ungría Murillo

MIR 2º año Anestesiología y Reanimación
Hospital Universitario Miguel Servet, Zaragoza

TUTORA: Gloria Bueno Lozano

**MÁSTER UNIVERSITARIO EN CONDICIONANTES GENÉTICOS, NUTRICIONALES Y AMBIENTALES
DEL CRECIMIENTO Y DESARROLLO**
Curso 2011-2012

[Escriba aquí una descripción breve del documento. Una descripción breve es un resumen corto del contenido del documento. Escriba aquí una descripción breve del documento. Una descripción breve es un resumen corto del contenido del documento.]

INDICE DE CONTENIDOS

ABREVIATURAS.....	pág 7
RESUMEN.....	pág 8-9
INTRODUCCIÓN.....	pág 10-21
- Recuerdo anatómico fisiológico del anillo de Waldeyer	
- Patología del anillo de Waldeyer	
o Adenoides	
o Amígdala palatina	
- Diagnóstico de la patología adenoamigdalar	
- Cirugía como tratamiento de la patología adenoamigdalar	
o En que consiste la cirugía	
o Indicaciones para adenoidectomía	
o Indicaciones para amigdalectomía	
o Contraindicaciones para adenoamigdalectomía	
o Beneficios esperados de la cirugía	
JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO.....	pág 22-32
- Morbimortalidad	
- Gasto sanitario	
- Frecuencia	
- Relación de la hipertrofia adenoamigdalar y los trastornos metabólicos y de crecimiento	
o Niños con retraso de crecimiento	
o Niños con obesidad	

OBJETIVOS.....	pág 33
- Objetivos principales	
- Objetivos específicos	
CONCLUSIONES ESPERADAS.....	pág 34
MATERIAL Y MÉTODOS.....	pág 35-40
EPIDEMIOLOGÍA Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO.....	pág 41-42
- Estadística descriptiva	
- Estadística analítica	
RESULTADOS.....	pág 43-60
o Variables cualitativas	
▪ Sexo	
▪ Indicación de la cirugía	
▪ Año de la intervención	
▪ Tipo de cirugía	
▪ Cirugía añadida	
▪ Intubación anestésica	
▪ Enfermedades asociadas	
o Variables cualitativas	
▪ Edad	
▪ Peso en Kg	
▪ Talla en cm	
▪ Talla Z-score	
▪ Peso Z-score	

- IMC Z-score

DISCUSIÓN.....	pág 61
CONCLUSIONES.....	pág 62
BUSQUEDA BIBLIOGRÁFICA.....	pág 63-68
BIBLIOGRAFÍA.....	pág 69-76

ABREVIATURAS

Cm: centímetros

Colesteat: colesteatoma

DTT: drenaje transtimpánico

GH: hormona del crecimiento

HAA: hipertrofia adenoamigdalar

Ig: inmunoglobulinas

IgAS: inmunoglobulina A secretora

IGF-1: *insulin like growth factor 1*

IGFBP-3: *insulin like growth brinding factor 3*

IMC: índice de masa corporal

Infecc. repe.: infecciones de repetición

ML: mascarilla laríngea

SAOS: síndrome de apnea obstructiva del sueño

SAHS: síndrome de apnea hipopnea del sueño

Sd.: síndrome

TD AH: trastorno por déficit de atención e hiperactividad

TRS: trastornos respiratorios durante el sueño

UCI: unidad de cuidados intensivos

RESUMEN

La hipertrofia adenoamigdalar (HAA) es la patología con tratamiento quirúrgico más frecuente en la infancia. Es causa de morbilidad importante en el niño siendo la responsable de la mayoría de apneas obstructivas del sueño (SAOS). Esta patología va a repercutir a nivel general en la vida del niño. Los niños que la padecen pueden presentar alteraciones cognitivas y del comportamiento. A nivel cardiológico, a largo plazo, puede desarrollar un cor pulmonale provocado por el aumento en las resistencias de la circulación pulmonar. Además la HAA va a favorecer que los niños presenten infecciones respiratorias recurrentes sobre todo a nivel de vías respiratorias altas. Como consecuencia de todo lo anterior estos niños no tienen una buena calidad de vida debido a la elevada frecuencia de episodios que precisan atención sanitaria. Es muy frecuente que estos niños asocien alteraciones en el desarrollo pondoestatural. Suelen ser niños con percentil por debajo de la media para su edad y sexo. Por otro lado, se ha visto que muchos de los niños que presentan HAA asociada a SAOS son obesos. La obesidad en niños que presentan HAA se considera un factor de riesgo para el desarrollo de SAOS. Sin embargo, el retraso pondoestatural al contrario que la obesidad, sería una consecuencia de la HAA. En estudios previos se ha visto que la proporción de niños obesos y de bajo peso que presentan HAA es parecida no predominando ninguno de los grupos. Tras la cirugía los niños por debajo de percentil recuperan peso y ritmo de crecimiento porque la morbilidad asociada remite.

MATERIAL Y MÉTODO

Tras la búsqueda bibliográfica informatizada acerca del tema se plantea el siguiente estudio retrospectivo descriptivo: Recogida del número de intervenciones de adenoamigdalectomias realizadas en el Hospital Materno Infantil Miguel Servet de Zaragoza durante los años 2010-2011. De ellas seleccionamos los niños seguidos en consultas externas del HUMS por alguna patología que para su seguimiento necesite talla, peso e IMC periódicamente. Se recogen de los pacientes los datos: edad, sexo, peso, talla e IMC antes de la cirugía y después de la cirugía (a partir de los 6 meses de la intervención)

Para ello se recogen los datos en SPSS versión 15.0 y con ayuda de los test estadístico de Wilcoxon para datos no normales se analiza el peso, talla e IMC

convertidos previamente a derivaciones estándar (Z-Score) para comparar los grupos de niños antes y después de la cirugía.

OBJETIVOS

Determinar la prevalencia de obesidad y de bajo peso antes de la cirugía en la muestra estudiada y ver la influencia del tratamiento quirúrgico de la HAA sobre el desarrollo pondoestatural.

CONCLUSIONES

Los niños aumentan de peso de manera estadísticamente significativa.

El aumento de talla no es estadísticamente significativo.

El número de niños obesos y de niños con bajo peso es el mismo antes y después de la cirugía.

INTRODUCCIÓN

- Recuerdo anatomo-fisiológico del anillo de Waldeyer:

El anillo de Waldeyer es el conjunto de estructuras compuestas por tejido linfoide situadas en la faringe. La función de este complejo es la captación de gérmenes patógenos que penetran por la nariz y boca a la garganta, para así procesarlos y desencadenar la respuesta inmune. De esta manera protege la entrada del sistema respiratorio y digestivo. Esto es especialmente importante en el recién nacido y niños pequeños.

El anillo de Waldeyer consta de distintas estructuras:

Amígdala faríngea: también se llama amígdala de Luschka, vegetaciones o adenoides y está situada en el techo o bóveda de la faringe. En los niños suelen estar hiperplasiadas (agrandadas de tamaño) y cuando provocan insuficiencia respiratoria nasal suelen extirparse.

Amígdala tubárica: también se llama amígdala de Gerlach y se encuentra rodeando al extremo faríngeo de la Trompa de Eustaquio.

Amígdala palatina: también se llama tonsila. Está situada a ambos lados del istmo de las fauces, en la entrada de la orofaringe, entre los pilares del velo del paladar. Son las típicas anginas que cuando se inflaman e infectan se denomina amigdalitis.

Amígdala lingual: es el conjunto de tejido linfoide más voluminoso de la faringe y está situado en la base de la lengua.²

El anillo de Waldeyer tiene función inmunológica, esto se sabe gracias a estudios de algunos investigadores (Ishikawa *et al.*) se puso en evidencia la producción de inmunoglobulinas por las amígdalas (Ig A, Ig M, Ig G, Ig E e Ig D). Se comprobó que las inmunoglobulinas se encontraban tanto en la superficie epitelial como en el parénquima; Ig A en la superficie de epitelio y subepitelio, Ig G en el subepitelio y en el folículo germinativo, Ig M en las criptas amigdalinas, y la Ig E e Ig D diseminadas por todo el tejido.

La morfología de adenoides y amígdalas es diferente. Las amígdalas están recubiertas por un epitelio superficial pluriestratificado. Tienen de 10 a 20 invaginaciones o criptas que forman un verdadero sistema críptico a través de sus ramificaciones, las cuales, tienen un papel importante en la captación del antígeno, con un epitelio reticulado distinto al de la superficie que las recubre. En este epitelio se encuentran linfocitos, linfoblastos, plasmocitos, plasmoblastos y macrófagos. Macroscópicamente las criptas se asemejan a orificios en la superficie amigdalina y su presencia hoy representa un tejido amigdalino activo y no un signo de infecciones recurrentes.

Por otro lado, también habla de actividad amigdalina la presencia de centros germinativos. El hallazgo de plasmocitos y linfocitos en el corion y alrededor de los vasos habla de la contribución de las amígdalas a la inmunidad humoral. La zona interfolicular, o zona T, puede estar aumentada en cuadros de amigdalitis a repetición.

Las adenoides por su parte están cubiertos de epitelio pseudoestratificado ciliado, y a diferencia de las criptas, presentan invaginaciones en forma de pliegues sin ramificaciones. Las adenoides, al tener epitelio respiratorio producen Ig A secretora (IgAS), que tiene gran importancia como primera barrera de defensa. El mecanismo implicado en la inducción, producción y regulación de IgAS es complejo y aún no clasificado. Existen ciertos estudios que indican que la producción de IgA disminuye en pacientes luego de extirparles las adenoides y amígdalas, pero no está claro ya que luego del seguimiento de los casos operados se ha observado una compensación de esta disminución de IgA por otros órganos.

Es importante entonces pensar que adenoides y amígdalas son órganos inmunológicamente activos, y que a través de infección o hiperplasia, refuerzan la inmunidad de la totalidad del tracto aerodigestivo superior, observando que esta función se efectúa en los primeros 3 años de vida. Es importante recordar que la etapa de mayor crecimiento de este tejido es entre los 3 y 6 años de edad, a pesar de esto se ven excepciones y se ha observado un aumento en los lactantes con tejido adenoide hiperplásico obstructivo, al igual que adolescentes, cosa no frecuente ya que hacia la pubertad este tejido entra en una etapa de regresión.²

- **Patología del anillo de Waldeyer:**

El anillo de Waldeyer tiene gran importancia clínica ya que es asiento de inflamaciones e infecciones sobre todo en la infancia. La exéresis de algunos de sus componentes son causas de cirugía muy frecuentes en la infancia.¹

- **Adenoides:**

En el caso de los niños, la mayoría de su patología se puede dividir en infecciosa o hipertrófica, existiendo una hiperplasia inmunológica, hiperplasia infecciosa y una hiperplasia idiopática benigna. También existe patología tumoral en estas estructuras pero es rara y más a edades infantiles.

Nos vamos a centrar principalmente en la patología hiperplásica que es la causa, la mayoría de las veces, de su extirpación quirúrgica. La hiperplasia folicular se produce cuando el tejido folicular, normalmente ante la presencia de estímulos repetidos prolifera, aumentando de tamaño, sin volver a recuperar su tamaño anterior.

La mayoría de las veces se trata de estímulos infecciosos aunque no siempre el tamaño de las adenoides está relacionado con los cuadros

infecciosos. Se pueden ver adenoides pequeños, pero que presenta cuadros de infecciones frecuentes que afectan el oído medio y las fosas nasales.

La patología infecciosa de las adenoides en su mayor frecuencia es viral. Los virus más frecuentemente involucrados son el adenovirus, el virus respiratorio sincicial, virus influenza y parainfluenza. Entre las infecciones bacterianas, los gérmenes más frecuentes son: *Streptococcus pneumoniae*, *Streptococcus pyogenes*, *Haemophilus influenzae*, *Staphylococcus aureus*, y *Moraxella catarrhalis*.

Clínicamente se diferencian porque las bacterianas cuando se presenta con rinitis purulenta, fiebre, inapetencia y compromiso del estado general.

Se suele ver en estos niños la "facies adenoidea", que se conforma por protrusión de, boca abierta, hipotonía de labios, paladar ojival.

Síntomas:

a) A corto plazo:

- Mal aliento
- Labios cuarteados
- Sequedad en la boca
- Respiración bucal (principalmente en la noche)
- Boca abierta durante el día (en las obstrucciones más severas)
- Rinitis o congestión nasal persistente
- Inquietud durante el sueño
- Ronquidos

b) A largo plazo:

- "Facies adenoidea" (boca abierta, orificios nasales disminuidos, labio superior elevado, maxilar estrecho e hipoplásico y bóveda palatina alta)
- Dificultades en la deglución
- Infecciones otorrinolaringológicas de repetición (otitis, sinusitis...)
- Apnea del sueño ¹

- Amígdala palatina:

Se pueden dividir en hiperplásicas e infecciosas.

Las hiperplasias se relacionan con reacción inmunológica, infecciones, o pueden ser de origen desconocido, hiperplasia idiopática benigna.

En las infecciosas son muchos los gérmenes que pueden estar implicados. Entre las bacterias más frecuentes están el *Streptococcus* grupo A B (Beta) hemolítico (o *Streptococcus pyogenes*), *Haemophilus influenzae*, *Moraxella catarrhalis*, *Staphylococcus aureus*; los virus más frecuentes son adenovirus, influenza, herpes, respiratorio sincicial y Ebstein-Barr.

Hasta los 2 años es poco frecuente observar a un niño con infecciones bacterianas amigdalinas debido a la protección de la IgG materna que poseen, lo más probable es que si un niño presenta a esta edad un cuadro de amigdalitis aguda este sea viral.

El aspecto de las amígdalas puede ser eritematoso, generalmente viral, puede ser pultáceo como se ve en las de origen bacteriano, y la membranosa, típicamente asociada a la difteria y que afortunadamente es muy poco frecuente. A veces pueden verse ulceraciones que se asocian a infección viral como coxackie o herpes.

El tratamiento de elección frente a una amigdalitis aguda es penicilina, amoxicilina o eritromicina, y si no hay respuesta con el tratamiento habitual, se debe plantear tratamiento con antibióticos que cubran a microorganismos productores de betalactamasa como cefalosporinas de segunda generación, o amoxicilina más ácido clavulánico.

También puede haber hiperplasia como consecuencia de una amigdalitis crónica que consiste en una inflamación persistente amigdalar como resultado de infecciones agudas recurrentes o infecciones subclínicas. En estos casos los niños presentan la mayoría de síntomas nombrados en el apartado anterior de hiperplasia adenoidea.¹

- Diagnóstico de patología adenoamigdalar

El diagnóstico de adenoiditis no siempre es fácil ya que la sintomatología se confunde con la de las rinitis o rinosinusitis.

