



¡Estoy comprometido!

Efectividad en el Tratamiento con CPAP en pacientes con Síndrome de Apnea Hipopnea del Sueño (SAHS) en la población adulta en la Clínica Neumológica y del Sueño (Cúcuta, N. de S.) Julio – Octubre de 2014

Un Proyecto De Grado Para Obtener El Título De
Médico
Universidad de Pamplona, Cúcuta

Orlando Álvarez, Daniel Blanco y Víctor Cáceres
Mayo 2015



Agradecimientos

A Dios por permitirnos cumplir este gran sueño, Vivir la Medicina; a nuestros padres por ser nuestro apoyo constante y voz de aliento para continuar persiguiendo la meta propuesta al ingresar a la Universidad de Pamplona, alma mater a la cual agradecemos admitirnos como estudiantes de Medicina y a la que debemos nuestra formación académica; a cada uno de nuestros docentes, quienes día tras día compartieron sus conocimientos y dedicaron gran parte de su tiempo para forjar un nuevo camino en nuestras vidas; a nuestros amigos y familiares por acompañarnos en este sendero que decidimos emprender varios años atrás; a la Clínica Neumológica y del Sueño, en cabeza del Dr. Renny Jaimes Beltrán, agradecemos de forma especial por facultarnos para realizar la investigación haciendo uso de sus instalaciones, así como a los pacientes que requirieron sus servicios e hicieron parte de nuestra investigación.



Abstract

El Síndrome de Apnea Hipopnea del Sueño (SAHS) a nivel nacional no es muy conocido, debido a que no se diagnostica con mucha frecuencia pero se sabe que tiene muchas repercusiones en la salud de quien la padece (alteraciones cardiológicas, cerebrovasculares, HTP, etc.).

Por tal motivo, esta investigación se enfocó en saber cómo es el comportamiento clínico de la enfermedad, para lo cual se estableció un seguimiento a las variables pertenecientes a este estudio, por medio de recolección de datos antes de empezar el tratamiento con el CPAP y los resultados obtenidos posteriores a dicho tratamiento. Toda esta información permitió establecer de manera directa que tan efectivo es el tratamiento; si la enfermedad es tan desconocida como el tratamiento ¿cómo saber que tan efectivo es? Esta fue nuestra inquietud y por tal motivo la realización de este estudio; para lo cual se trató de establecer la mejoría clínica de los pacientes, evaluando los síntomas y mejoría en la calidad de vida de cada uno de ellos.



¡Estoy comprometido!

Tabla de Contenido

Capítulo 1 Introducción y aspectos generales.....	7
Introducción.....	7
Planteamiento del problema y justificación.....	7
Estado del arte.....	8
Objetivos.....	13
Objetivo general.....	13
Objetivo específico.....	13
Metodología.....	13
Capítulo 2 Figuras y tablas.....	14
Tablas.....	14
Figuras.....	15
Capítulo 3 Resultados y discusión.....	19
Resultados.....	19
Discusión.....	20
Capítulo 4 Conclusiones.....	22
Capítulo 5 Recomendaciones.....	23
Referencias bibliográficas.....	23
Apéndice.....	25
Cronograma de actividades.....	25
Descripción de actividades.....	26
Relación y justificación del presupuesto.....	27





Lista de Tablas

Tabla 1 Análisis Estadístico. Medidas de Tendencia Central..... 14



Lista de Figuras

Figura 1. Género de los Pacientes con SAHS y en Tratamiento con CPAP.....	15
Figura 2. Comparación Saturación de Oxígeno Pre CPAP y Post CPAP.....	15
Figura 3. Índice de Apnea Hipopnea previo al Tratamiento con CPAP de los Pacientes con SAHS.....	16
Figura 4. Comparación Somnolencia Diurna Pre CPAP y Post CPAP.....	16
Figura 5. Comparación Microdespertares Pre CPAP y Post CPAP.....	17
Figura 6. Comparación Ronquidos Pre CPAP y Post CPAP.....	17
Figura 7. Edad de los Pacientes con SAHS y en Tratamiento con CPAP.....	18
Figura 8. Índice de Masa Corporal de los Pacientes con SAHS y en Tratamiento con CPAP.....	18

Capítulo 1

Introducción y aspectos generales

Introducción.

El Síndrome de Apnea Hipopnea del Sueño (SAHS) hace parte de los trastornos respiratorios del sueño (TRS) los cuales son relativamente de reciente aparición en nuestro medio, ocasionando problemas de salud pública y a nivel laboral, e influyendo en los costos de salud, por su alta morbi-mortalidad y demora en el diagnóstico, todo esto, debido a que son enfermedades poco conocidas.

El SAHS se encuentra en el 2-4% de la población adulta en el mundo industrializado y el 1-2% de la población general en Estados Unidos y Japón¹. En Colombia todavía no se tienen datos claros sobre la incidencia de la patología en nuestra población.

Es por esto que se decidió caracterizar a los pacientes que presentaban SAHS, los cuales fueron diagnosticados en base a la polisomnografía, método GOLD ESTÁNDAR de diagnóstico; con el objetivo principal de medir la efectividad de la Presión Positiva Continua en la Vía Aérea (CPAP), el único tratamiento que tenemos a nuestra disposición, sin decir esto que no existan otras alternativas de tratamiento, pero si menos costo efectivos.

Planteamiento del problema y justificación.

El Síndrome de Apnea Hipopnea del Sueño (SAHS) es una patología relativamente nueva en nuestro país, por tanto su fisiopatología y por ende su sintomatología es poco conocida por el profesional de salud, lo que conlleva a una morbilidad persistente, acarreando disminución en el rendimiento escolar y laboral, accidentes de tránsito, consultas frecuentes a medicina general o especializada en busca de un diagnóstico acertado, produciendo altos costos al sistema de salud; todo esto influye negativamente en la calidad de vida de los pacientes. Por esto, se decidió evaluar los síntomas más característicos del Síndrome de Apnea Hipopnea del Sueño (SAHS), con el fin de caracterizar la patología en nuestra región, con el objetivo principal de evaluar la efectividad del tratamiento con CPAP y su posterior disminución en la sintomatología y mejora notable de la calidad de vida de los pacientes.

Este enfoque se dio no solo para saber cómo es el comportamiento de la enfermedad, ni cuáles son sus factores de riesgo, sino también para determinar cómo es el tratamiento con CPAP y cuál es su efectividad en quienes son diagnosticados. Si la enfermedad no es muy conocida, el tratamiento tendría el mismo comportamiento, así que se hizo imprescindible conocer ¿Cuál es la efectividad del tratamiento con CPAP en pacientes diagnosticados con SAHS en una unidad de sueño regional?

¹ GUIAS CLINICAS. SINDROME DE APNEA/ HIPOPNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO. ANGELA MARIA GUTIERREZ. ALBERTO VELEZ VAN, MARCO. AURELIO VANEGAS

Estado del arte.

La CPAP fue desarrollada por Colín Sullivan en 1981 y consiste en una turbina que transmite una presión predeterminada a través de una mascarilla nasal adaptada a la cara del sujeto y fijada con un arnés, con lo que se cierra el circuito.

El empleo de la *presión positiva continua sobre la vía respiratoria*, conocido como CPAP, es el tratamiento de elección en el síndrome de apneas-hipopneas del sueño (SAHS) y la evidencia científica es ya, hoy día, incuestionable.² Así, en la última actualización de la Cochrane Library de 2002 se establece en sus conclusiones lo siguiente: *"La CPAP es más efectiva que el placebo para mejorar la somnolencia y la calidad de vida medidas en pacientes con SAHS. Es más efectiva que los dispositivos orales para mejorar las apneas y las hipopneas"*.³

La CPAP no actúa provocando ningún reflejo; es simplemente un fenómeno mecánico. La aplicación de la CPAP da lugar a un incremento de la sección de la vía aérea superior (VAS), con un especial aumento de los diámetros de izquierda a derecha más que de los anteroposteriores. La aplicación de CPAP causa un incremento en la capacidad residual funcional y se ha sugerido que ello podría causar, a su vez, un incremento de los diámetros de la VAS. Obviamente, la aplicación de CPAP modifica la activación de los músculos ventilatorios, en especial los músculos espiratorios, al igual que ocurre con la ventilación a presión positiva.