Pruebas diagnósticas: 3

Su estudio se puede hacer de varias formas, mediante palpación, la que es traumática (excepto durante la anestesia general), mediante rinoscopia posterior, difícil en niños para un buen diagnóstico, y mediante un estudio radiográfico, el cual es más inocuo y barato.

En relación con este último examen, se deben cumplir varias condiciones para que sea útil. Existe una técnica de medición algo más objetiva, aunque tampoco es tan exacta pero que ayuda en esta anarquía en relación con la toma e interpretación de la radiografía de cavum. Se debe tomar la radiografía a aproximadamente 80 cm del foco, en el niño de pie, cabeza en normo extensión, en perfecta lateralidad, con boca entreabierta y respirando suavemente por esta. Con estas condiciones es entonces fácil ubicar 3 reparos anatómicos: apófisis clinoides anteriores, corona de la última pieza dental emergida y articulación occipitoatloídea. Con estos tres puntos se puede formar un triángulo groseramente isósceles. La bisectriz del ángulo superior del mismo pasa por una zona del rinofarinx de tal manera que nos permite hacer una valoración porcentual de este ocupado por tejido adenoideo (entre pared posterior del velo del paladar y pared inferior del esfenoides).

Se considera normal entre 1 a 6 años de edad un porcentaje hasta de 50%. Hay situaciones en que es muy útil correlacionar la radiografía de cavum con una nasofaringoscopia para aclarar dudas respecto de la radiografía. Los síntomas de hiperplasia adenoidea en general se presentan con respiración bucal, ronquido nocturno, sueño agitado y con frecuencia apneas nocturnas.

- Cirugía como tratamiento de la patología adenoamigdalar:

- En que consiste la cirugía:¹

Bajo anestesia general con intubación orotraqueal para la protección de la vía aérea se coloca un abreboquas y con ayuda del material quirúrgico se llega a la base del esfenoides donde se extrae el tejido linfático hipertrofiado.

Esto se puede realizar mediante distintas técnicas quirúrgicas: asa de crioterapia, material de legrado-cucharilla...pero la esencia de la técnica es siempre la misma.

En el caso de las amígdalas palatinas se suele realizar con láser, bisturí de electrocautério o criocirugía ya que el tejido linfático es más accesible y más fácil de manipular.

- Indicaciones para adenoidectomía⁴

Las indicaciones pueden ser absolutas y relativas.

La indicación absoluta es en el caso de obstrucción respiratoria severa, con cuadros de apnea del sueño de tipo obstructiva. En estos casos no se espera que el niño tenga la edad límite ideal para operarlo (después de los 3 años), lo importante aquí es aliviar la obstrucción respiratoria del niño. En los casos en que se opera a niños pequeños, existe la posibilidad de recidiva de las adenoides y esto es algo que siempre se le debe plantear a los padres antes de operar al niño.

Las indicaciones relativas se plantean en los casos de otitis media aguda a repetición, infecciones respiratorias altas a repetición (rinitis, sinusitis). También se plantea la extirpación de adenoides en los casos de malformaciones en la mordida en que se están iniciando tratamientos de ortodoncia y en donde también se deben evaluar otras causas de obstrucción respiratoria alta como desviación septal nasal y cornetes hipertróficos. Otro caso frecuente es la asociación de rinitis alérgica e hipertrofia de adenoides y/o amígdalas. Siempre hay controversia respecto de esto en el sentido que hay autores que plantean un empeoramiento de la rinitis alérgica y los cuadros bronquiales con la adenoidectomía y otros que

aseveran todo lo contrario. En la práctica suele ser difícil decidir cuando procede o no la adenoidectomía en casos como estos

- Indicaciones para la amigdalectomia:⁴

También en esta situación hay indicaciones absolutas y relativas. La indicación absoluta más clara es la obstrucción respiratoria por gran hiperplasia amigdalina, aunque a continuación también se nombran otras causas que pueden ser indicaciones absolutas si llegan a repercutir en la vida del niño y su desarrollo.

En el caso de la obstrucción respiratoria se puede ver a veces en estos niños una respiración ruidosa, casi un ronquido, ya sea en reposo o despiertos. Presentan voz descrita como de "papa caliente", o sea, voz empastada como algo que ocupa espacio en la boca. Los padres pueden referir que el niño presenta pausas respiratorias durante el sueño. La historia típica es que roncan durante la noche, no teniendo la intensidad del ronquido relación con la intensidad de la obstrucción.

La severidad de la obstrucción se puede relacionar con el niño que solo ronca cuando está resfriado, al que ronca y se escucha desde fuera de su habitación, al que ronca y hace esfuerzo respiratorio y tiene respiración irregular por momentos. Más alarmante es el que hace pausas respiratorias, los niños que las tienen entre 10-15 segundos se definen como severamente comprometidos. Estos niños son respiradores bucales crónicos que aparte de ser incómodo los hacen parecer "flácidos" por tener la boca abierta y la lengua protruida.

Las pausas respiratorias de entre 10 a 15 segundos son apneas, y cuando estas están provocadas por hiperplasia de adenoides y/o amígdalas se habla de síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS). Para hacer este diagnóstico aparte de la historia clínica se debe hacer un estudio polisomnográfico, que es el examen de diagnóstico, pero es un examen caro, difícil de realizar y requiere de personal y equipo especializado, por lo cual generalmente se reserva para los casos más severos.

En general con una historia clínica y examen físico acucioso más la ayuda que pueda aportar la grabación en un casete común y corriente de la respiración del niño durante el sueño basta para hacer un diagnóstico acertado.

Pueden tener mala salud dental, con frecuencia problemas ortodóncicos, y alteraciones del gusto y del olfato.

No duermen bien, lo hacen en posiciones extrañas y suelen usar varias almohadas. Se suelen levantar con frecuencia a beber, despiertan a sus padres y a veces tienen enuresis.

No parecen crecer, en general suelen ser delgados y malos para comer (es en algunos casos la competencia entre comer y respirar), pudiendo estar bajo el percentil 25 en el peso.

Pueden ser "lentos" de día, y tener cefalea matinal.

Puede verse también la asociación de hipertrofia de adenoamigdalas y Cor pulmonale. En un trabajos efectuados se ha comprobado que un alto porcentaje de los niños a estudio que tenían hiperplasia adenoamigdaliana obstructiva presentaban alteraciones ecocardiográficas de Cor pulmonale y que la cirugía adenoamigdaliana permitió revertirlas. El examen electrocardiográfico revela que hay aumento de la cavidad ventricular derecha y la medición de la PCO₂ y PO₂ demuestra compromiso de oxigenación del niño como resultado de la obstrucción pero se ve en etapas avanzadas.

Entre las indicaciones relativas destacan las siguientes:

Amigdalitis de repetición. Las indicaciones en relación con la frecuencia de los cuadros infecciosos son muchas. Existe la regla de 5-7 cuadros en 1 año, o cuatro cuadros amigdalitis en 2 años seguidos, 3 en 3 años etc... pero esto sirve solo como referencia, pero no se puede adoptar un criterio rígido, y se debe evaluar a cada paciente y las consecuencias que para cada uno tiene el cuadro infeccioso. Es importante pensar que las amígdalas están para ser útiles, pero cuando en vez de serlo producen más daño que beneficio, es el momento para pensar en extirparías, por supuesto

descartando las causas como que no se cumpla el tratamiento o que realmente se trate de cuadros de amigdalitis pultácea y no simplemente de dolor de garganta que puede tener diversas etiologías.

Flemón o absceso periamigdaliano: Generalmente son pacientes con historia de amigdalitis de repetición y que en uno de los cuadros presenta estas características más graves con gran compromiso del estado general, dolor de garganta mayor hacia un lado, trismus, fiebre, voz empastada. Este cuadro de no tan alta frecuencia es probable que se vuelva a repetir en un paciente que además tiene amigdalitis agudas frecuentes por lo que constituye una indicación quirúrgica que generalmente se realiza una vez remitido el cuadro agudo. Al paciente con flemón o absceso periamigdaliano se le debe hospitalizar e iniciar tratamiento antibiótico intravenoso, en caso de absceso debe ser drenado en pabellón. Hay algunos cirujanos que promueven en este momento la amigdalectomía.

Se ha planteado la extirpación de las amígdalas para eliminarlas como causa de foco de infección a distancia, situación poco frecuente en nuestra práctica diaria, pero que en otros países sería más frecuente. Al parecer se trataría de un fenómeno inmunológico de tipo autoanticuerpos.

Halitosis: En las criptas profundas de las amígdalas se suele depositar material de aspecto caseoso que es el resultado de restos celulares epiteliales, leucocitos, restos de comida. Esto puede producir mal olor en el aliento. Cuando esto es tan intenso que altera la vida social de la persona (adolescente o niño) se puede indicar la amigdalectomía. Por supuesto se deben descartar antes otras causas de halitosis.

Convulsiones febres: En niños con historia de amigdalitis frecuentes y que suelen presentar convulsiones febres se plantea la amigdalectomía por ser en ellos una causa frecuente de síntoma febril.

- Contraindicaciones a la adenoamigdalectomía⁴

Luego de ver las indicaciones se puede plantear que las contraindicaciones por la patología misma son relativas, ya que es muy importante considerar el costo riesgo-beneficio para el niño, y lo más importante, tratar de proveerle una buena calidad de vida.

Obviamente se debe evaluar muy bien un paciente que tenga una coagulopatía, aunque no siempre es una contraindicación absoluta, se debe tener en estos casos estrecho contacto con el hematólogo antes de proceder a operar un niño con alguna patología hematológica.

En relación con los adenoides hay una contraindicación absoluta de extirparlos en los pacientes con fisura palatina e insuficiencia velofaríngea. La existencia de fisura submucosa que a veces es anunciada por la presencia de una úvula bífida debe ser muy bien evaluada antes de efectuar una adenoidectomía.

- Beneficios esperados de la cirugía:

Remisión de los síntomas anteriormente descritos con mejoría respiratoria, de la curva de crecimiento y cese de las infecciones.

Mejoría de la calidad de vida:

En niños del Reino Unido tratados mediante adenoamigdalectomía por trastornos respiratorios durante el sueño se evaluó el cambio en su calidad de vida mediante el cuestionario *Obstructive Sleep Apnoea 18* y determinar los cambios de puntuación y el tamaño del efecto obtenido.

Después de la cirugía la media de la puntuación de mejoró varios puntos respecto a la previa a la cirugía, en estos niños con trastornos respiratorios durante el sueño tratados mediante adenoamigdalectomía, el cuestionario de calidad de vida *Obstructive Sleep Apnoea 18* mostró resultados significativos de mejoría en todos los aspectos cuando se comparó pre y postoperatoriamente.⁵

En otros estudios se ha relacionado en cambio de comportamiento y la mejoría de la calidad de vida con la obesidad observándose que después de la

adenomigdalectomía todos los niños experimentaron mejoría en la calidad de vida y conducta. Los niños obesos son más proclives a tener SAHS persistente y después de la cirugía. La conducta mejora en todos los niños posoperatoriamente de manera similar en todos los niños independientemente del grado de obesidad⁵

JUSTIFICACIÓN DEL ESTUDIO

En este apartado se pone de manifiesto la importancia de la hipertrofia adenoamigdalar dentro de la patología con tratamiento quirúrgico en la infancia ya sea por su frecuencia, su morbilidad asociada, el gasto sanitario que esta conlleva y porque el tratamiento quirúrgico suele ser el definitivo en todos los casos. Además tiene una relación clara con los trastornos endocrinos y del crecimiento, que es uno de los objetivos principales en los que se basa este estudio.

- **Morbi-mortalidad:**

En julio de 2011, especialistas de la Sociedad Española de Neumología y Cirugía Torácica, SEPAR, consensuaron las complicaciones físicas de la apnea en la infancia: alteraciones cardiovasculares, aumentos discretos de la presión arterial y retraso pondoestatural (peso y talla).^{6, 7}

Ahora hablaremos de estas y otras complicaciones físicas que aumentan la morbi-mortalidad de estos niños:

- **Apnea del sueño:**

La falta de sueño puede hacer que el niño sea más vulnerable a sufrir enfermedades. Pero, además, los ronquidos (síntoma predictivo de apnea) pueden tener una relación directa con el riesgo de padecer trastornos de la conducta y emocionales en el futuro. Así concluye una reciente investigación llevada a cabo en 13.000 niños y publicada en la revista "Otorhinolaryngology, Head, & Neck Surgery"⁸. No es el primer trabajo que asocia ambos desórdenes: datos de la SEPAR indican que **el 47% de la**

población infantil española con síndrome de apnea-hipopnea del sueño han tenido en algún momento problemas de conducta.

Diversos estudios realizados demuestran que la amigdalectomía puede resolver la apnea del sueño de los niños. Esta enfermedad se presenta con episodios de suspensión de la respiración durante el sueño acompañados o no de hipercapnia. Clínicamente se manifiestan por ronquido y corte de la respiración.

La forma de mejorar la calidad del sueño de los niños con apnea del sueño, puede ser la amigdalectomía.⁹

El beneficio de la cirugía ha sido publicado en diferentes estudios a lo largo de los años, todos ellos altamente significativos. El aspecto más importante de las conclusiones halladas en los distintos estudios es que los efectos de la apnea del sueño son totalmente reversibles con la amigdalotomía.⁹

Un alto porcentaje de los niños sufren de problemas respiratorios durante el sueño son resultado de un bloqueo de las vías respiratorias superiores. El síndrome conocido como “apnea obstructiva del sueño” es principalmente asociado con el sobrepeso en los hombres adultos, pero es más común en los niños, y a en esta franja de edad, no siempre se asocia a obesidad. Si es verdad que la presencia de obesidad facilita la aparición de apnea aún no habiendo hipertrofia franca ya que los tejidos blandos de la faringe ocupan un espacio mayor haciendo así más difícil el paso del aire.¹⁰

El factor más observado en los casos con apnea del sueño es el agrandamiento de las amígdalas y el adenoides.¹¹

Para entender mejor el tema, las pautas de sueño en niños con apnea obstructiva del sueño difieren antes y después de retirar las amígdalas y los adenoides, según las últimas investigaciones iniciadas en unidades de desordenes de sueño. Una cohorte de niños fueron examinados en el laboratorio de sueño antes de retirar las amígdalas y los adenoides continuando la investigación luego de varios meses de la operación. Las evaluaciones generales de los niños en la clínica, con cuestionarios detallados acerca de sus hábitos de sueño fueron llenados por los padres,

y por aparatos del laboratorio del sueño. Los resultados mostraron claramente que el retiro de las amígdalas y adenoides mejora mucho la calidad de su sueño, más probablemente durante la fase REM.¹²

- Alteraciones cognitivas:

El síndrome de apnea obstructiva del sueño tiene implicaciones para los niños durante el día y durante la noche. Muchos estudios de investigación han encontrado que el SAOS, puede causar en los niños el desarrollo de problemas cognitivos y de comportamiento, acompañados por problemas auditivos que llevan a desordenes de aprendizaje. Es porque cuando los niños tienen descenso de oxígeno suplementario al cerebro durante el sueño, y su sueño es fragmentado, hay implicaciones de comportamiento y cognitivas.^{13, 14}

La forma de mejorar la calidad del sueño de los niños con apnea del sueño, también de ayudar a corregir su comportamiento y problemas académicos, puede ser la amigdalectomía.¹⁵

Quitar las amígdalas y el adenoides mejora la calidad del sueño y como resultado, una mejor performance académica y una habilidad general cognitiva en los niños quienes sufren el síndrome apnea obstructiva del sueño.¹⁶

Un estudio publicado, observó los problemas de comportamiento, los desórdenes de atención y también desordenes de aprendizaje que pueden acompañar al SAOS, por la reducción de la provisión del oxígeno en el cerebro durante el sueño. Antes de las operaciones, estaba claro que entre los niños cuando tienen apnea del sueño hay un mayor nivel de comportamiento y una baja habilidad cognitiva comparada con el grupo controlado. Pero luego de pocos meses después de la operación, su función cognitiva mejora significativamente y llega a la altura de sus semejantes. La investigación indicaba por primera vez el hecho que el retiro de las amígdalas y los adenoides en niños con apnea del sueño puede mejorar significativamente su performance académica y sus logros en la escuela.¹⁷

También pueden sufrir de crecimiento y otros problemas de salud. Se sabe por estudios previos en algunos países, que la apnea del sueño está

probablemente relacionada con el Trastorno por déficit de atención e hiperactividad (TDAH) y hay evidencias preliminares que puede dañar la función cognitiva.

Se está viendo que niños con TDAH entre el 20 y 30% de ellos sufren de apnea del sueño. Puede ser que algunos niños, al corregir su sueño, pueden corregir su TDAH y no necesiten fármacos para su tratamiento.¹⁸

- Alteraciones cardiacas:

La hipertrofia adenoamigdalar es la causa más común de obstrucción de la vía aérea superior en niños.

La obstrucción grave de la vía aérea superior puede tener un efecto sobre la hipoventilación alveolar crónica, la cual puede ocasionar disfunción de ventrículo derecho inducida por vasoconstricción hipoxémica pulmonar.^{19,}

²⁰

La hipoxia, más que la hipercapnia produce un aumento de la resistencia vascular pulmonar, primero por un mecanismo reflejo mediado por los cuerpos carotídeos, a través del sistema simpático y luego por acción local de la hipoxia sobre los vasos pulmonares. El sistema cardiovascular es muy lábil a la hipoxia observándose mecanismos compensatorios ya cuando la PO₂A disminuye por debajo de 65mHg. La hipoxia aumenta la contracción miocárdica y el débito cardíaco, pudiendo generar daño miocárdico irreversible (degeneración grasa, necrosis tisular y hasta fibrosis miocárdica).²¹

En diversos estudios se ha estudiado la función del ventrículo derecho y la presión media de la arteria pulmonar en pacientes con HAA (hipertrofia adenoamigdalar) que fueron sometidos a adenoamigdalectomía usando ecocardiografía Doppler tisular.²²

Los resultados de dichos estudios demuestran que siendo la hipoxia la causante de las alteraciones cardiopulmonares presentes en estos pacientes, el restablecimiento de un flujo aéreo adecuado mediante la amigdalectomía y/o adenoidectomía. A la vez que la regresión a regresión de la sobrecarga impuesta al corazón mejorando el rendimiento el

ventrículo derecho y reduciendo la tensión arterial pulmonar media en niños con hipertrofia adenoamigdalar.^{23, 24}

- Asociación con otros problemas respiratorios:

Se ha visto asociación del empeoramiento y aumento de las crisis en niños asmáticos que presentan Sd. Apnea del sueño producida por hipertrofia adenoamigdalar.²⁵

- Asociación con infecciones de repetición

La hipertrofia del tejido adenoamigdalar hace que en las paredes del tracto respiratorio superior, al no haber la ventilación adecuada, se forma un biofilm bacteriano encima de las mucosas. Esto va a favorecer que ante cualquier bajada de defensas del niño acontezcan infecciones de repetición.²⁶

Esto va a provocar en el niño neumonías²⁷ y con mucha mayor frecuencia sinusitis y otitis de repetición.^{28, 29, 30}

Estudios demuestran la desaparición del biofilm bacteriano tras la cirugía, con la consiguiente mejoría de la aparición de infecciones.³¹

- **Gasto sanitario:**

Estudios anteriores demuestran que los niños que sufren hipertrofia adenoamigdalar (HAA) hacen un mayor uso del sistema de salud, y son

tratados, hospitalizados y medicados más frecuentemente que sus semejantes sin HAA.

Esto es debido a que como se ha comentado en los apartados anteriores la HAA se acompaña de morbilidad.

Esto se refleja sobre todo por los problemas respiratorios e infecciones de repetición que acompañan a la (HAA), los cuales hacen que el niño frecuente los servicios de urgencias, se someta tratamientos antibióticos de forma repetida.

Estudios hablan de que el gasto que crea un niño con HAA disminuye tras la cirugía al igual que los problemas médicos que asocia.

- **Frecuencia:**

La adenoamigdalectomía es la primera opción de tratamiento en los trastornos respiratorios durante el sueño en los niños y **constituye la intervención quirúrgica más frecuente en la infancia.**

- **Relación de la hipertrofia adenoamigdalar con los trastornos endocrinometabólicos y del crecimiento:**

Niños con bajo peso y retraso del crecimiento:

Estos niños, en muchos de los casos van a presentar alteraciones del ritmo del crecimiento. A esto contribuyen los hechos siguientes:

Alteraciones del ritmo de sueño que hacen que no se produzca el pico de GH de manera adecuada

Infecciones de repetición

Alteraciones de la deglución fundamentalmente.

Niños con obesidad:

El incremento grave de la obesidad infantil se asocia con un cuadro obstructivo respiratorio. Estos niños acumulan una gran cantidad de tejido adiposo dentro de los músculos y tejidos adyacentes relacionados con la vía aérea superior, ocasionando una estrechez adicional en esta, ya por si comprometida con la hipertrofia de amígdalas y adenoides.

Rara vez tiene éxito el manejo de su obesidad grave y se convierte en un candidato de alto riesgo para cualquier cirugía, en particular si se realiza una amigdalectomía y una adenoidectomía.

No debemos olvidar que la mayoría de los niños con obstrucción de la vía aérea superior es causada por hipertrofia adenoamigdalar y sobre todo por la relación entre el tamaño de esta con el tamaño de la faringe.

- Niños con retraso del crecimiento

Es uno de los principales rasgos del SAOS avanzado en la infancia.³²
Las causas del mismo son:

Alteraciones en la deglución y el habla. La hiperplasia amigdalar y adenoidea pueden interferir en la fase faríngea de la deglución produciendo disfagia para los sólidos. Tragar les lleva tiempo, más de lo que los padres suelen estar dispuestos a esperar, ya que no pueden respirar y comer al mismo tiempo. Finalmente, los alimentos tienden a pegarse en la garganta, debido a la escasa saliva, consumida al respirar con la boca abierta.

A menudo prefieren alimentos blandos o muy líquidos. Más raramente llega a interferir con el cierre velofaríngeo, produciendo incluso disfagia para líquidos, caracterizada por el reflujo nasal de líquidos.

Este tipo de disfagia suele ir asociada a rinolalia e hiponasalidad. Además, el olfato está disminuido (hiposmia) por la hipertrofia adenoidea, con lo que comer no resulta agradable.

La dificultad deglutoria puede llegar a interferir en el estado nutritivo y de desarrollo somático. Esto ocurre en niños con hipertrofia amigdalar y boca anatómicamente pequeña o en hipertrofias adenoamigdalares grandes.

Se considera indicación de amigdalectomía que puede ser, absoluta o relativa, según el estado de desnutrición, si bien se han de considerar previamente las consecuencias que puede conllevar la formación de un espacio excesivo en la faringe.

Un aumento del gasto calórico, debido al incremento del esfuerzo respiratorio y de la sudoración al dormir (como suelen describir los padres, “el niño lucha por coger el aire”).

Dicho gasto, tras la cirugía adenoamigdalar, disminuye significativamente.

Una disminución de la síntesis de la hormona del crecimiento y de los insuline growth factors IGF-1 e IGFBP-3, que están fuertemente relacionados con la fabricación nocturna de aquélla. Dichos factores aumentan significativamente tras la adeno-amigdalectomía, con la consiguiente recuperación del crecimiento pondoestatural tal y como demuestran diversos estudios.^{33, 34}

En artículos sobre estudios encontrados al respecto hablan de que lo que hicieron fue determinar los cambios en *insulin-like growth factor-I* (IGF-I), proteína transportadora de *insulin-like growth factor -3* (IGFBP-3) y niveles de ghrelina después de la adenoamigdalectomía (AA) en niños diagnosticados clínicamente de hipertrofia adenoamigdalar en contexto de trastornos respiratorios durante el sueño (TRS). Los resultados de dichos estudios hablan de que los niños con hipertrofia adenoamigdalara relacionada con TRS sometidos a AA muestran un incremento significativo de los niveles de IGF-I e IGFBP-3 , indicando un incremento de la secreción diurna de hormona de crecimiento así como un descenso significativo en los niveles de ghrelina indicando un incremento del aporte oral de alimentos en el periodo postoperatorio.^{35, 36, 37, 38}

Estos cambios hormonales se reflejan en el ritmo de crecimiento de niño, que se ve aumentado, así como su peso y su talla a los 6 meses de la intervención.

^{39, 40, 41, 42}

- Niños con obesidad

Hasta ahora, el perfil infantil del trastorno apnea-hipopnea del sueño era el de un paciente delgado. Con motivo del reciente Día mundial del sueño, la Sociedad Española de Neurología ha advertido de que otro tipo de paciente pediátrico, hasta ahora minoritario, cobra fuerza: los niños con obesidad.

La obesidad en los niños es un factor de riesgo en el desarrollo de apnea obstructiva del sueño:

Cerca del 40% de la población infantil obesa sufre apneas mientras duerme. Lo asegura un artículo reciente publicado en "Pediatric Pulmonology". Diversos estudios con resultados significativos, comparan la presencia de SAOS en niños obesos y niños de peso y talla normales y demuestran que la obesidad infantil en sí es un factor de riesgo para el desarrollo de SAOS.⁴³

Curiosamente aunque esta asociación se da ya por asentada en los niños, he de comentar que en uno de los artículos encontrados en PubMed acerca del tema no se encuentra relación del SAOS y de la obesidad en la población estudiada, además se trata de un artículo publicado por un grupo de investigadores de un hospital español.⁴⁴

Este perfil obeso se suma a los niños delgados que acostumbran a tener anginas que hasta hoy ocupaban el primer lugar en la prevalencia de síndrome de apnea-hipopnea del sueño, SAHS.

En la actualidad los dos factores de riesgo más importantes para el desarrollo de apneas durante el sueño en los niños aparecen juntos: la presencia de hipertrofia amigdalar y obesidad. La magnitud de cada uno de estos factores de riesgo por separado va a repercutir de manera negativa en la respiración nocturna del niño.^{45, 46}

Estudios han aplicado distintas escalas para valorar los distintos factores de riesgo que contribuyen a que el niño desarrolle un síndrome de apnea obstructiva del sueño. Los factores que se han relacionado son: el tamaño de las amígdalas, la hipertrofia de las adenoides y el diámetro del cuello (este último se relaciona directamente con la obesidad del niño)⁴⁷

Adenoamigdalectomía como tratamiento para la pérdida de peso:

El problema es que las alteraciones del sueño en la infancia tienden a persistir si no se tratan. Y, además, provocan complicaciones a largo plazo relacionadas con déficits de atención e hiperactividad, entre otros problemas de conducta.

Su tratamiento, no obstante, es más efectivo, sobre todo en aquellos casos provocados por las amígdalas: su extracción soluciona el problema en el 90% de los casos. Cuando la obesidad entra a formar parte del problema, la cirugía ayuda a mejorar el índice de apneas, pero si esta no se asocia a una mejora del IMC el problema no desaparece, incluso podría empeorar si el peso del niño sigue aumentando. Conclusión: el SAOS puede persistir tras la adenoamigdalectomía o incluso empeorar si no se trata la obesidad ^{48, 49, 50, 51}

Asociación de la amigdalectomía, ganancia de peso y obesidad:

Estudios han demostrado que la adenoamigdalectomía se asocia con aceleración en la ganancia de peso. Se desconoce si es un factor de riesgo para el desarrollo de sobrepeso. Distintos autores han investigado la asociación de la cirugía y el subsiguiente desarrollo de sobrepeso en población general. Para ello se obtuvieron datos mediante cuestionarios anuales de peso y talla, adenoidectomía y amigdalectomía y covariantes (género, peso al nacimiento, educación materna, sobrepeso materno, tabaquismo materno durante el embarazo, lactancia materna y tabaquismo en el hogar). Los datos longitudinales de peso y talla en los años anteriores y posteriores a la cirugía sugieren que la adenoamigdalectomía (AA) constituye un punto de inflexión entre un periodo de crecimiento titubeante y un periodo de recuperación (catch-up growth), que podría explicar el incremento de riesgo de desarrollar sobrepeso después de la operación.

La velocidad de ganancia de índice de masa corporal (IMC) definida como unidad de incremento de IMC/año constituye un factor independiente de riesgo de SAOS después de un año de la adenoamigdalectomía.

La obesidad se considera predictor de recurrencia de las apneas del sueño después de la adenoamigdalectomía y un factor de riesgo cardiovascular. Es esencial el seguimiento a largo plazo de la ganancia de IMC en niños con SAOS para identificar niños con riesgo de recurrencia y de hipertensión arterial.