La CPAP corrige las apneas obstructivas, mixtas y, en no pocas ocasiones, las centrales (muchas de ellas porque, aunque aparentemente centrales, son de origen obstructivo), elimina las hipopneas y suprime el ronquido. Evita la desaturación de oxígeno, los despertares electroencefalográficos secundarios a los eventos respiratorios y normaliza la arquitectura del sueño. La CPAP produce mejoría de los síntomas del SAHS, disminución y/o eliminación de la somnolencia diurna excesiva (SDE) medida con escalas clínicas y con test de latencia múltiple del sueño, recuperación de la capacidad de atención entre otras variables cognitivas y mejoría de la calidad de vida⁴. Además, el tratamiento con CPAP reduce el riesgo de accidentes de tráfico en los pacientes con SAHS y parece normalizar las cifras de presión arterial (PA) en un porcentaje relevante de sujetos hipertensos con SAHS. Incluso se ha sugerido un papel de este tratamiento en la insuficiencia cardíaca.⁵

² Englemen HM, Martin SE, Deary IJ, Douglas NJ. Effect of continuous positive airway pressure treatment on daytime function in sleep apnea/hypopnea syndrome. CITA.

³ White J, Wright J. Continuous positive airways pressure for obstructive sleep apnoea. The Cochrane Data base Reviews. The Cochrane Libreyary 2002 (volume (Issue 2)).

⁴ Sanders MH, Strollo PJ, Stiller RA. Positive airway pressure in the treatment of sleep-related breathing disorders. En: Sleep disorders medicine: basic science, technical considerations, and clinical aspects. 2nd ed. Chokroverty Sudhansu; 1999. p. 355-426. CITA

⁵ Naughton MT, Bernadrd DC, Rutherford R, Bradley TD. Effect of continuous positive airway pressure on central sleep apnea and nocturnal pCO2 in heart failure.

En 1918, Sir William Osler llamó pickwickianos a pacientes obesos e hipersomnolientos. En 1956, el Dr. Burwell y su equipo describieron una serie de pacientes con obesidad severa, somnolientos y con falla cardio-respiratoria. A esta triada la llamaron síndrome de Pickwick. Solo hasta 1965 el Dr. Gastault y su equipo observaron que los pacientes con síndrome de Pickwick sufrían episodios repetitivos de apnea y/o hipopnea mientras dormían.

El síndrome de la apnea obstructiva del sueño (SAOS) es un trastorno que se deriva del colapso intermitente y repetitivo de la vía aérea superior. Esto origina una interrupción completa del flujo aéreo (apnea), acompañado de despertares transitorios durante el sueño.⁶

La apnea del sueño (AS) es un problema de salud pública debido a su prevalencia, morbilidad y mortalidad. En nuestra región, la enfermedad es poco conocida y existe el subdiagnóstico.

Los trastornos de sueño (TS) tienen alta prevalencia mundial con implicaciones en la calidad de vida y en el manejo de los recursos. Los trastornos respiratorios del sueño (TRS) son el segundo grupo más importante de los TS, de los cuales la AS es el más frecuente.⁷

Los TRS se caracterizan por la presencia de eventos respiratorios que ocurren periódicamente durante el sueño, comprendiendo desde el ronquido simple hasta el cese total del flujo aéreo. Esto resulta en sueño no reparador, somnolencia diurna excesiva (SDE) y fatiga. La Academia Americana de Medicina del Sueño (AASM) definió SAHS como la presencia de un Índice de Apnea/Hipopnea (IAH) > 5/hora asociado a síntomas y signos clínicos relevantes.

Desde el punto de vista clínico el Síndrome se caracteriza por la triada de síntomas presentes simultáneamente en casi todos los enfermos: **Apneas repetitivas:** Presentes con una duración variable de 40 a 400 episodios por noche, que afectan la calidad del sueño **Ronquidos:** Síntoma común a todos los pacientes que sufren el síndrome, sin embargo no todas las personas que roncan presentan apnea obstructiva del sueño. **Somnolencia Diurna:** Manifestación clínica de gran importancia social y laboral, ya que representa un deterioro de las relaciones personales, como el aumento de los accidentes de trabajo y tránsito.⁸

Apnea: Ausencia de flujo por lo menos de 10 segundos, Se asocia a disminución del 4% en saturación de oxígeno.

Apnea obstructiva: cuando no existe intercambio de flujo aéreo a nivel de las vías aéreas superiores a pesar de la persistencia de estímulos a nivel del sistema nervioso central,

⁶ SÍNDROME DE APNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO: DIAGNÓSTICO Y MANEJO. Jorge Rodríguez Díaz.

Liliana Otero Mendoza.

⁷ Wickwire EM, Collop NA. Insomnia and sleep-related breathing disorders. Chest. 2010 Jun.

⁸ DOMÍNGUEZ O, Apnea obstructiva del sueño: Clínica y manejo del paciente. Revista de la sociedad madrileña de medicina de familia y comunitario N° 1 volumen 3 Marzo 2001:31-35.

como lo demuestra la movilidad diafragmática y la acentuación progresiva de la actividad de los músculos respiratorios.⁹

Apnea central: caracterizada por la ausencia de movimientos, tanto a nivel del diafragma como de otros músculos accesorios de la respiración.¹⁰

Apnea mixta: caracterizada por un componente central inicial seguido de un componente obstructivo.¹¹

Hipopnea: Disminuye en flujo aéreo >30% por más de 10 segundos.

CPAP: Presión positiva continua de aire en la vía aérea superior.

La prevalencia de SAHS en la población general está entre el 1 y el 6%. Se acepta que en mayores de 40 años, es de un 4 - 6% en varones y 2 - 4% en mujeres. Al avanzar la edad, la prevalencia de SAHS aumenta. Trabajos de Ancoli-Israel muestran cifras de 24% en >65 años y de 70% en > 80 años. Johansson et al reportaron 56% en >75 años.

En los últimos años, los trastornos respiratorios del sueño y especialmente el síndrome de apneas - hipopneas del sueño (SAHS) han generado un interés creciente en la comunidad médica. Los libros de medicina interna y las revistas especializadas dedican un espacio importante al SAHS.

El SAHS es una enfermedad muy prevalente que afecta al 1 - 3% de la población infantil, al 4 - 6% de los hombres y al 2 - 4% de las mujeres en la población general adulta de edades medias, y su prevalencia aumenta claramente con la edad. Se ha demostrado que el SAHS está asociado con el deterioro de la calidad de vida, la hipertensión arterial, el desarrollo de enfermedades cardiovasculares y cerebrovasculares y los accidentes de tráfico. Además, se acepta un exceso de mortalidad asociado al SAHS. Por otra parte, se dispone de tratamientos eficaces. Por ello, y considerando las complicaciones médicas del SAHS, así como las repercusiones socio-laborales y su negativo impacto en la calidad de vida y supervivencia, se afirma que esta enfermedad es un problema de salud pública que obliga al médico a identificar a los pacientes subsidiarios de tratamiento. De hecho, se ha comprobado que no diagnosticar y tratar a los pacientes con SAHS supone un consumo de recursos 2 - 3 veces mayor que el de la población sin SAHS.

A pesar de todos estos datos sobre la relevancia del SAHS, en los estudios realizados en los diferentes sectores de edad se ha puesto de manifiesto que en España hay entre

⁹ SÍNDROME DE APNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO: DIAGNÓSTICO Y MANEJO. Jorge Rodríguez Díaz. Liliana Otero Mendoza.

¹⁰ SÍNDROME DE APNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO: DIAGNÓSTICO Y MANEJO. Jorge Rodríguez Díaz.

Liliana Otero Mendoza.

¹¹ SÍNDROME DE APNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO: DIAGNÓSTICO Y MANEJO. Jorge Rodríguez Díaz.

Liliana Otero Mendoza.

1.200.000 y 2.150.000 sujetos portadores de un SAHS relevante y, por tanto, subsidiarios de ser tratados. No obstante, tan sólo se ha diagnosticado y tratado al 5 - 9% de esta población. Por ello, estamos muy lejos de haber alcanzado una situación óptima. En cuanto a las unidades de sueño disponibles en España, aunque su número se ha triplicado en los últimos 9 años, son insuficientes y no están adecuadamente dotadas para atender esta demanda creciente, con lo que se originan largas listas de espera que a veces llegan a 1 año o más antes de materializarse en la realización de una prueba de sueño. La SEPAR publicó en 1995 y 1998 unas recomendaciones para el diagnóstico y el tratamiento del SAHS. Además, en 1998, y de acuerdo con la Sociedad Española de Neurofisiología Clínica, la Sociedad Española de Neurología y la Asociación Ibérica de Patología del Sueño (AIPS), junto con la colaboración del Ministerio de Sanidad y Consumo, se crearon unas guías clínicas para el diagnóstico y el tratamiento del SAHS, así como unos criterios para remitir a los pacientes con sospecha de SAHS desde la asistencia primaria a las unidades de sueño.