Como conclusión de dichos estudios remarcan que los niños que son sometidos a AA tienen un riesgo aumentado de desarrollar sobrepeso en los años posteriores a la cirugía.^{52, 53}

Ausencia de cambios en tensión arterial, marcadores inflamatorios y metabólicos en niños con SAHS después de adenoamigdalectomía: Estudios realizados en niños con trastornos respiratorios durante el sueño han revelado asociaciones con alteraciones inflamatorias, metabólicas e hipertensión arterial. Los estudios sobre la eficacia de la adenoamigdalectomía sobre estas variables son muy escasos. Despues de la cirugía el Índice Apnea-Hiponea disminuyó pero los marcadores inflamatorios persistieron igual. En conclusión, aunque la cirugía mejora los trastornos respiratorios del sueño, tiene efectos variables sobre los marcadores inflamatorios y metabólicos o sobre la tensión arterial. Es la obesidad lo que realmente influye sobre ellos, si esta no se modifica el riesgo cardiovascular persiste.⁵⁴

OBJETIVOS

- Objetivos principales:

- INFLUENCIA DE LA HIPERTROFIA ADENO AMIGDALAR EN EL DESARROLLO PONDOESTATURAL DEL NIÑO Y CAMBIOS TRAS LA CIRUGÍA.
- Determinar la prevalencia de trastornos endocrinos y del crecimiento previo a la cirugía adenoamigdalar.
- Determinar la incidencia de obesidad a los 6 meses de cirugía adenoamigdalar.

- Objetivos específicos:

- Determinar rango de edades más frecuentes de los niños sometidos a cirugía adenoamigdalar.
- Determinar sexo prevalente de los niños sometidos a cirugía adenoamigdalar.
- Determinar cual es la indicación las indicaciones más frecuentes de cirugía adenoamigdalar.
- Detectar morbilidades secundarias a la hipertrofia adenoamigdalar el los niños sometidos a cirugía.
- Detectar otras enfermedades asociadas a la HAA.
- Detectar las medicaciones más frecuentes que consumen los niños con hipertrofia adenoamigdalas.
- Detectar las complicaciones más frecuentes de la cirugía en los 2 días posteriores a la misma.

CONCLUSIONES ESPERADAS

Hipótesis alternativa: Los niños que presentan retraso pondoestatural antes de la cirugía recuperan peso y talla tras ella, mejorando de percentil. Los niños que presentan obesidad mejoran su IMC aunque en menor porcentaje.

Hipótesis nula: Los niños con bajo peso previo a la cirugía no presenten mejoría del mismo tras 6 mes de la cirugía y los niños con obesidad mantengan su IMC sin cambios.

MATERIAL Y MÉTODOS

- **Diseño del estudio:**

El estudio realizado es de tipo descriptivo ya que los objetivos principales durante el mismo han sido describir las características y la frecuencia de un problema de salud, en función de las características de la persona (edad, sexo, medidas antropométricas...) lugar (área geográfica) y de tiempo de aparición de los cambios buscados en medidas antropométricas fundamentalmente y su tendencia a comportarse a lo largo del mismo.

Los hallazgos encontrados en el mismo nos pueden servir para crear una hipótesis, como base de un futuro estudio analítico.

Dentro de los estudios descriptivos, estaríamos ante una serie de casos ya que se trata de un estudio longitudinal en el que recogemos información a lo largo del tiempo y en el que se describen las características de un grupo de enfermos.

Nos hemos limitado a observar a los sujetos incluidos en el estudio sin ser parte activa del mismo, sin asignar ningún factor a estudio, ni grupo control y sin realizar ningún tipo de aleatorización

Participantes y características de la población a estudio:

Tras la búsqueda bibliográfica informatizada del tema de plantea el siguiente **estudio observacional retrospectivo descriptivo** basado en el registro de intervenciones quirúrgicas de adenoamigdalectomía durante el año 2010 y 2011 realizadas en el hospital infantil Miguel Servet de Zaragoza:

Para la obtención de los datos de los niños intervenidos durante estos dos años, se solicita al servicio de cirugía pediátrica una lista de los niños intervenidos. La lista facilitada consta de 196 individuos intervenidos en el año 2010 y 195 individuos intervenidos en el año 2011.

En total obtenemos una lista de 391 pacientes en la que consta: número de historia clínica del niño, nombre y apellidos, sexo, fecha de nacimiento y fecha de la intervención quirúrgica.

Criterios de selección de la población a estudio:

Del total de la población estudiada, 391 niños, seleccionamos los pacientes que tras la intervención de adenoamígdalas son seguidos en consultas externas del hospital Miguel Servet en las cuales son medidos y pesados.

Por lo tanto, criterios de inclusión:

- Niños operados de adenoamígdalas en el hospital Miguel Servet durante los años 2010-2011
- Seguidos como mínimo 6 meses-1 año tras la intervención en consultas externas de endocrinología, gastroenterología, cardiología y nefrología fundamentalmente con el objetivo de obtener un registro de peso, talla e IMC del niño 6 meses tras la intervención.

Hemos escogido fundamentalmente estas 4 especialidades ya que son en las que nos hemos encontrado solicitando las historias clínicas de los niños en papel (físicamente) un registro detallado de peso y talla. Algunas otras especialidades como por ejemplo psiquiatría infantil no nos han servido para hacer esta selección ya que en esta consulta la mayoría de los niños no suelen ser pesados ni medidos.

Para saber que niños están teniendo un seguimiento en alguna de las consultas nombradas se ha hecho lo siguiente: a través de intranet (red informática del hospital donde se registran los datos de los pacientes, informes, episodios, analíticas, radiodiagnóstico...) se han ido introduciendo una a una las 391 números de historias clínicas facilitadas por el servicio de cirugía. En el apartado "episodios" se ha ido anotando que niños estaban siendo seguidos en las consultas externas nombradas.

Posteriormente se ha ido haciendo un listado con los números de historias clínicas de los niños que cumplían los criterios de inclusión para poder recoger la información buscada.

De los 391 niños, 87 han tenido un seguimiento posterior en alguna especialidad de las nombradas. Estos 87 números de historia clínica se han ido solicitando en número de tandas de 20 en 20 al registro de historias clínicas del Hospital Miguel Servet. Ellos

facilitan las historias clínicas solicitadas en formato papel en un periodo de unos 5 días desde su solicitud para poder ser revisadas en un recinto dentro del hospital habilitado para ello ya que las historias clínicas no pueden salir de dicho lugar.

A través del programa **SPSS versión 15.0** se han ido recogiendo las siguientes variables de las historias:

- Número de historia clínica
- Fecha de nacimiento
- Sexo
- Indicación de la intervención quirúrgica
 - SAOS
 - Infecciones de repetición
 - Roncador crónico
- Tipo de intervención quirúrgicas
 - Adenoamigdalectomía
- Intervenciones quirúrgicas añadidas
 - En este apartado se refiere a si en el mismo acto quirúrgico se realizó algo más que la extracción de las adenoides y de las amígdalas
- Fecha de la intervención quirúrgica
- Edad del niño en la intervención quirúrgica
- Tipo de intubación anestésica realizada
 - Tubo endotraqueal (la mayor parte anillados)
 - Mascarilla laríngea
- Peso en Kg en el momento de la intervención quirúrgica
- Peso en Z-score el momento de la intervención quirúrgica
- Talla en metros el momento de la intervención quirúrgica
- Talla en Z- score el momento de la intervención quirúrgica
- IMC el momento de la intervención quirúrgica
- IMC en Z- score en el momento de la intervención quirúrgica
- Peso en Kg de 6 meses tras la cirugía
- Peso en Z-score de 6 meses tras la cirugía
- Talla en metros de 6 meses tras la cirugía
- Talla en Z-score de 6 meses tras la cirugía
- IMC de 6 meses tras la cirugía
- IMC en Z- score de 6 meses tras la cirugía

- Morbilidad respiratoria añadida
 - Si/no
 - Cual
- Morbilidad cardiaca añadida
 - Si/no
 - Cual
- Morbilidad psiquiátrica añadida
 - Si/no
 - Cual
- Morbilidad neurológica añadida
 - Si/no
 - Cual
- Morbilidad gastro añadida
 - Si/no
 - Cual
- Otras morbilidades añadidas
 - Cuales
- Toma de medicación
 - Si/no
 - Que medicación
- Complicaciones hemorrágicas en los 30 días siguientes a la cirugía
 - Si/no
- Complicaciones infecciosas en los 30 días siguientes a la cirugía
 - Si/no
- Complicaciones respiratorias en los 30 días siguientes a la cirugía
 - Si/no

Total de 38 variables recogidas.

Se calcula el peso, la talla y el IMC en Z-score ya que así permite comparar niños de distintas edades y sexos. Para ello se usan tablas de crecimiento y desarrollo ⁵⁵ en las que podemos encontrar: edad en años, media aritmética de peso, talla e IMC correspondiente a cada edad (P50) y desviación típica correspondiente a los dos datos anteriores (en relación a un grupo de niños españoles, año 2008)

Hay 2 tablas distintas, en dependencia de sexo: mujeres y varones.

Así he calculado el peso y la talla en z-score para poder comparar datos con la fórmula:

Peso niño (kg) – peso (kg) correspondiente al P50 a esa edad / desviación típica

Talla niño (cm) - talla (cm) correspondiente al P50 a esa edad / desviación típica

IMC niño (kg/m^2) – IMC (kg/m^2) correspondiente al P50 a esa edad / desviación típica

Considerándose:

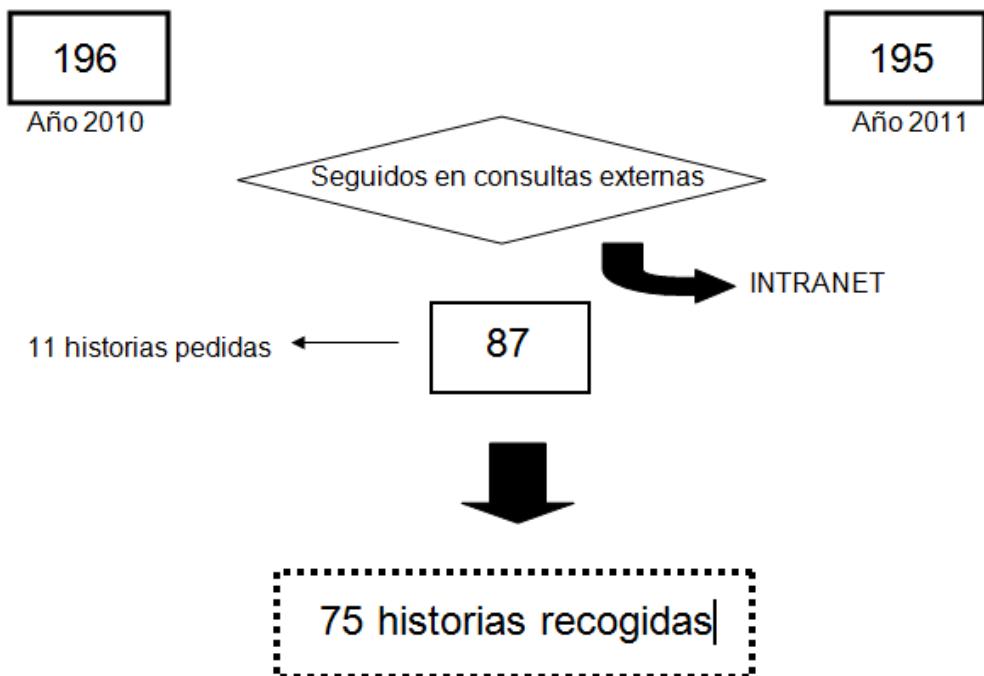
IMC Z-score: $< \text{ó} = -2$ niños de bajo peso para su edad y sexo

IMC Z-score $> \text{ó} = 2$ niños obesos para su edad y sexo

También habría que valorar junto a estos datos el IMC pero de esta manera nos permite comparar niños a distintas edades con distinto sexo.

Casos perdidos:

De las 87 historias clínicas solicitadas 9 de ellas se pudieron obtener por estar pedidas para su utilización en el momento de su solicitud obteniendo 77 historias, 2 de ellas se trataban de niños que no habían sido intervenidos de adenoamigdalas, por un error de búsqueda de la historia o por un error de datos facilitados quedando 75 historias como tamaño muestral final del estudio.



EPIDEMIOLOGÍA Y ANÁLISIS ESTADÍSTICO DE LOS DATOS:

- Estadística descriptiva:

Se recogen de variables cualitativas y se calcula:

- **Número total** de individuos
- **Frecuencias absolutas**
- **Frecuencias relativas**

Estadísticos para las variables cuantitativas:

- Medidas de localización o de tendencia central: **media** y **mediana**

Las medidas de centralización nos van a indicar alrededor de que valores se agrupan los datos observados.

La mediana es el valor numérico que divide al conjunto de datos ordenados en 2 partes iguales, es decir, el 50% de los datos será mayor que ella y el 50% de los datos será menos que ella.

La diferencia con la media aritmética es que esta utiliza todos los datos de la distribución, por lo tanto es preferible si los datos son homogéneos; tiene el inconveniente de que es muy sensible a desviaciones atípicas, y un error de datos y o un valor anormal puede modificarla totalmente. Por el contrario la mediana utiliza menos información que la media, ya que solo tiene en cuenta el orden de los datos y no su magnitud, pero, en contrapartida no se ve alterada si una observación (o en general una pequeña parte de las observaciones) es extrema o contiene errores grandes de medida o de transcripción.

Si una distribución es simétrica la media y la mediana coinciden, en consecuencia, es siempre recomendable calcular la media y la mediana: ambas diferenciarán mucho cuando la distribución sea asimétrica, es lo que nos ha sugerido la heterogeneidad de los datos.

- Medidas de dispersión o variabilidad: se ha usado **desviación típica** y **amplitud intercuartil**.

Junto a las medidas de tendencia central, completan la información sobre la distribución de la variable (indican si los valores de la variable están muy dispersos o se concentran alrededor de la media de centralización)

Por la asimetría de los datos la de elección sería la amplitud intercuartil, es la diferencia entre el percentil 75 y el 25.

- **Estadística analítica:**

Tras la analizar los datos, estadísticamente hablando podemos hacer algunos comentarios al respecto. Para ello se van recogiendo en el SPSS versión 15.0 como ya se ha comentado.

Se trata de una distribución de datos asimétricos, para llegar a esta conclusión en su análisis se ha utilizado pruebas de normalidad. En concreto el test de **KOLMOGOROV-SMIRNOV**, siendo significativo para todas las variables, lo que nos confirma que se trata de una distribución de datos asimétrica.

Para el análisis estadístico posterior una vez sabido que se tratan de datos de distribución asimétrica hemos utilizado el test de **WILCOXON** de medidas repetidas (antes y después de la cirugía)

RESULTADOS

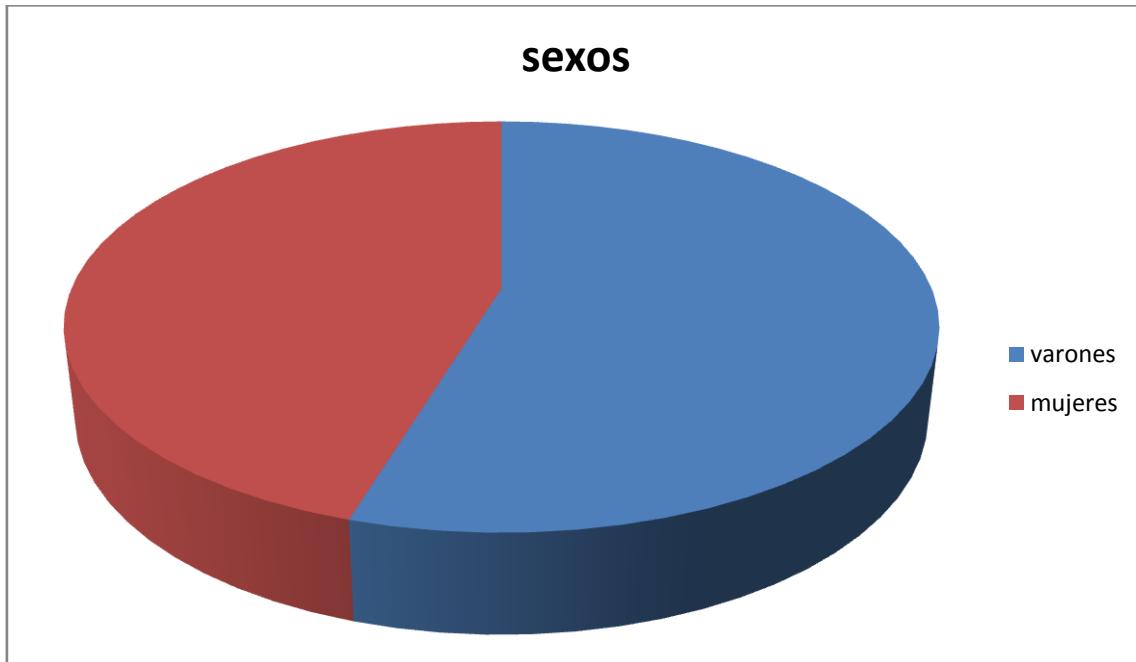
- Estadística descriptiva:

A) Variables cualitativas

1. Sexos:

Sexo

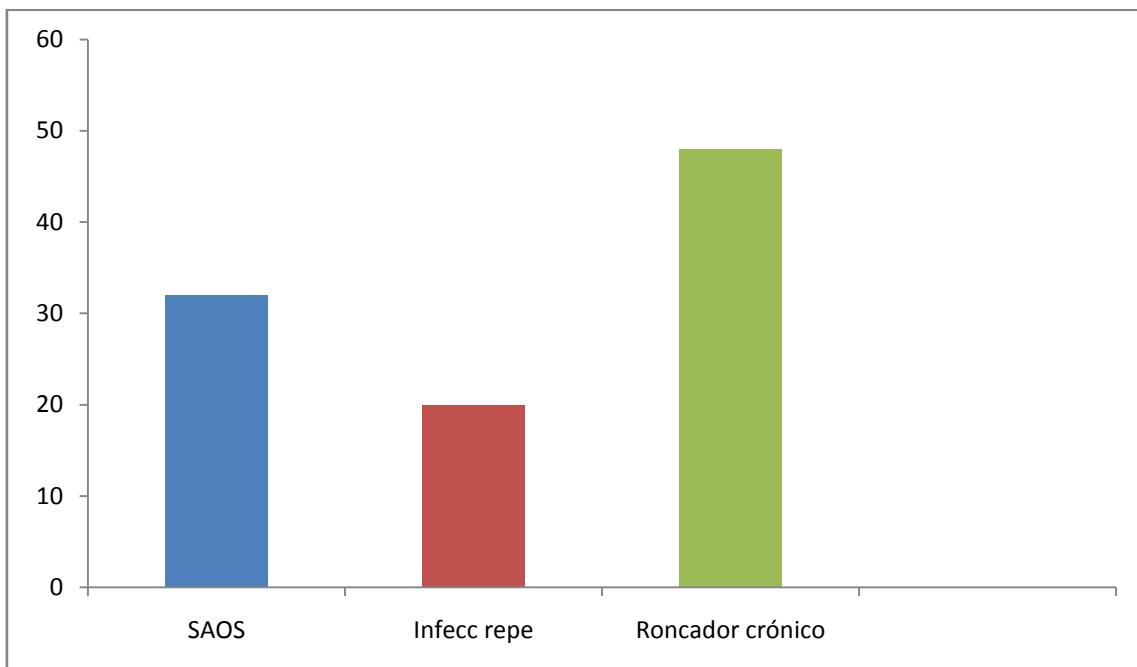
		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	Hombre	41	54,7	54,7	54,7
	Mujer	34	45,3	45,3	100,0
	Total	75	100,0	100,0	



2. Indicación de la cirugía:

Indicación quirúrgica

		Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos	SAOS	24	32,0	32,0	32,0
	Infecciones de repetición	15	20,0	20,0	52,0
	Roncador crónico	36	48,0	48,0	100,0
	Total	75	100,0	100,0	



3. Año de la intervención:

Aunque la distribución de la población (391 pacientes) de niños operados entre 2010 y 2011 es casi homogénea (196 en 2010 y 195 en 2011) después de aplicar los criterios de inclusión y tener en cuenta las pérdidas el tamaño muestral se nos queda en 75 pacientes los cuales:

Intervenidos en 2010: 42 pacientes (56%)

Intervenidos en 2011: 33 pacientes (44%)

4. Tipo de cirugía:

El 100% de los pacientes fueron sometidos a una adenoamigdalectomía, el decir el total de los 75 pacientes.

5. Cirugía añadida:

La cirugía que más se encuentra asociada a la adenoamigdalectomía es la colocación de diábolos transtimpánicos (DTT) por la asociación de otitis serosa bilateral en muchos de estos pacientes.

En un caso se intervino en el mismo acto quirúrgico de un colesteatoma.

Cirugía anadida

	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Válidos				
colestea	61	81,3	81,3	81,3
DTT	1	1,3	1,3	82,7
Total	13	17,3	17,3	100,0
	75	100,0	100,0	

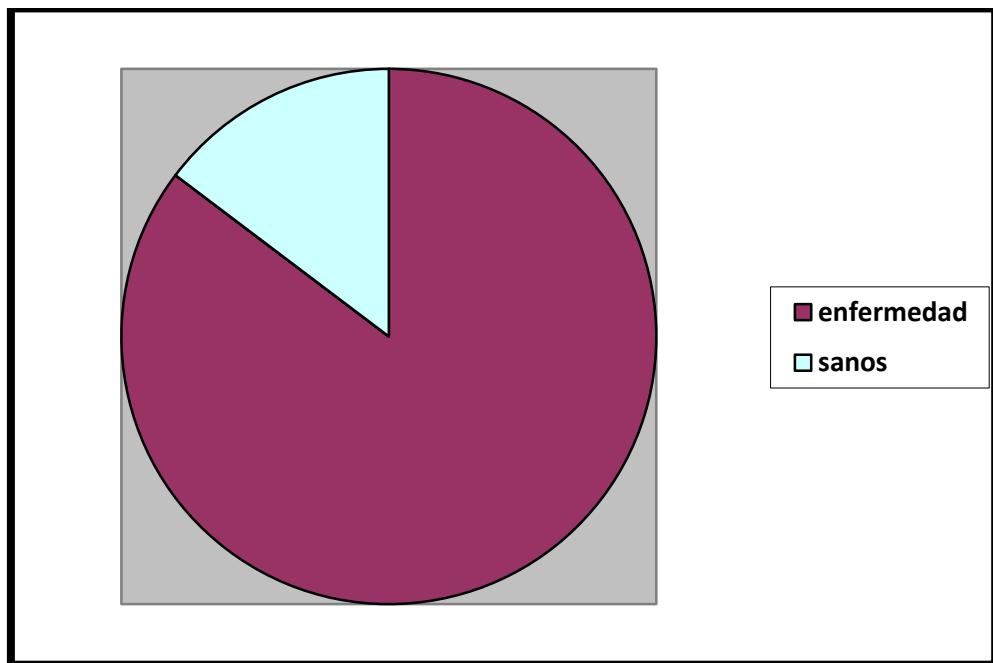
6. Intubación anestésica:

El 100% de los pacientes intervenidos revisados fueron intubados con un tubo endotraqueal (TET) no encontrándose ningún caso de mascarilla laríngea (ML)

7. Enfermedades asociadas:

La mayoría de los niños, concretamente 64 de los 75 tienen una enfermedad asociada el 85,3% niños.

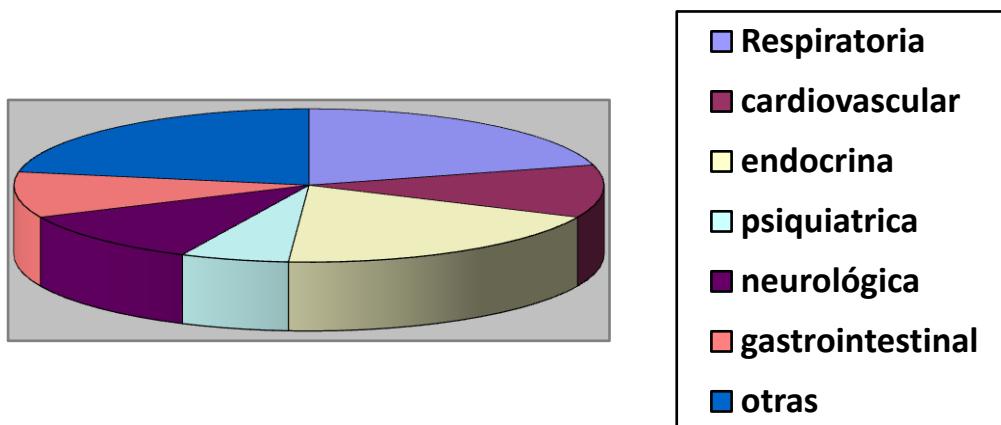
Pueden estar relacionadas con la HAA (en este caso hablaríamos de morbilidades) o ser trastornos independientes.



Frecuencias \$morbilidad

	Respuestas		Porcentaje de casos
	Nº	Porcentaje	
Morbilidad ^a	Morbilidad respiratoria	28	20,7%
	Morbilidad cardiovascular	15	11,1%
	Morbilidad endocrina	26	19,3%
	Morbilidad psiquiatría	8	5,9%
	Morbilidad neurológica	15	11,1%
	Morbilidad gastrointestinal	13	9,6%
	Morbilidad otras	30	22,2%
Total		135	100,0%
			210,9%

a. Agrupación de dicotomías. Tabulado el valor 1.



a) Enfermedades respiratorias:

Es junto con la endocrina el tipo de enfermedad más asociada a los niños sometidos a cirugía adenoamigdalar, **28** de los 75 niños. Se han recogido cuatro enfermedades distintas:

- SAOS: **la que más se asocia con diferencia**, 25 niños la presentan. Decir que todos estos niños tras la intervención quirúrgica estuvieron de 24-48 horas en la UCI pediátrica en el postoperatorio.
- Asma: se ha recogido un caso
- Bronquiolitis: se ha recogido un caso
- Traqueostomía: un niño era portador de traqueostomía en el momento de la cirugía por problemas en la tráquea desde el nacimiento

b) Enfermedades endocrinas:

Es junto con la respiratoria el tipo de enfermedad más asociada a los niños sometidos a cirugía adenoamigdalar, **28** de los 75 niños.

- Obesidad: 10 niños
- Baja talla: 6 niños
- Déficit de GH: 2 niños
- Bajo peso: 2 niños
- Pubertad precoz: 2 niños
- Hipotiroidismo: 2 niños
- Hiperinsulinismo: 1 niño
- Retraso pondoestatural general: 1 niño

c) Enfermedades cardiovasculares:

Presentan algún problema cardíaco **15** de los 75 niños. Algunos de ellos asocian varias cosas.

- Comunicación inter auricular: 4 niños
- Foramen oval permeable: 4 niños
- Comunicación interventricular: 3 niños
- Ductus arterioso persistente: 3 niños
- Soplo de origen desconocido: 2 niños
- Hipertensión pulmonar: 1 niño
- Aurícula derecha dilatada: 1 niño
- Hipertensión arterial: 1 niño

d) Enfermedades neurológicas:

Presentan algún problema neurológico **15** de los 75 niños

- Retraso del lenguaje: 4 niños
- Ausencias: 2 niños
- Epilepsia: 1 niño
- Crisis motoras: 1 niño
- Cefaleas: 1 niño
- Hidrocefalia: 1 niño
- Neurofibromatosis: 1 niño
- Síndromes sin especificar: 1 niño
- Imposibilidad de andar de puntillas: 1 niño

e) Enfermedades gastrointestinales:

Trece de los 75 niños presentan algún tipo de enfermedad gastrointestinal

- Estreñimiento: 4 niños
- Anomalías en tracto gastrointestinal: 3 niños
- Intolerancia a la lactosa: 3 niños
- Malabsorción: 1 niño
- Estenosis hipertrófica de píloro: 1 niño
- Hipertransaminasemia: 1 niño
- Vómitos: 1 niño
- Hiporexia: 1 niño

f) Enfermedades psiquiátricas:

Ocho de los 75 niños presentan enfermedades psiquiátricas:

- TDHA: 5 niños
- Ansiedad: 2 niños
- Enuresis: 1 niño

g) Otras enfermedades asociadas

Hay otros 30 niños que presentan alguna otra enfermedad aislada o asociada a los anteriores. En orden de frecuencia: alergias, 8 niños; Sd. Down, 3 niños; cromosomopatías (Sd. Beckwith, déficit de la glicosilación, anomalías en el metabolismo de la hemoglobina y Sd. Rubinstein); bajo peso al nacimiento; hipoacusia; fiebre recurrente; anomalías maxilofaciales (labio leporino); problemas nefrourológicos (hidronefrosis, nefritis, poliquistosis renal, displasia renal); traumatismo cráneo encefálico; anemia crónica...

8. Toma de medicaciones:

Dieciséis de los 75 niños toman algún tipo de medicación.