Por otra parte, en estos últimos años, en gran parte debido a los estudios realizados por grupos españoles, se ha avanzado mucho en el conocimiento del SAHS, especialmente en su epidemiología, diagnóstico y tratamiento, así como en sus consecuencias cardiovasculares. Así mismo, la tecnología ha permitido simplificar el diagnóstico y mejorar el tratamiento del SAHS con la aparición de los modernos sistemas de presión continua positiva por vía nasal (CPAP) y auto - CPAP.

Actualmente, la necesidad de sospechar la enfermedad por parte de los médicos de atención primaria y la obligación de acceder a un mejor control del tratamiento de estos pacientes han llevado a que el papel de los médicos de familia y otros especialistas en la aproximación inicial al diagnóstico y el control a largo plazo de los pacientes tratados sea fundamental.

En 2003, en España había instalados 109.000 equipos de CPAP. Estas cifras suponen 269 CPAP por 100.000 habitantes. Teniendo en cuenta que hay 1 - 2 millones de personas afectadas de SAHS, es evidente que sólo hemos tratado la “punta del iceberg” y apenas hemos llegado al 5 -10% de los pacientes. Hoy en día, el tratamiento con CPAP está tipificado como una terapia respiratoria suministrada por el Sistema Nacional de Salud a través de empresas concertadas mediante concurso.¹²

Sin embargo, en Colombia tenemos una situación contraria; hay disponibilidad de centros y equipos para realizar los estudios pero los pacientes no se diagnostican ni son remitidos a las pruebas por dificultades de otra índole. Deben pasar por varias citas, exámenes de todo tipo y aun así no encuentran al profesional con la formación requerida que sospeche el diagnóstico y proceda a confirmarlo.

De igual manera, son muchas las incógnitas que aún quedan por resolver. En la literatura, se encuentran estudios que miden el efecto de una demora en el diagnóstico en cuanto a complicaciones, los beneficios en la calidad de vida cuando los pacientes son diagnosticados

¹² Archivos de Bronconeumonía. Consenso Nacional sobre el síndrome de apneas-hipopneas del sueño Grupo Español de Sueño (GES). Volumen 41, Extraordinario 4, 2005.

oportunamente y por tanto tratados con CPAP, y los costos para los prestadores de salud al tener pacientes sin tratamiento. Sin embargo, no hay ninguno que evalúe el tiempo y los costos en la demora del diagnóstico, los procesos clínicos y administrativos por los cuales deben pasar los pacientes hasta obtener el diagnóstico de SAHS.¹³

En los últimos años, los trastornos respiratorios del sueño, y especialmente el síndrome de apneas-hipopneas del sueño (SAHS), han ido generado un interés creciente en la comunidad médica.

Basados en la evidencia y en la recolección de datos se ha podido demostrar el incremento en el número de personas que padecen de esta patología y que no han podido encontrar respuestas a sus síntomas, por lo cual han visitado a distintos profesionales en el área de la salud; sin encontrar mejoría en su cuadro clínico lo cual conlleva aun padecimiento crónico de la enfermedad y sus posteriores complicaciones.

Es por esto, que nuestro estudio se centró en esta relativamente nueva patología, describiendo sus síntomas y signos, sus comorbilidades, su diagnóstico y su tratamiento, para que el personal de salud aprenda a identificarla y a reconocerla, ya que es una patología poco conocida que requiere ser más estudiada debido a sus comorbilidades lo cuales hacen de esta, una patología con un alto grado de morbilidad y mortalidad.

Recientemente se ha estudiado que el SAHS afecta la vida de los pacientes no solo en su parte física, también en su parte laboral y personal llegando a comprometer sus estilos de vida, por ejemplo, los pacientes con este padecimiento tienen entre 7 y 10 veces más riesgo de tener un accidente de tráfico que la población general y están más expuestos a presentar accidentes laborales y domésticos; Los conductores que presenten síndrome de apnea obstructiva del sueño, trastornos relacionados con él u otras causas de somnolencia diurna y que deseen obtener o renovar el permiso de conducir deberán aportar al centro de re-conocimiento de conductores un informe favorable de una unidad de sueño en el que conste que están recibiendo tratamiento y control de la sintomatología diurna. Estos permisos tienen un período máximo de vigencia inferior al ordinario (2 años para los conductores no profesionales y 1 año para los profesionales).

La meta de nuestro estudio fue identificar los pacientes con SAHS en la población del municipio de Cúcuta con una muestra representativa que nos permita evaluar la historia natural de la enfermedad, su tratamiento y efectividad del mismo, permitiéndonos evaluar sus repercusiones ya sean positivas o negativas en la calidad de vida del paciente.

¹³ *Ángela María Gutiérrez Álvarez, Alberto Vélez van Meerbeke, Marco Aurelio Venegas Mariño. Proceso clínico-administrativo para el diagnóstico de los pacientes con SAHOS: duración y costos. Acta Neurológica Colombiana Vol. 22 No. 1 Marzo 2006.*

Objetivos

Objetivo General.

Determinar la efectividad del tratamiento con CPAP en pacientes diagnosticados con Síndrome De Apnea Hipopnea Del Sueño (SAHS) en la población adulta que consultó a la Clínica Neumológica y del Sueño en la ciudad de Cúcuta, N. de S. en el período comprendido entre Julio y Octubre del 2014.

Objetivo específico.

Caracterizar los pacientes diagnosticados con SAHS en la población adulta que consultó a la Clínica Neumológica y del Sueño en la ciudad de Cúcuta, N. de S. entre Julio y Octubre del 2014 y que requirieron tratamiento con CPAP.

Metodología.

Se realizó un estudio analítico, observacional de tipo longitudinal, donde se recolectaron los datos de forma prospectiva en una cohorte de pacientes diagnosticados con Síndrome de Apnea Hipopnea del Sueño (SAHS) y que consultaron a la Clínica Neumológica y del Sueño en la ciudad de Cúcuta, N. de S. en el período de tiempo comprendido entre Julio y Octubre del año 2014.

Se obtuvo un universo de 32 pacientes diagnosticados con SAHS; cumpliendo 25 de ellos todos los criterios de inclusión para hacer parte de la muestra final objeto de estudio. Dentro de los criterios de inclusión se encontraban: ser paciente de la Clínica Neumológica y del Sueño, ser diagnosticado con SAHS mediante estudio de polisomnografía, requerir tratamiento con CPAP y recibir el equipo por parte de su ARS/EPS, ser mayores de 18 años y, haber sido diagnosticado en el período comprendido entre Julio y Octubre del 2014. A la muestra final de los pacientes incluidos en el estudio se procedió a educar sobre el uso del tratamiento con CPAP y a la medición de determinadas variables que pudieran demostrar la Efectividad del tratamiento.

Las variables tenidas en cuenta fueron de tipo cualitativo y cuantitativo; como el género, la edad, el IMC, la Saturación de Oxígeno al momento de la consulta y posterior al uso del CPAP, la presencia de sintomatología presuntiva de SAHS, Somnolencia Diurna, Ronquidos, Microdespertares previo al tratamiento y posterior al uso del CPAP; el Índice de Apnea Hipopnea, obtenido a partir de la realización de la Polisomnografía y la EPS/ARS a la cual se encontraba afiliado el paciente.

Los datos propios de algunas variables como el género, la edad, el IMC, la Saturación de Oxígeno, el Índice de Apnea Hipopnea y el nombre de la EPS/ARS adscrita al paciente fueron obtenidos a partir de las Historias Clínicas de cada uno de ellos; mientras que la disminución de la sintomatología presentada previo al uso del tratamiento con CPAP, fue evaluada por medio de llamadas telefónicas diarias a los pacientes durante la primera semana del tratamiento, luego una vez por semana, y por último una vez en el mes. Además, se valoró la mejoría de los pacientes por medio de videos, donde el mismo paciente dio testimonio de su experiencia y respuesta clínica, con la cual se logró evaluar en gran parte la efectividad del tratamiento. Los datos obtenidos fueron

tabulados y se realizó análisis estadístico con medidas de tendencia central (media, mediana, moda, valor mínimo y valor máximo) a cada una de las variables cuantitativas del estudio.