- Metilfenidato oral: 5 niños
- Hormona del crecimiento intramuscular: 4 niños

- Levotiroxina oral: 2 niños
- Ácido Valproico oral: 1 niño
- Fármacos anti hipertensivos orales
- Fármacos antihistamínicos orales combinados con corticoides orales
- Sulfato feroso oral
- Salbutamol inhalado
- Múltiples medicaciones

B) Variables cuantitativas

1. Edades:

Al hablar de edades en el momento de la intervención (en años) no se puede hablar de frecuencias ya que no hay ninguna edad que se repita al haber valorado la edad como una variable cuantitativa continua

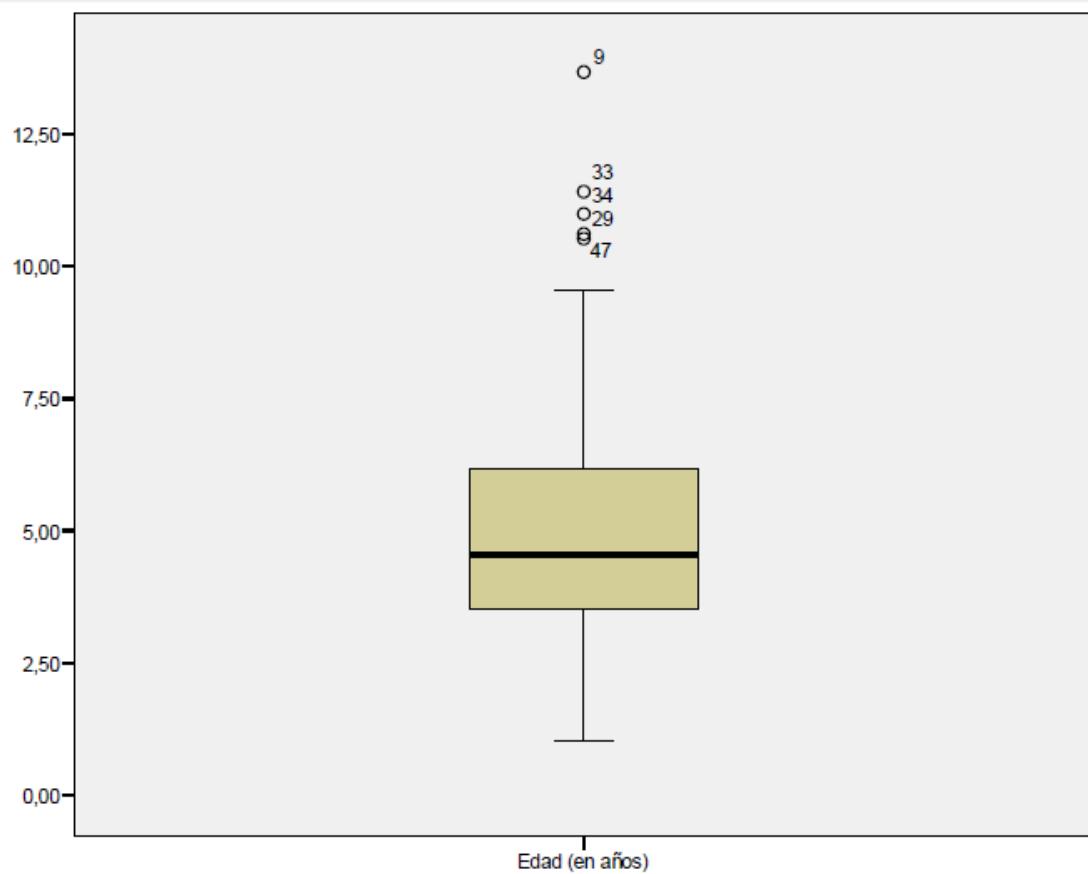
Se puede decir que el rango de edades comprende entre los 1,03 años de vida hasta los 13,68 años de vida.

Media: 5,1420 años

Mediana: 4,5476 años

Desviación típica: 2,35950

Amplitud intercuartil: 2,7



2. Peso en Kg antes y después de la intervención:

La media de peso en Kg dia de la intervención es de: 21,10 kg

La mediana de peso en Kg dia de la intervención es de : 17,5 kg

La desviación típica es de: 9,78902

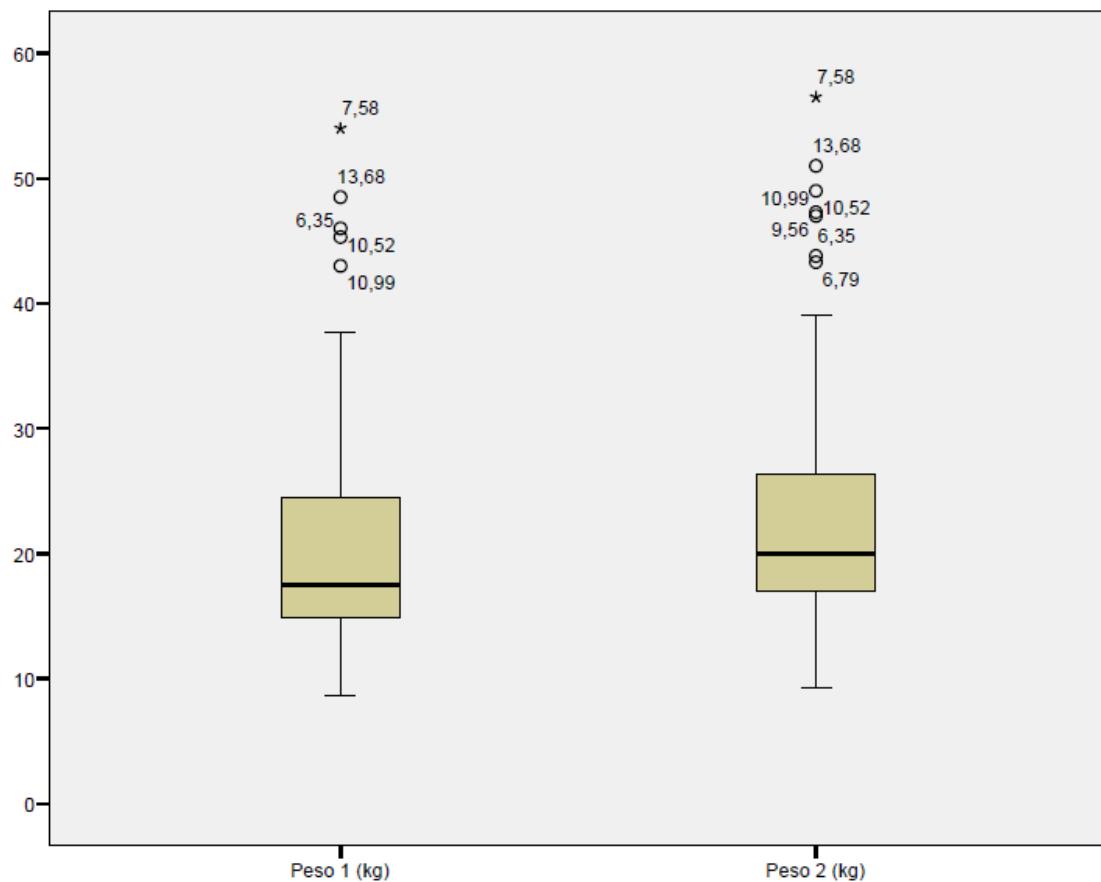
La amplitud intercuartil es de: 10

La media de peso en Kg 6 meses después de la intervención: 23,31 Kg

La mediana de peso en Kg 6 meses después de la intervención es de: 20 Kg

La desviación típica es de: 10,24303

La amplitud intercuartil es de: 9,7



3. Talla en centímetros antes y después de la intervención:

Media en cm día de la intervención: 106,95 cm

Mediana en cm día de la intervención: 103 cm

Desviación típica: 15,524

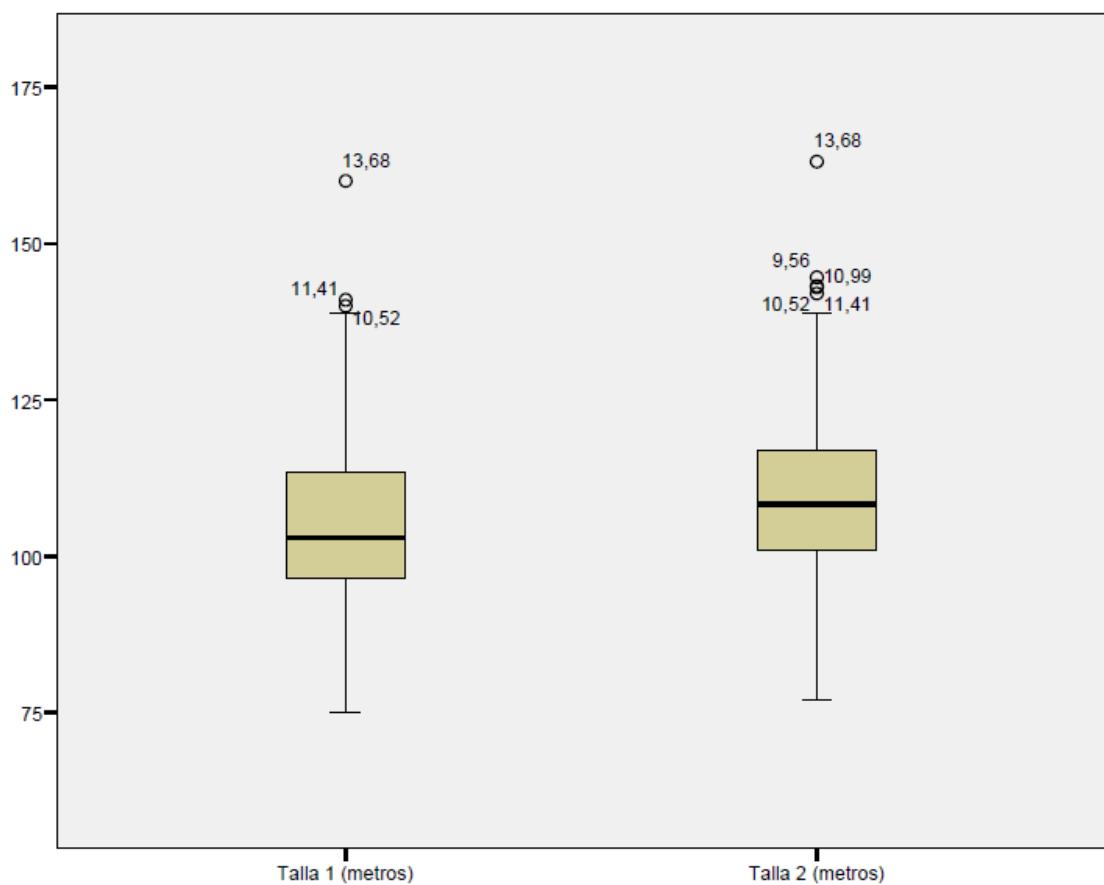
Amplitud intercuartil: 18

Media en cm 6 meses después de la intervención: 110,86 cm

Mediana en cm 6 meses después de la intervención: 108,3 cm

Desviación típica: 15,311

Amplitud intercuartil: 16



4. IMC:

Media en kg/m^2 día de la intervención: 17,49 kg/m^2

Mediana en kg/m² día de la intervención: 16,32 kg/m²

Desviación típica: 3,88404

Amplitud intercuartil: 4,53

Media en kg/m² 6 meses después de la intervención: 18,12 kg/m²

Mediana en kg/m² meses después de la intervención: 17,18 kg/m²

Desviación típica: 3,81393

Amplitud intercuartil: 4,81

- Estadística analítica:

Si solo no basáramos en esto para crear conclusiones cometéramos un sesgo muy grande ya que comparando los kg, cm e IMC no tenemos en cuenta ni el sexo ni la edad de los niños por lo que estos resultados no son válidos para la muestra que tenemos en la que hay niños de edades entre los 1,03 y 13,68 años y un 54,7% de varones frente a un 45,3 % de mujeres. NO PODEMOS MEZCLAR UNA MUESTRA TAN HETEROGRÉNEA.

Para comparar niños antes y después de la intervención hemos pasado los pesos, talla e IMC a unidades **Z-Score** que los adaptan según sexo y edad para luego poder comparar los datos.

1. Z- score de talla

Media talla Z-Score momento de la intervención: -0,36

Mediana talla Z-Score momento de la intervención: -0,26

Desviación típica: 1,60247

Amplitud intercuartil: 1,19

Media talla Z-Score 6 meses tras la intervención: -0,38

Mediana talla Z-Score 6 meses tras la intervención: -0,06

Desviación típica: 1,58475

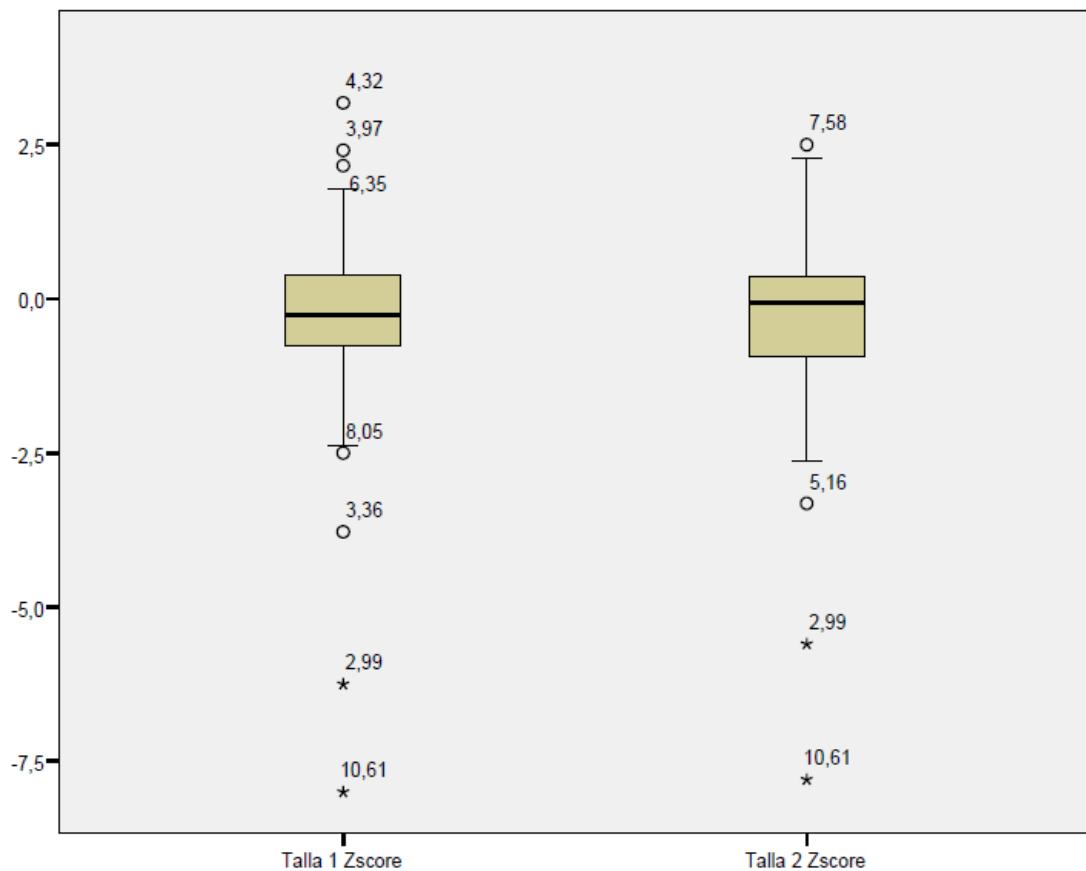
Amplitud intercuartil: 1,47

Test de Wilcoxon p=0,69

Las diferencias observadas comparando ambos grupos en talla Z-score (antes y después de la cirugía) NO son estadísticamente significativas para el aumento de talla tras la cirugía.

Cuando se compara en dependencia de la indicación de la intervención:

NO significativo según tipo de intervención quirúrgica. P=0.407, 0.701 y 0.765 para SAOS, infecciones y roncador crónico respectivamente



2. Z-score de peso:

Media peso Z-Score momento de la intervención: 0,44

Mediana peso Z-Score momento de la intervención: 0,18

Desviación típica: 2,3372

Amplitud intercuartil: 2,54

Media peso Z-Score 6 meses tras la intervención: 0,64

Mediana peso Z-Score 6 meses tras la intervención: 0,46

Desviación típica: 2,144

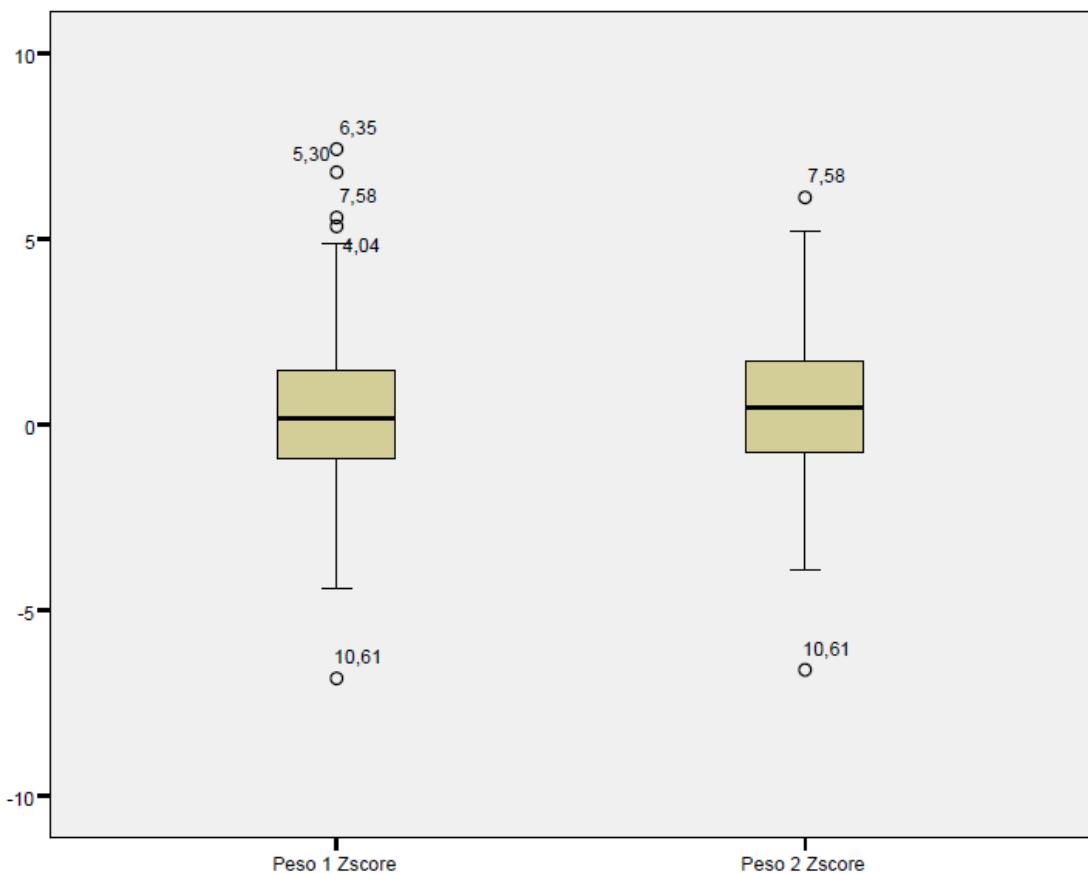
Amplitud intercuartil: 2,56

Test de Wilcoxon p=0,016

Hay diferencias ESTADÍSTICAMENTE SIGNIFICATIVAS al ver si hay ganancia de peso entre el grupo de los niños antes y después de la cirugía.

Cuando comparamos según el tipo de indicación quirúrgica:

NO significativos. $P= 0.130$, 0.096 y 0.200 para SAOS, infecciones y roncador crónico respectivamente



3. Z-score de IMC antes y después de la cirugía:

Media IMC en el momento de la cirugía: $0,3527 \text{ kg/m}^2$

Mediana IMC en el momento de la cirugía: $0,23 \text{ kg/m}^2$

Desviación típica: 1,7

Amplitud intercuartil: 2,15

Media de IMC a los 6 meses de la cirugía: $0,6028 \text{ kg/m}^2$

Mediana IMC a los 6 meses de la cirugía: $0,5259 \text{ kg/m}^2$

Desviación típica: 1,62

Amplitud intercuartil: 1,76

Test de Wilcoxon $p= 0,006$

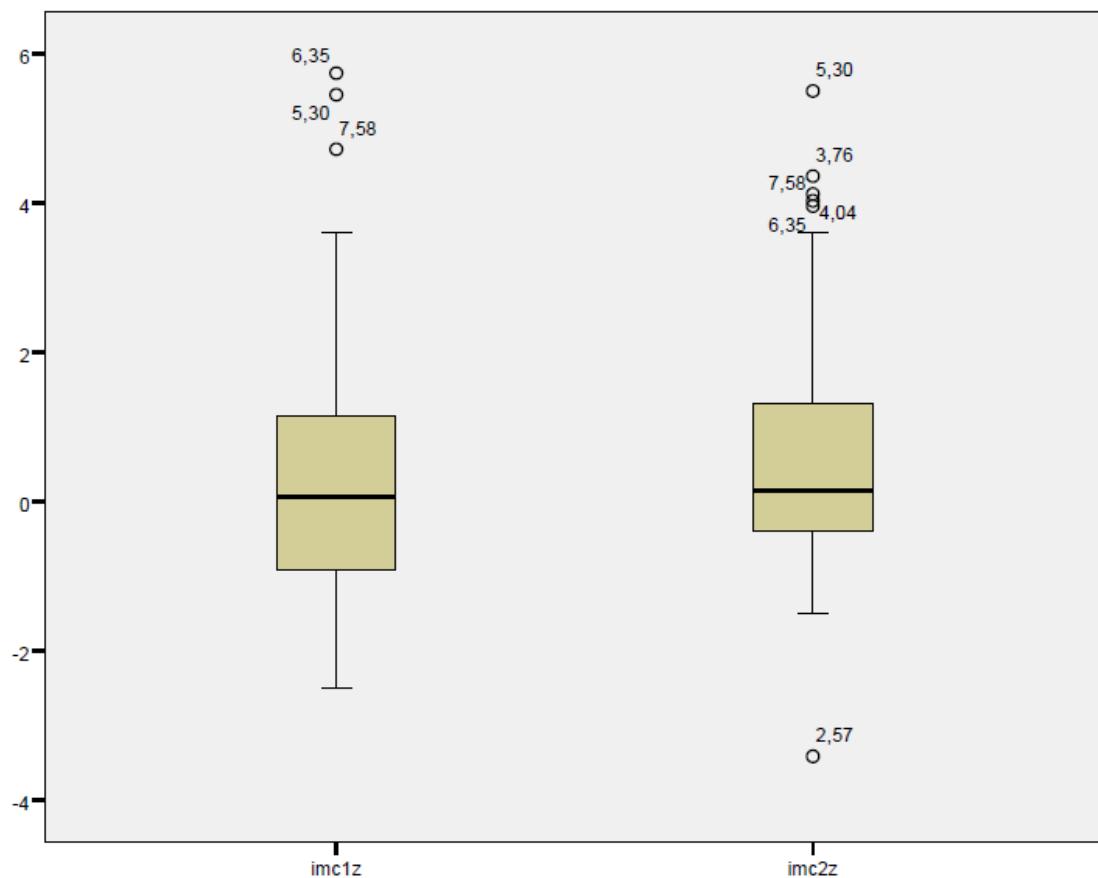
Resultado estadísticamente significativo cuando comparamos IMC Z- score antes y después de la cirugía.

Cuando lo comparamos según la indicación quirúrgica:

NO significativo en SAOS ($p=0,230$)

NO significativo en infecciones de repetición ($p=0,152$)

SI significativo en roncador crónico ($p=0,034$)



Analizando los Z-IMC de manera individual antes y después de la intervención:

Antes de la intervención:

- **1** niño tenía Z-IMC por debajo de -2 DE
- **13** niños tenían Z-IMC por encima de +2 DE, por lo tanto eran obesos previamente a la cirugía

Después de la intervención:

- **1** niño tenía Z-IMC por debajo de -2 DE
- **12** niños tenían Z-IMC por encima de +2 DE, por lo tanto eran obesos posteriormente a la cirugía

DISCUSIÓN

Los resultados obtenidos se correlacionan con hallazgos de estudios previos con respecto al aumento de peso que sufren los niños tras la cirugía.

Con nuestros resultados no se puede afirmar que los niños que poseían bajo peso previamente a la cirugía recuperaran peso hasta llegar a la normalidad.

Como se comenta en las últimas publicaciones de revisiones de casos el número de niños obesos previamente a la cirugía es claramente mayor a los niños de bajo peso. En nuestro estudio hay 13 de 17 niños obesos previamente a la cirugía.

No se puede afirmar que niños que tenían un peso previamente dentro de la media tras la cirugía se vuelvan obesos, aunque si que es verdad que aumentan de peso pero siempre en límites normales.

Artículos previos hablan de un que los niños con baja talla, incluso los niños de talla normal después de ser intervenidos hacen un pico de crecimiento. En nuestra muestra esto no ha ocurrido, no siendo significativo el aumento de talla tras la cirugía.

El número de morbilidades y enfermedades asociadas a la HAA es muy elevada en nuestra muestra de niños. En la literatura se habla de la asociación de varias de las morbilidades que nosotros encontramos, pero hay que decir, que la muestra se ha obtenido siguiendo el criterio de inclusión: NIÑOS SEGUIDOS EN CONSULTAS EXTERNAS DEL HUMS POR ALGUNA PATOLOGÍA que requiera peso y talla periódica para su seguimiento.

Esto hace que la mayoría de individuos de nuestra muestra posean una o varias patologías. Si se hubieran podido recoger los datos del total de adenoamigdalactomías sin tener en cuenta este criterio de inclusión, con mucha seguridad la mayoría de los niños serían niños sanos, aunque si que veríamos casos con morbilidades propias y enfermedades asociadas a la HAA.

CONCLUSIONES

Tras la realización de este estudio se confirma que tras la cirugía adenoamigdalar los niños sufren una ganancia de peso.

No podemos afirmar que ocurra lo mismo con la ganancia de talla tras la cirugía.

Los niños obesos prevalecen frente a los de bajo peso tanto antes como después de la cirugía.

Del total de niños estudiados, la mayoría tienen un peso, talla e IMC dentro de la media.

Encontramos enfermedades asociadas a la hipertrofia adenoamigdalar, la fuerza de esta asociación debería ser estudiada en futuros estudios por las características ya nombradas de nuestra muestra.

Los resultados de este estudio, aunque son estadísticamente significativos, no tienen una validez externa muy alta por el tamaño muestral pequeño (75 niños) y por los criterios de inclusión.

Para confirmar los resultados de este estudio serían necesarios estudios con mayor tamaño muestral y con una muestra de niños más heterogénea para poder aplicar los resultados a un espectro más amplio de la población.

BÚSQUEDA BIBLIOGRÁFICA INFORMATIZADA

- **Fuentes bibliográficas informatizadas utilizadas**

1. National Library of medicine. **Medline- PubMed**

www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed

2. Biblioteca Cochrane

www.update-software.com/Clibplus/Clibplus.asp

Otras Fuentes de datos:

1. FISTERRA

http://www.fisterra.com/recursos_web/castellano/c_guias_clinicas.asp

2. LILACS

<http://bvsmodelo.bvsalud.org/site/lilacs/E/elilacs.htm>

3. SCIELO

<http://scielo.isciii.es/scielo.php>

4. Rafael bravo

<http://www.infodoctor.org/rafabravo/>

5. BANDOLERA

www.infodoctor.org/bandolera/

6. FDA The food and Drug Administration

www.fda.gov/

7. Excelencia clínica

www.excelenciaclinica.net/

- **Estrategia de búsqueda**

- **MEDLINE**

Primera estrategia de búsqueda:

Palabras clave: "adenotonsilar hypertrophy and growth and obesity" búsqueda sencilla

Resultados: 2764 artículos relacionados con el tema

Selecciono solo los que han sido publicados en los últimos 5 años _por si estoy interesada en leer alguno, que la información sea reciente y la búsqueda se me reduce a 685 artículos

Me los ordena de publicaciones más recientes a menos.

Segunda estrategia de búsqueda:

Palabras clave: “adenotonsilectomy and low growth or obesity”

Resultados: 1834. Como son muchos artículos acoto la búsqueda con búsqueda avanzada añadiendo limits

Limits: Humans, Clinical Trial, Editorial, Letter, Meta-Analysis, Practice Guideline, Randomized Controlled Trial, Review, English, French, Spanish, Core clinical journals, MEDLINE, PubMed Central, Childhood

Resultados: un total de 115 artículos de los cuales 47 tienen las características buscadas.

- **BANDOLERA**

Poniendo en el apartado “búsqueda” adenotonsilectomy, low growth, obesity me han salido 63 resultados. La restricción rango de fechas no está disponible.

- **FDA**

He introducido en un apartado en el que ponía “buscador” los términos: adenotonsilectomy, low growth, obesity y no he encontrado casi artículos sobre mi trabajo.

- **FISTERRA**

En las guías clínicas de Fisterra, apartado de pediatría, otorrinolaringología, síndrome de apnea obstructiva del sueño podemos encontrar guías de las distintas comunidades autónomas que nos hablan de aspectos sobre el diagnóstico y el tratamiento del síndrome de la apnea del sueño, concretamente sobre la adenoamigdalectomía. No habla nada de la repercusión endocrino-metabólica de la hipertrofia adenoamigdalar por lo que no la he seleccionado para mi estudio.

Guía Fisterra: Obesidad

Simplemente decir que en las guías publicadas sobre la obesidad se nombra la importancia que tiene la alimentación y la realización de ejercicio de manera periódica para la aparición de enfermedades crónicas, entre ellas la aparición de tumores, pero no se le da mucha más relevancia a los problemas cardiovasculares.