La presente investigación cumplió con lo estipulado en el artículo 38 del capítulo X (publicaciones profesionales) del código deontológico de medicina el cual es un conjunto de principios y reglas éticas que deben inspirar y guiar la conducta profesional del médico. En este estudio se cumplieron con los lineamientos consignados en el capítulo X anteriormente mencionado como lo son, el deber de comunicación prioritaria a la prensa profesional de las conclusiones derivadas de sus estudios científicos, pero antes de divulgarlos se sometió a los criterios de compañeros y directivos; se deja constancia que el protocolo ha sido verificado y aprobado por el comité de ética de la Clínica Neumológica y del Sueño. Además, la presente investigación cumplió con las normas y lineamientos establecidos en la resolución N° 008430 de 1993 de la legislación colombiana, por la cual se establecen las normas científicas, técnicas y administrativas para la investigación en salud que se realiza en seres humanos, ya sea para el conocimiento de los procesos biológicos y psicológicos en los seres humanos, o en la búsqueda de la causalidad de una enfermedad. No se afectó la integridad de ninguna persona y se actuó cada día y en cada acción con el objetivo de mejorar el estado de salud de cada paciente y en pro de su recuperación y del conocimiento científico.

Capítulo 2

Tablas y figuras

Tablas

Tabla 1. Análisis Estadístico. Medidas de Tendencia Central.

	EDAD	PESO	TALLA	IMC	IAH	SO ₂ PRE CPAP	SO ₂ POST CPAP
MEDIA	57,04	87,96	1,6296	33,0044	33,28	77%	85%
MEDIANA	56	81	1,63	32,37	32	80%	87%
MODA	51	81	1,67	#N/A	32	81%	84%
MINIMO	34	60	1,43	24,22	11	53%	59%
MÁXIMO	81	169	1,84	49,92	73	86%	94%

Figuras

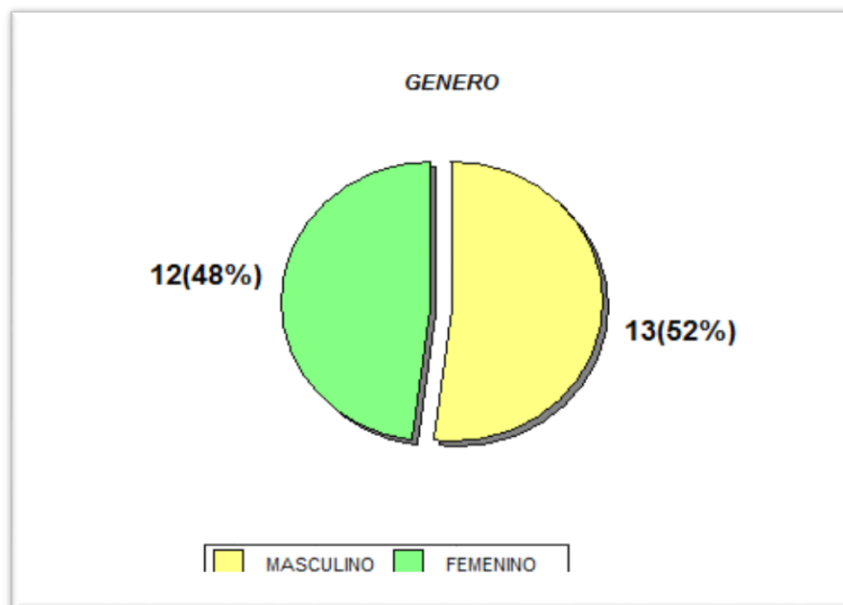


Figura 1. Género de los Pacientes con SAHS y en Tratamiento con CPAP

Fuente: Propia.

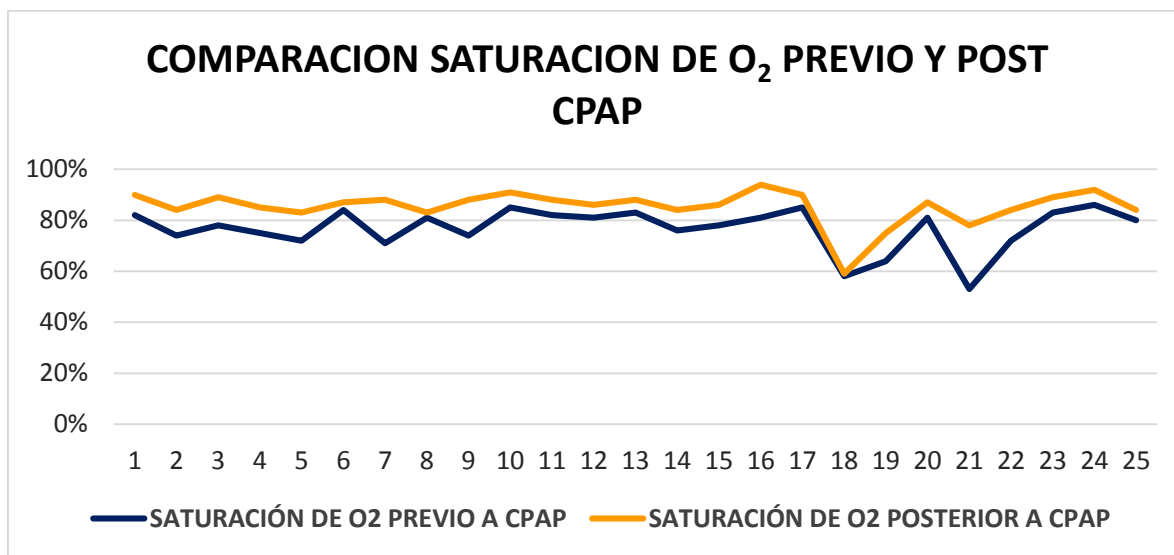


Figura 2. Comparación Saturación de Oxígeno Pre CPAP y Post CPAP.

A. Saturación de Oxígeno Pre CPAP (línea azul) se aprecia valor mínimo de 53% y un valor máximo de 86%, con una media de 77%. **B.** Saturación de Oxígeno Post CPAP (línea roja) se aprecia un valor mínimo de 59% y un valor máximo de 94% con una media de 85%.

Fuente: Propia.

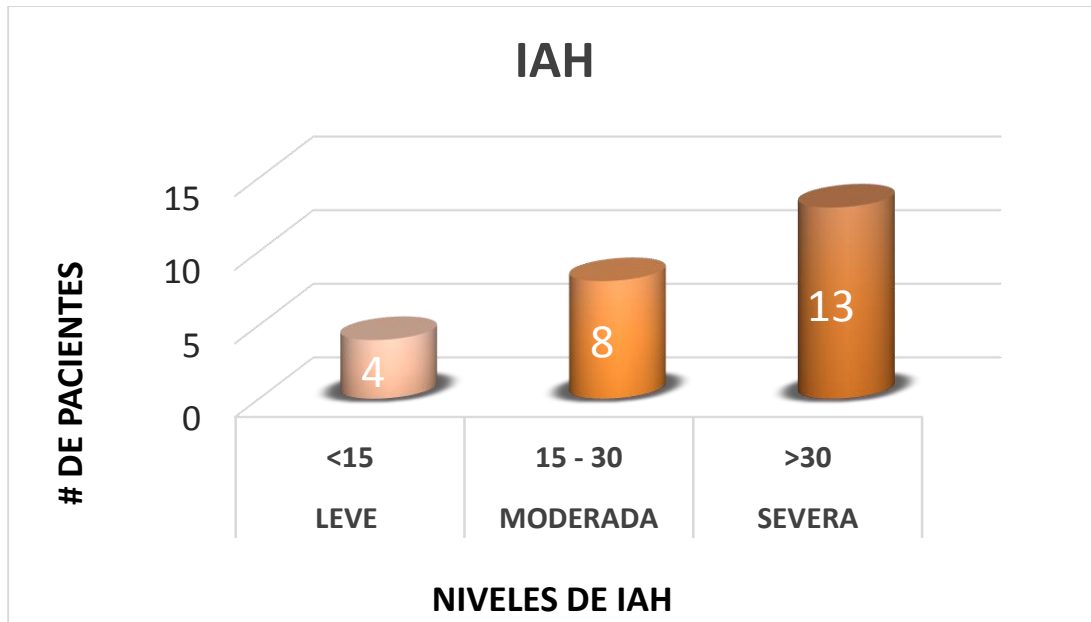


Figura 3. Índice de Apnea Hipopnea previo al Tratamiento con CPAP de los Pacientes con SAHS