Este tema lo trata de una manera muy extensa.

- **RAFAEL BRAVO**

Una vez realizada la búsqueda en PUBMED esta página ya no me ha sido de utilidad ya que al introducir los términos adenotonsilectomy, low growth, obesity y dándole a buscar salen enlaces a PUBMED con los artículos que ya había revisado antes.

Me ha sido útil como enlace a las páginas web que utilizan medicina basada en la evidencia.

- **LILACS Y SCIELO**

He realizado varias búsquedas combinando las palabras clave adenotonsilectomy, low growth, obesity e incluso con las mismas en castellano y he encontrado varios artículos relacionados con el tema que me han servido también para la introducción del trabajo.

- **CDC**

En la página del cdc en español he buscado adenotonsilectomia y me han salido unos artículos que publican dirigidos no solo a profesionales, sino a la población en general sobre algunos de los consejos que son útiles para para detectar la hipertrofia amigdalar y los posibles tratamientos de la apnea del sueño.

- **COHCRANE**

En el apartado de búsqueda asistida he introducido: (ADENOTONSILECTOMY) AND (OBESITY) y en una segunda búsqueda (ADENOTONSILECTOMY) AND (LOW GROWTH) en estado: todos y sin restricciones.

Los resultados de esta búsqueda han sido:

3 artículos de agencias, 7 de gestión y 42 revisiones cochrane.

- **Síntesis de la información obtenida de las distintas fuentes**

Al elegir estos artículos de las distintas fuentes de datos ya he realizado una **preselección** ya que he escogido los que más se ajustaban a mi tema de estudio y los he elegido en orden de evidencia con respecto a los siguientes niveles:

- a) Metanálisis
- b) Revisiones sistemáticas
- c) Ensayos clínicos controlados y aleatorizados
- d) Ensayos clínicos controlados
- e) Estudios de cohortes
- f) Casos y controles
- g) Guías de consenso, práctica habitual, opiniones...

BIBLIOGRAFÍA

PÁGINAS WEB OFICIALES CONSULTADAS

¹ SEORL (Sociedad española de otorrinolaringología y patología cervico-facial)

<http://www.seorl.net/>

² Otorrinolaringología infantil (Valencia)

<http://www.otorrino-infantil.com>

³ AAP (American Academy of Pediatrics)

<http://www.aap.org>

⁴ ASPO (American Society of Pediatric Otolaryngology)

<http://aspo.us/>

⁵ BAPO (British Association for Paediatric Otorhinolaryngology)

<http://www.bapo.org.uk/>

FUENTES BILIOGRÁFICAS INFORMATIZADAS

Artículos medicos publicados en revistas de impacto en los últimos cinco años:

⁶ Redline S, Amin R, Beebe D, Chervin RD, Garetz SL, Giordani B. The Childhood Adenotonsillectomy Trial (CHAT): Rationale, Design, and Challenges of a Randomized Controlled Trial Evaluating a Standard Surgical Procedure in a Pediatric Population. *Sleep* 2011; 34:1509-17

⁷ Marseglia GL, Caimmi D, Pagella F, Matti E, Labó E, Licari A. Adenoids during childhood: the facts. *Int J Immunopathol Pharmacol*. 2011; 22:1-5.

⁸ Zhang Q, She C, Li D, Cheng C, Zhang X. Coblation treatment of partial tonsillectomy in children with obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome. *Journal Of Clinical Otorhinolaryngology, Head, & Neck Surgery* .2011; 25:114-6.

⁹ Baldassari CM, Kepchar J, Bryant L, Beydoun H, Choi S. Changes in Central Apnea Index following Pediatric Adenotonsillectomy. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2011

¹⁰ Costa DJ, Mitchell R. Adenotonsillectomy for obstructive sleep apnea in obese children: a meta-analysis. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2009;140:455-60.

¹¹ Mitchell RB, Kelly J. Outcome of adenotonsillectomy for obstructive sleep apnea in obese and normal-weight children. *Otolaryngol Head Neck Surg*. 2007;137:43-8.

¹² Mitchell RB. Adenotonsillectomy for obstructive sleep apnea in children: outcome evaluated by pre- and postoperative polysomnography. *Laryngoscope*. 2007;117:1844-54.

¹³ Mitchell RB, Boss EF. Pediatric Obstructive Sleep Apnea in Obese and Normal-Weight Children: Impact of Adenotonsillectomy on Quality-of-Life and Behavior. *Dev Neuropsychol* 2009; 34 :650-61

¹⁴ Baldassari CM, Mitchell RB, Schubert C, Rudnick EF. Pediatric obstructive sleep apnea and quality of life: A meta-analysis. *Otolaryngology—Head and Neck Surgery* 2008; 138: 265-273

¹⁵ Kohler MJ, Lushington K, van den Heuvel CJ, Martin J, Pamula Y, et al. Adenotonsillectomy and Neurocognitive Deficits in Children with Sleep Disordered Breathing. *PLoS ONE* 2009; 4:9

¹⁶ Ezzat WF, Fawaz S, Abdelrazek Y. To What Degree Does Adenotonsillectomy Affect Neurocognitive Performance in Children with Obstructive Sleep Apnea Hypopnea Syndrome due to Adenotonsillar Enlargement . *ORL J Otorhinolaryngol Relat Spec.* 2010; 215-219.

¹⁷ Julie L. Wei, Justin Bond, Matthew S. Mayo, Holly J. Smith, Matt Reese, Robert A. Weatherly. Improved Behavior and Sleep After Adenotonsillectomy in Children With Sleep-Disordered Breathing: Long-term Follow-up. *Arch Otolaryngol Head Neck Surg.* 2009;642-646.

¹⁸ Powell SM, Tremlett M, Bosman DA. Quality of life of children with sleep-disordered breathing treated with adenotonsillectomy. *J Laryngol Otol*, 2011; 125: 193-8

¹⁹ Tatlıpınar A, Biteker M, Meriç K, Bayraktar GI, Tekkeşin Al, Gökçeer T. Adenotonsillar hypertrophy: correlation between obstruction types and cardiopulmonary complications. *Laryngoscope*. 2012 ;122:676-80

²⁰ Tatlipinar A, Duman D, Uslu C, Egeli E. The effects of obstructive sleep apnea syndrome due to adenotonsillar hypertrophy on the cardiovascular system in children. *Turk J Pediatr.* 2011;53:359-63.

²¹ Goldbart AD, Levitas A, Ben Shimol S, Broides A, Greenberg-Dotan S, Tal A. Cardiovascular Function in Young Children with Obstructive Sleep Apnea. Presentado en el congreso de la ATS 2008

²² Palazuelos H, Hernández I, Alvarado LM, Arcil G: Hiperplasia adenoamigdaliana y cor pulmonar detectado con ecocardiografía Doppler. Revista de Otorrinolaringología y Cirugía de Cabeza y Cuello. 1993; 53: 29-33.

²³ Koc S, Aytekin M, Kalay N, Ozcetin M, Burucu T, Ozbek K et al. The effect of adenotonsillectomy on right ventricle function and pulmonary artery pressure in children with adenotonsillar hypertrophy. International Journal of Pediatric Otorhinolaryngology. 2012 ;76:45-8

²⁴ Gorur K, Doven O, Unal M, Akkus N, Ozcan C. Preoperative and posoperative cardiac and clinical findings of patients with adenotonsillar hypertrophy. Int j Pediatr Otorhinolaryngol 2001; 59: 41-46.

²⁵ Malakasioti G, Gourgoulianis K, Chrousos G, Kaditis A. Interactions of obstructive sleep-disordered breathing with recurrent wheezing or asthma and their effects on sleep quality. Pediatr Pulmonol. 2011;46:1047-54

²⁶ Post JC, Hiller NL, Nistico L, Stoodley P, Ehrlich GD. The role of biofilms in otolaryngologic infections. Curr Opin Otolaryngol Head Neck Surg. 2007;15:347-51.

²⁷ Goldbart AD, Tal A, Givon-Lavi N, Bar-Ziv J, Dagan R, Greenberg D. Sleep Disordered Breathing is a Risk Factor for Community-Acquired Alveolar Pneumonia in Early Childhood. Chest. ;2011

²⁸ Hong CK, Park DC, Kim SW, Cha CI, Cha SH, Yeo SG. Effect of paranasal sinusitis on the development of otitis media with effusion: influence of eustachian tube function and adenoid immunity. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2008 ;72:1609-18.

²⁹ Park K. Otitis media and tonsils--role of adenoidectomy in the treatment of chronic otitis media with effusion. Adv Otorhinolaryngol. 2011;72:160-3.

³⁰ Pagella F, Colombo A, Gatti O, Giourgos G, Matti E. Rhinosinusitis and otitis media: the link with adenoids. Int J Immunopathol Pharmacol. 2010;23:38-40.

³¹ Drago L, De Vecchi E, Torretta S, Mattina R, Marchisio P, Pignataro L. Biofilm

formation by bacteria isolated from upper respiratory tract before and after adenotonsillectomy. APMIS. 2012 ;120:410-6.

³² Bonuck K, Parikh S, Bassila M. Growth failure and sleep disordered breathing: a review of the literature. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2006 ;70:769-78.

³³ Nieminen P, Lopponen T. Growth and biochemical markers of growth in children with snoring and obstructive sleep apnea. Pediatrics 2002; 109 : 55-64.

³⁴ Yilmaz MD, Hosal S. The Effects of tonsillectomy and adenoidectomy on serum IGF-1 and IGFBP3 levels in children. Laryngoscope 2002; 112: 922-938

³⁵ Murat Gumussoy, Sinan Atmaca, Birsen Bilgici, Recep Unal. Changes in IGF-I, IGFBP-3 and ghrelin levels after adenotonsillectomy in children with sleep disordered breathing. Int J Pediatr Otorhinolaryngol;2009;

³⁶ Selimoğlu E, Selimoğlu MA, Orbak Z. Does adenotonsillectomy improve growth in children with obstructive adenotonsillar hypertrophy? J Int Med Res. 2003;31:84-7.

³⁷ Bonuck KA, Freeman K, Henderson J. Growth and growth biomarker changes after adenotonsillectomy: systematic review and meta-analysis. Arch Dis Child. 2009 ;94:83-91

³⁸ Kang JM, Auo HJ, Yoo YH, Cho JH, Kim BG. Changes in serum levels of IGF-1 and in growth following adenotonsillectomy in children. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2008 ;72:1065-9.

³⁹ Aydogan M, Toprak D, Hatun S, Yüksel A, Gokalp AS. The effect of recurrent tonsillitis and adenotonsillectomy on growth in childhood. Int J Pediatr Otorhinolaryngol. 2007;71:1737-42.

⁴⁰ Amin R, Anthony L, Somers V, Fenchel M, McConnell K, Jefferies J. Growth Velocity Predicts Recurrence of Sleep-disordered Breathing 1 Year after Adenotonsillectomy. *Am J Respir Crit Care Med* 2008;177:654–659.

⁴¹ Hashemian F, Farahani F, Sanatkar M. Changes in growth pattern after adenotonsillectomy in children under 12 years old. *Acta Med Iran*. 2010 Sep-;48:316-9.

⁴² Ersoy B, Yüçetürk AV, Taneli F, Urk V, Uyanik BS. Changes in growth pattern, body composition and biochemical markers of growth after adenotonsillectomy in prepubertal children. *Int J Pediatr Otorhinolaryngol*. 2005 ;69:1175-81.

⁴³ Xu Z, Jiaqing A, Yuchuan L, Shen K. A case-control study of obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome in obese and nonobese chinese children. *Chest*. 2008 ;133:684-9.

⁴⁴ Sardón O, Pérez-Yarza EG, Aldasoro A, Bordoy A, Mintegui J, Emparanza JI. Obstructive sleep apnea-hypopnea syndrome in children is not associated with obesity. *Arch Bronconeumol*. 2006;42:583-7.

⁴⁵ Dayyat E, Kheirandish-Gozal L, Sans Capdevila O, Maaratfeya MM, Gozal. Obstructive sleep apnea in children: relative contributions of body mass index and adenotonsillar hypertrophy. *Chest*. 2009;136:137-44

⁴⁶ Lam YY, Chan EY, Ng DK, Chan CH, Cheung JM, Leung SY et al. The correlation among obesity, apnea-hypopnea index, and tonsil size in children. *Chest*. 2006 ;130:1751-6.

⁴⁷ Supriyatno B, Said M, Hermani B, Sjarir DR, Sastroasmoro S. Risk factors of obstructive sleep apnea syndrome in obese early adolescents: a prediction model using scoring system. *Acta Med Indones.* 2010 ;42:152-7.

⁴⁸ Verhulst SL, Van Gaal L, De Backer W, Desager K. The prevalence, anatomical correlates and treatment of sleep-disordered breathing in obese children and adolescents. *Sleep Med Rev.* 2008;12:339-46.

⁴⁹ Costa DJ, Mitchell R. Adenotonsillectomy for obstructive sleep apnea in obese children: a meta-analysis. *Otolaryngol Head Neck Surg.* 2009;140:455-60.

⁵⁰ Maria T. Apostolidou, Emmanouel I. Alexopoulos, Konstantinos Chaidas, Georgia Ntamakka et al. Obesity and Persisting Sleep Apnea After Adenotonsillectomy in Greek Children. *Chest.*2008.

⁵¹ Kohler M. Risk factors and treatment for obstructive sleep apnea amongst obese children and adults. *Curr Opin Allergy Clin Immunol.* 2009;9:4-9.

⁵² Alet H. Wijga, Salome Scholtens, Marjan H. Wieringa, Marjan Kerkhof, Jorrit Gerritsen, Bert Brunekreef et al. Adenotonsillectomy and the Development of Overweight. *Pediatrics* 2009; 1095-1101

⁵³ Anita Jeyakumar, Nicholas Fettman, Eric S. Armbrecht and Ron Mitchell A Systematic Review of Adenotonsillectomy as a Risk Factor for Childhood Obesity. *Otolaryngology -- Head and Neck Surgery* 2011 144: 154

⁵⁴ Apostolidou MT, Alexopoulos EI, Damani E, Liakos N, Chaidas K, Boultsidakis E et al. Absence of Blood Pressure, Metabolic, and Inflammatory Marker Changes After Adenotonsillectomy for Sleep Apnea in Greek Children. *Pediatr Pulmonol*. 2008;43:550–560.

⁵⁵ Carrascosa A., Fernández JM., Ferrández A., López-Siguero JP., Sánchez E., Sobradillo B. y Grupo Colaborador Español An Pediatr 2008; 68:552-69