Fuente: Propia

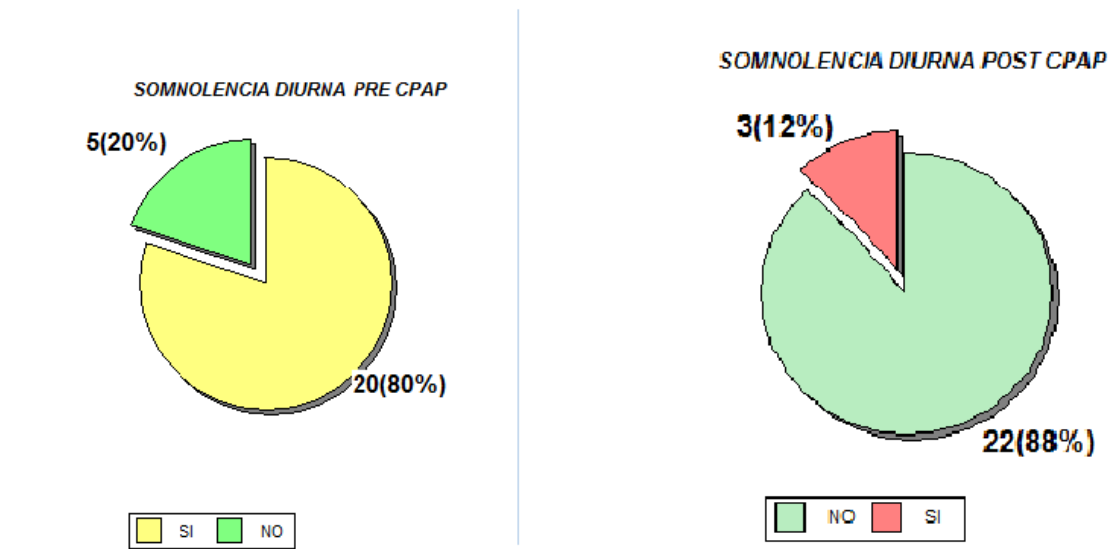
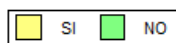
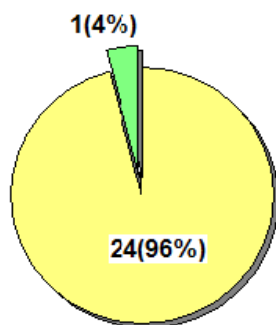


Figura 4. Comparación Somnolencia Diurna Pre CPAP y Post CPAP.

A. Somnolencia Diurna Pre CPAP, 20 Pacientes (80%) (Color Amarillo) Si la presentaban, 5 Pacientes (20%) (Color Verde Claro) No presentaban Somnolencia Diurna. **B.** Somnolencia Diurna Post CPAP, 22 Pacientes (88%) (Color Verde Claro) No presentaban Somnolencia Diurna, 3 Pacientes (12%) (Color Rosado) aún presentaban Somnolencia Diurna.

Fuente: Propia

MICRODESPERTARES PRE CPAP



MICRODESPERTARES POST CPAP

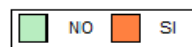
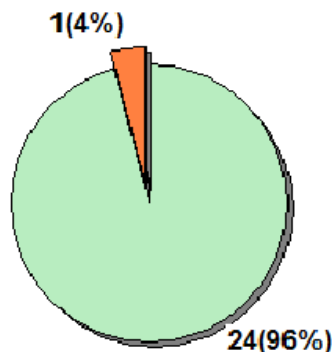
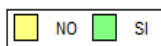
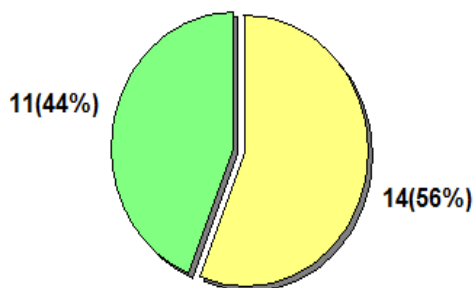


Figura 5. Comparación Microdespertares Pre CPAP y Post CPAP.

A. Microdespertares Pre CPAP 24 Pacientes (96%) (Color Amarillo) Presentaban El Síntoma, 1 Paciente (4%) (Color Verde) No Presentaba Microdespertares. **B.** Somnolencia Diurna Post CPAP, 24 Pacientes (88%) (Color Verde Claro) No Presentaban Microdespertares, 1 Paciente (12%) (Color Naranja) Persistió Con Este Síntoma.

Fuente: Propia.

RONQUIDOS PRE CPAP



RONQUIDOS POST CPAP

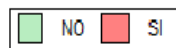
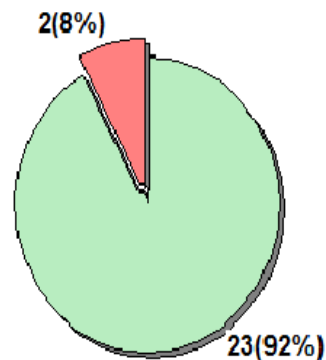


Figura 6. Comparación Ronquidos Pre CPAP y Post CPAP.

A. Ronquidos Pre CPAP 11 Pacientes (44%) (Color Verde) Presentaban El Síntoma, 14 Pacientes (56%) (Color Amarillo) No Presentaba Ronquidos. **B.** Ronquidos Post CPAP, 23 Pacientes (92%) (Color Verde Claro) No Presentaron Ronquidos, 2 Pacientes (8%) (Color Rosado) Persistieron Con El Síntoma.

Fuente: Propia

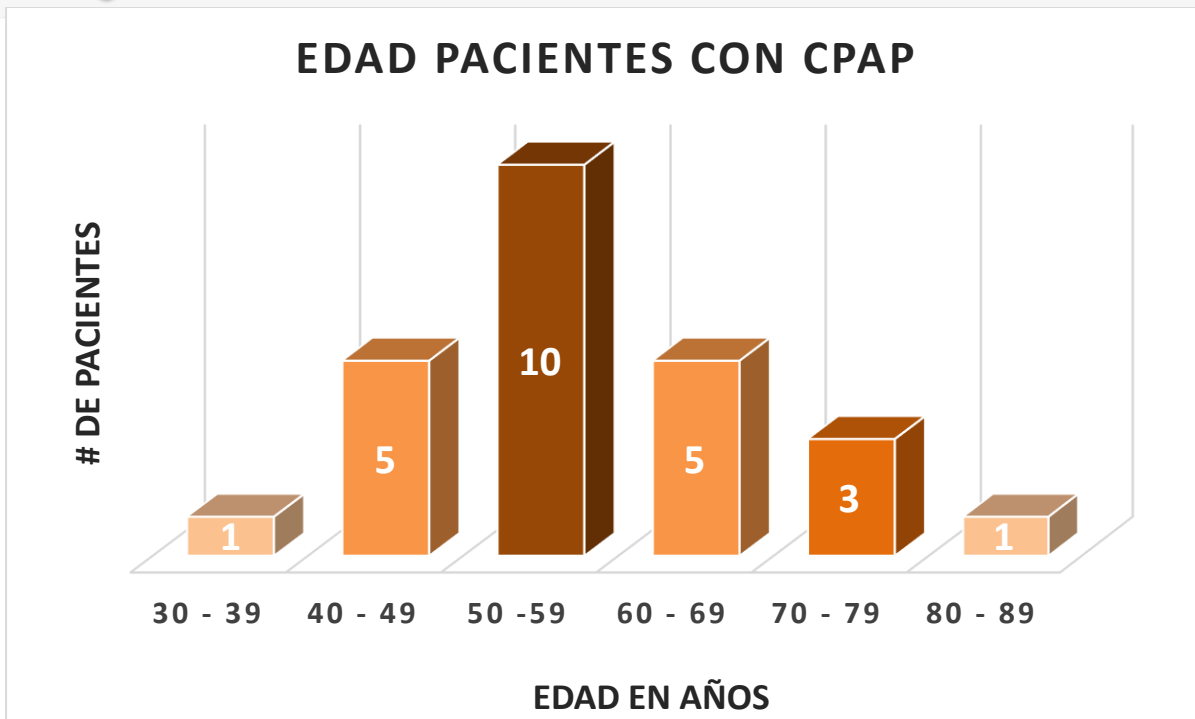


Figura 7. Edad de los Pacientes con SAHS y en Tratamiento con CPAP

Fuente: Propia

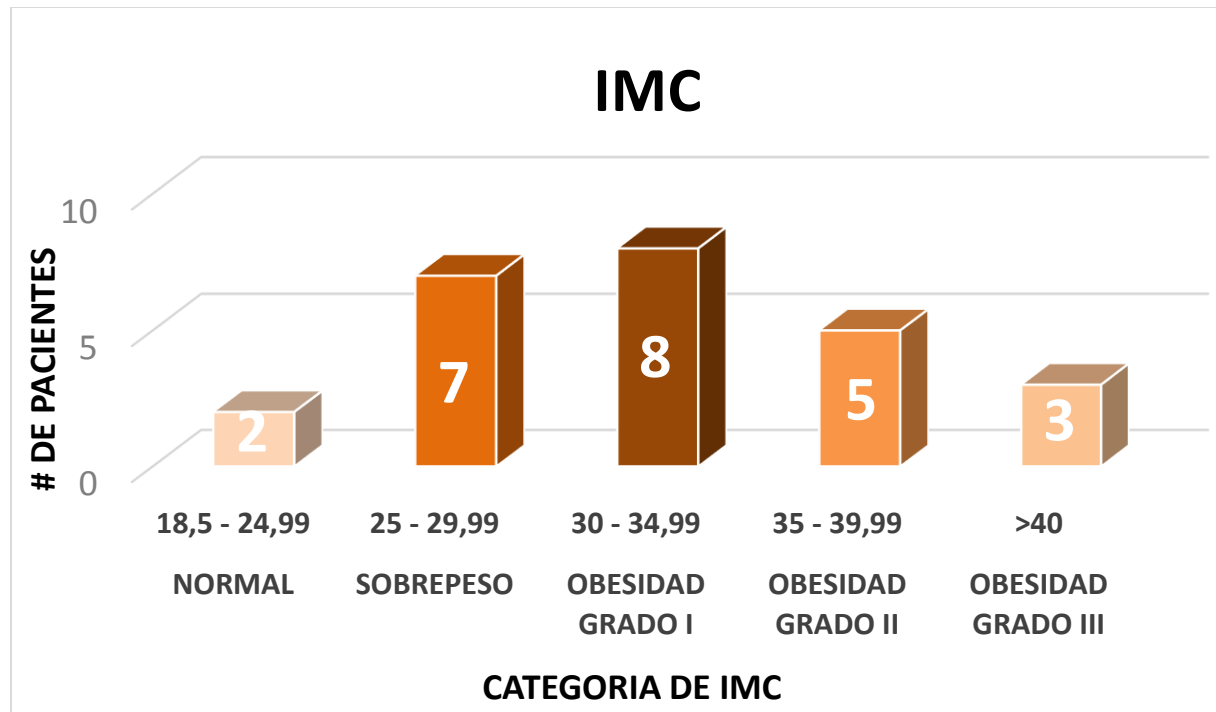


Figura 8. Índice de Masa Corporal de los Pacientes con SAHS y en Tratamiento con CPAP

Fuente: Propia.

Capítulo 3

Resultados y discusión

Resultados

Durante el período de tiempo comprendido entre el mes de Julio a Octubre del año 2014, se realizó la recolección de datos de pacientes que consultaron a la Clínica Neumológica y del Sueño en la ciudad de Cúcuta N. de S. con sintomatología presuntiva de SAHS (apnea, somnolencia, ronquidos, microdespertares). Los datos fueron recolectados mediante revisión de las historias clínicas de los pacientes que consultaron a la Clínica Neumológica y del Sueño, donde se buscaban criterios para hacerlos parte de la muestra objeto de estudio. Posteriormente, se realizó una polisomnografía diagnóstica a cada paciente con sospecha de SAHS, con el fin de confirmar su patología y cumplir así el criterio máximo de inclusión de nuestro estudio.

Una vez confirmado el diagnóstico de SAHS se elaboró la solicitud para que las respectivas Empresas Prestadores de Salud (EPS) entregaran los equipos de Presión Continua Positiva de Aire (CPAP) a cada uno de los pacientes y se citaron nuevamente para realizar la titulación del CPAP, con el fin de calcular la presión en cm de agua necesaria para cada paciente y así comenzar el seguimiento y evaluación de las variables propuestas en el estudio. El seguimiento se realizó por medio de llamadas telefónicas diarias, llamada telefónica semanal, llamada mensual en los primeros 3 meses de tratamiento con CPAP, en donde se les preguntó a los pacientes o familiares sobre la sintomatología posterior al inicio del tratamiento con CPAP; testimonios individualizados de cada paciente, control médico en 3 meses con personal especializado y revisión del diario del sueño.

Finalmente, fueron diagnosticados 32 pacientes con SAHS ente Julio y Octubre de 2014 en la Clínica Neumológica y del Sueño, de los cuales 7 pacientes fueron excluidos porque no cumplían los criterios de inclusión del estudio, resultando así una muestra de 25 pacientes, de los cuales el 52% eran hombres y el 48% restante fueron pacientes de género femenino como se puede apreciar en la Figura 1.

La efectividad del CPAP, principal objetivo de nuestro estudio, fue evaluada con la disminución de la sintomatología presentada antes de iniciado del tratamiento, además de algunas variables medidas durante la titulación del CPAP, como es el caso de la Saturación de Oxígeno, en la que se registró aumento promedio de un 8% (Ver Tabla 1) posterior al uso del CPAP. (Figura 2).

Una de las variables evaluadas fue la Somnolencia Diurna en la cual se evidenció que el 20% de la muestra, el cual corresponde a 5 pacientes, no presentaban dicho síntoma, y el 80% restante (20 pacientes), sí lo presentaban; lo cual se pudo reafirmar con los IAH registrados en las historias clínicas, de los que se pudo determinar que 13 pacientes (52%) presentaban Apnea Severa, 8 pacientes (32%) registraban Apnea Moderada, datos que se correlacionan casi con exactitud con el número de pacientes que refirieron presentar Somnolencia Diurna; y 4 pacientes (16%) se catalogaron con Apnea Leve, lo que puede vincular con los 5 pacientes que refirieron no presentar Somnolencia Diurna (Figura 3). Posterior al inicio del tratamiento con el CPAP se evaluó la Somnolencia Diurna bajo el seguimiento estricto de los pacientes a través de comunicación telefónica, evaluando la disminución del síntoma por medio de preguntas sobre la calidad de sus

actividades diarias que previamente se encontraban alteradas; encontrando un 12% de la muestra, es decir, 3 pacientes con persistencia de la sintomatología, mientras que el 88%, 22 pacientes presentó mejoría del síntoma. Ver Figura 4.

Otras de las variables cualitativas evaluadas bajo la misma metodología descrita previamente fueron los Ronquidos y los Microdespertares. De estos últimos, se pudo determinar que 24 pacientes (96%) del total de la muestra presentaban paso de sueño a vigilia antes de iniciar el tratamiento con el CPAP, y tan solo 1 paciente (4%) no lo presentaba; cifras que revirtieron casi en su totalidad al iniciar el tratamiento pues en el 96% de la muestra (24 pacientes) desapareció dicho síntoma (Figura 5). Por otra parte, en cuanto a los Ronquidos, previo al tratamiento con CPAP se encontraron 14 pacientes (56%) con negativa a la presencia de este síntoma, mientras que 11 pacientes (44%) de la muestra sí presentaban Ronquidos, persistiendo esta manifestación clínica en 2 de estos pacientes (8%) aun después de instaurado el tratamiento con CPAP. Ver Figura 6.

En el estudio también se tuvo en cuenta dos variables de tipo cuantitativo, la Edad de los pacientes y el IMC que presentaba cada uno de ellos al momento de consultar a la Clínica y en el cual fueron diagnosticados con SAHS. Estas variables fueron determinadas mediante la revisión de las historias clínicas diligenciadas en el primer momento de consulta por parte del Médico Especialista. El promedio de edad registrada en nuestro estudio fue de aproximadamente 57 años, encontrando el mayor número de pacientes en el rango de edad entre 50 y 59 años con una frecuencia absoluta para dicho rango de 10 pacientes; además, se logró establecer tanto la edad máxima como la menor edad (Ver Tabla 1) de presentación del SAHS en la Clínica Neumológica y del Sueño en pacientes adultos, siendo estas de 34 años y 81 años respectivamente, con una frecuencia absoluta de 1 paciente para los rangos de edad correspondientes (30-39 años y 80-89 años). Ver Figura 7.

El IMC calculado a partir de las medidas antropométricas, peso y talla, consignadas en las historias clínicas elaboradas previamente y en base a la fórmula convencional para calcular IMC ($IMC = \text{Peso}/\text{Talla}^2$), arrojaron un promedio de 33 Kg/m², un valor mínimo de 24,22 Kg/m² y un valor máximo de 49,92 Kg/m². Al realizar la clasificación de los valores de IMC calculados para cada paciente se determinó que 2 de los pacientes (8%) se encontraban en Rango Normal, 7 de ellos (28%) presentaban sobrepeso, 8 pacientes (32%) se ubicaron en Obesidad Grado I, 5 individuos (20%) fueron situados en Obesidad grado II y los 3 pacientes restantes (12%) se catalogaron como Obesidad grado III; evidenciando claramente la estrecha relación que existe entre Índices de Masa Corporal por encima de los valores normales propuestos por la Organización Mundial de la Salud y el padecimiento del Síndrome de Apnea Hipopnea del Sueño, dado que el 92% de la muestra presentó IMC mayores a 24,99 Kg/m², límite superior del rango aceptado como Normal. Ver Figura 8.

Discusión

Se aplicó el tratamiento de Presión Positiva Continua en la Vía Aérea (CPAP) a un grupo 25 de pacientes diagnosticados con Síndrome de Apnea Hipopnea del Sueño (SAHS) en la Clínica Neumológica y del Sueño, Cúcuta, N. de S., donde se pretendió disminuir la sintomatología clínica de los pacientes con su uso, denotando así una mejoría de su patología.

Las fortalezas de este estudio radicarón en el uso del CPAP mínimo tres horas en la noche, mejorando su sintomatología de forma rotunda. Los pacientes que eran vigilados por medio de llamadas telefónicas para supervisar el uso del dispositivo y su correcta utilización busco determinar la mejoría de su clínica, apreciándose disminución de la apnea durante el sueño, de la somnolencia diurna, los micro despertares, los ronquidos, y notándose un aumento en la saturación de oxígeno de cada paciente al revisar sus historias clínicas en futuras citas de control en la clínica. Otras de las grandes ventajas del uso de CPAP en nuestra investigación se afianzo en la cognición de los pacientes donde presentaban un mejor desempeño en su trabajo, a la vez que entablaron una mejor relación social con sus familias y amigos, ya que el conciliar el sueño y que fuese un sueño reparador les permitió descansar y sentirse con muchas más energías. El uso del dispositivo CPAP no solo mejoró la clínica de nuestros pacientes sino que además mejoró las cifras de tensión arterial elevadas en algunos pacientes (resultados no mostrados), como también ocurrió con Faccenda et al, donde realizaron un estudio en 68 pacientes normotensos con SAHS (IAH medio 35) a quienes se administró de forma randomizada y cruzada CPAP o un placebo oral. La CPAP redujo significativamente la PA media diastólica (79,2 placebo vs. 77,8 CPAP; $p=0,04$) y sistólica (133,1 placebo vs. 129,1 CPAP; $p=0,009$) por lo tanto lo podemos considerar como un factor de mejoramiento de las funciones cardiovasculares de nuestros pacientes.

El hecho de que algunos pacientes no hayan presentado una mejoría significativa como lo fue la saturación de oxígeno con el uso del dispositivo no es de mayor importancia, debido a fallas en su aplicación y problemas como molestias al usarlo para dormir. Eso nos explica cómo solo 3 pacientes en nuestra investigación no experimentaron una mejoría notable en sus niveles de saturación de oxígeno, debido a este tipo de inconvenientes. Una desventaja más que podemos encontrar en nuestro estudio es la poca disponibilidad de pacientes debido a que la patología del SAHS es poco conocida en nuestro país por la mayoría de médicos.

El diagnóstico del SAHS, puede basarse inicialmente en la clínica del paciente, como se realizó en nuestro estudio pero fue validado de forma contundente a través de la polisomnografía convencional, método que fue comprobado en el Consenso Nacional sobre el Síndrome de Apnea Hipopnea del Sueño, y que fue revalidado por Barbé F, Amilibia J, Capote F, Durán J, Gonzalez-Mangado N, Jiménez A, Marin JM, Masa F, Montserrat JM, Terán J, en su estudio Diagnóstico del síndrome de apneas obstructivas durante el sueño. Informe de Consenso del Área de Insuficiencia Respiratoria y Trastornos del Sueño.

El tratamiento para pacientes diagnosticados con SAHS en nuestro estudio fue la Presión Positiva Continua en la Vía Aérea (CPAP) con muy buenos resultados al generar una disminución de la clínica de nuestros pacientes como también lo corrobora en la última actualización Cochrane Library¹⁴ del 2002 donde afirma “La CPAP es más efectiva que el placebo en mejorar la somnolencia y calidad de vida medidas en pacientes con SAHS. Es más efectiva que los dispositivos orales en mejorar las apneas y las hipopneas”.

¹⁴ White J, Wright J. Continuous positive airways pressure for obstructive sleep apnoea. The Cochrane Data base Reviews. The Cochrane Library 2002 (volume (Issue 2)).

La CPAP corrige las apneas obstructivas, mixtas y, en no pocas ocasiones, las centrales (muchas de ellas porque, aunque aparentemente centrales son en origen obstructivas), elimina las hipopneas y suprime el ronquido. Evita la desaturación de oxígeno, los microdespertares electroencefalográficos secundarios a los eventos respiratorios y normaliza la arquitectura del sueño. La CPAP produce remisión de los síntomas del SAHS, disminución y/o eliminación de la excesiva somnolencia diurna (ESD) medida por escalas clínicas que también son ejecutadas y valoradas por Durán J, Rubio R, y colaboradores en la Evolución de las escalas de Epworth y Stanford en pacientes diagnosticados con síndrome de apneas-hipopneas durante el sueño tratados con CPAP. Arch Bronconeumol 2001.

La conclusión sobre la hipótesis de nuestro estudio es que el tratamiento con CPAP para pacientes con SAHS tiene una alta efectividad clínica, así que los especialistas deben actuar de la mano con el médico de atención primaria de forma coordinada y con una vigilancia periódica del paciente antes del primer mes del tratamiento y continuando cada tres meses durante el primer año y finalizando cada seis meses después de los primeros dos años.

Capítulo 4

Conclusiones

Al finalizar nuestra investigación logramos concluir que la efectividad para el tratamiento del Síndrome de Apnea Hipopnea del Sueño (SAHS) con el dispositivo de Presión Positiva Continua de Aire (CPAP) es alta, ya que logró disminuir la sintomatología inicial de la mayoría de los pacientes en nuestro estudio e incluso mejoró las actividades diarias de las personas tanto social como laboralmente.

Otra de las variables de gran importancia que nos determinó una gran mejora de la sintomatología de nuestros pacientes fue la saturación de oxígeno, comprobando que con el uso del dispositivo CPAP se generó un aumento de la misma (promedio 8%) por el cual se produce una mejor perfusión de oxígeno a los tejidos y disminución de las apneas durante el sueño.

En cuanto a la caracterización de los pacientes con SAHS, nuestro estudio nos certificó que afecta casi por igual tanto al género masculino como al femenino, en un porcentaje de 52% y 48%, respectivamente.

Por otra parte, los ronquidos, al igual que en otras investigaciones realizadas nos demostraron que no son sintomatología propia de los pacientes con SAHS, ya que no todo paciente que tenga en su clínica los ronquidos van a presentar esta patología.

Por último, en relación al IMC, se logra concluir que los pacientes con Sobrepeso (IMC: 25 - 29,9) y Obesidad Grado I (IMC: 30-34,9) son los más afectados por el SAHS, por lo cual hay que tener presente que los pacientes con trastornos metabólicos pueden ser más vulnerables a padecer esta enfermedad.

Capítulo 5

Recomendaciones

A partir del desarrollo de nuestra investigación se pueden aportar varias recomendaciones en diferentes ámbitos y campos de aplicación para la Medicina. La principal sugerencia que surge después de ejecutado el proyecto, es que se debe comenzar a realizar nuevas investigaciones sobre SAHS en nuestra región, para ampliar el conocimiento sobre la clínica de la patología, su diagnóstico y posteriormente su respectivo tratamiento con el dispositivo CPAP, el cual ha demostrado que tiene una alta efectividad a través de la disminución de la sintomatología. Estas futuras investigaciones se pueden enfocar en aspectos relevantes tanto para la ciencia médica como para la salud y calidad de vida de los pacientes Norte Santandereanos y, por qué no que sean la base para fortalecer la calidad de la atención al paciente con SAHS a nivel nacional.

Nuestra investigación deja abierta la propuesta para profundizar en temas como las cifras de tensión arterial, en donde se ha denotado a través de diferentes registros bibliográficos una mejoría de las mismas en los pacientes tratados con el dispositivo CPAP. Se podría además, hacer énfasis en el sistema cardiovascular ya que se ha comprobado en estudios realizados en algunos países, como España, una elevación del retorno venoso y de la postcarga en pacientes diagnosticados con SAHS debido al aumento del tono simpático; determinar la posible incidencia del SAHS en pacientes con Trastornos Endocrinológicos como el Síndrome Metabólico, y en qué porcentaje puede influir el tratamiento con CPAP en la mejoría clínica de estos pacientes; establecer los posibles factores de riesgo que conllevan a padecer SAHS.

Por otro lado, recomendamos ejecutar investigaciones con muestras que incluyan más pacientes diagnosticados con SAHS e incluso multicéntricos para así lograr una mejor representación de las variables a estudio y mayor certeza de los resultados obtenidos.

Por último, sugerimos al Sistema de Salud, propiamente a las Empresas Prestadoras de Salud, para que brinden acceso más rápido al tratamiento con CPAP, ya que esta terapéutica proporciona un óptimo rendimiento costo efectivo, reduciendo la evolución natural de la enfermedad y por tanto, disminución de la sintomatología y morbilidad de estos pacientes, repercutiendo a la larga en la disminución de los costos al mismo sistema.

Referencias bibliográficas

Jaimes Beltrán, Renny. Síndrome De Apnea Hipopnea Del Sueño: Generalidades.

White J, Wright J. Continuous positive airways pressure for obstructive sleep apnoea. The Cochrane Data base Reviews. The Cochrane Library 2002 (volume (Issue 2).

Salvador, J., Iriarte, J., Silva, C., Gómez Ambrosi, J., Díez Caballero, Frühbeck, A. G. El síndrome de apneas obstructivas del sueño en la obesidad: un conspirador en la sombra. REV MED UNIV NAVARRA/VOL 48, N° 2, 2004, 55-62

C. P. Valera, Fabiana, C. Demarco, Ricardo, Anselmo-Lima, Wilma T. SAHOS in children. Revista Brasileira de Otorrinolaringología 70 (2) Parte 1. Marzo/abril 2004

Archivos de Bronconeumonía. Consenso Nacional sobre el síndrome de apneas-hipopneas del sueño Grupo Español de Sueño (GES). Volumen 41, Extraordinario 4, 2005.

Ángela María Gutiérrez Álvarez, Alberto Vélez van Meerbeke, Marco Aurelio Venegas Mariño. Proceso clínico-administrativo para el diagnóstico de los pacientes con SAHOS: duración y costos. Acta Neurológica Colombiana Vol. 22 No. 1 Marzo 2006.

Harrison G. Bloom, MD, AGSF,ab Imran Ahmed, MD, Cathy A. Alessi, MD. Sonia Ancoli-Israel, PhD, Daniel J. Buysse, MD. Evidence-Based Recommendations for the Assessment and Management of Sleep Disorders in Older Persons. JAGS 57:761–789, 2009.

Surendra K. Sharma, M.D., Ph.D., Swastik Agrawal, M.D., Deepak Damodaran, M.D., Vishnubhatla Sreenivas, Ph.D., Tamilarasu Kadhiravan, M.D., Ramakrishnan Lakshmy, Ph.D., Priya Jagia, M.D., and Atin Kumar, M.D. *CPAP for the Metabolic Syndrome in Patients with Obstructive Sleep Apnea*. New England Journal of Medicine 2011;365:2277-86.

Jimenez Olavarrieta, José de Jesús, MD. SINDROME DE PICKWICKIAN (SINDROME DE HIPOVENTILACION). ACTAMEDICA DOMINICANA. NOVIEMBRE-DICIEMBRE 1998.

Rafael Muci-Mendoza, Dr. La neurología en un personaje de Dickens...Síndrome Pickwickiano, apneas hipopneas del sueño e hipertensión intracraneal. Gac Méd Caracas 2009; 117(2):154-162.

Apéndice

Cronograma de actividades

Tabla 1.1. Cronograma y descripción de actividades

ACTIVIDAD	MESES																	
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18
I	■	■	■	■														
II					■	■	■	■										
III									■									
IV										■								
V											■							
VI									■	■	■							
VII												■						
VIII													■					
IX														■				
X															■			
XI																■	■	
XII																		■

Descripción de actividades:

- I.** Revisión Bibliográfica sobre SAHS.
- II.** Seguimiento de pacientes que lleguen a la Clínica Neumológica y del Sueño con diagnóstico presuntivo de SAHS
- III.** Agrupar a los pacientes que por medio de polisomnografía que sean diagnosticados con SAHS.
- IV.** Identificar los pacientes que reciban el CPAP por parte de su ARS.
- V.** Realizar charlas educativas del manejo técnico del equipo y medidas de higiene del sueño para los pacientes en tratamiento con CPAP.
- VI.** Seguimiento estricto de los pacientes en tratamiento con CPAP por medio de:
 - a).** Llamadas telefónicas diaria durante la primera semana del tratamiento con CPAP.
 - b).** Llamada telefónica semanal durante el primer mes del tratamiento con CPAP.
 - c).** Llamada mensual durante los próximos 3 meses de tratamiento con CPAP.
 - d).** Testimonios individualizados de cada paciente por medio de video.
- VII.** Control médico en 3 meses con personal especializado.
- VIII.** Recolección de datos:
- IX.** Agrupación de los datos recolectados.
- X.** Análisis estadístico
 - a).** Tabulación
 - b).** Gráficas.
- XI.** Discusión de resultados
- XII.** Conclusiones

Relación y justificación del presupuesto

Tabla 2. Presupuesto global de la propuesta -en pesos-.

	Rubros	Fuentes		Total (\$)
		UniPamplona (\$)	Externas (\$)	
1	Personal	\$10'176.000	_____	\$10'176.000
2	Equipos a adquirir	_____	_____	_____
3	Equipos de uso propios	_____	\$2'000.000	\$2'000.000
4	Software	_____	_____	_____
5	Viajes	_____	_____	_____
6	Salidas de campo	\$860.000	_____	\$860.000
7	Materiales y suministros	_____	\$36.000	\$36.000
8	Servicios técnicos y tecnológicos	_____	\$54'000.000	\$54'000.000
9	Material bibliográfico	_____	_____	_____
10	Gastos de patentamiento	_____	_____	_____
11	Material de difusión y promoción	_____	_____	_____
12	Mantenimiento de equipos	_____	_____	_____
13	Logística de seminarios y cursos	_____	\$385.000	\$385.000
14	Adecuaciones de infraestructura	_____	_____	_____
15	Administración	_____	_____	_____
	TOTAL (\$)	\$11'036.000	\$56'421.000	\$67'457.000

Tabla 2.1. Descripción de personal.

#	Nombre del Investigador	Rol -Investigador Principal -Coinvestigador -Asesor Internacional -Estudiante de Posgrado -Estudiante de Pregrado - Auxiliar de Investigación	Responsabilidades en el Proyecto	Dedicación en meses	Dedicación Hora/semana
1	Orlando Alvarez Bayona	Investigador Principal	Realizar el diseño, planeación, ejecución y análisis del proyecto.	20	3
2	Daniel Fernando Blanco Uribe	Investigador Principal		20	3
3	Victor Raúl Caceres Niño	Investigador Principal		20	3
4	Renny Jaimes Beltrán	Coinvestigador	Orientar científicamente la ejecución del proyecto, además de permitir el acceso a los pacientes de la Clínica Neumológica y del Sueño.	20	2
5	José Alexander Rubiano	Asesor Metodológico	Orientar en el diseño metodológico del proyecto.	20	2

Tabla 2.1.1. Costos por fuentes de financiación del personal relacionado en la Tabla 9.1.

#	FUENTES			TOTAL (\$)
	UniPamplona ()	Externa 1 (\$) (Clínica Neumológica y del Sueño S.A.S)	Externa 2 (\$) (PROPIA)	
1	\$10'176.000	_____	_____	\$10'176.000
TOTAL (\$)	\$10'176.000	_____	_____	\$10'176.000

Tabla 2.2. Descripción y cuantificación de los equipos de uso propios.

#	Nombre del equipo	N° de horas de uso del equipo durante el proyecto	Valor/ hora del equipo	Valor total/ uso del equipo
1	Computadores Portátiles	720	\$1500	\$1'080.000
2	Teléfonos celulares	150	\$200	\$48.000
3	Internet	480	\$1500	\$720.000
4	Otros	_____	_____	\$152.000
TOTAL (\$)		1350	\$3200	\$2'000.000

Tabla 2.3. Descripción y justificación de las salidas de campo.

#	Lugar	Justificación	Total de días	Descripción de los gastos	Valor de los pasajes (\$)	Valor total de los gastos (\$)
1	Clínica Neumológica y del Sueño	Ejecución del proyecto.	80	Transporte ida y regreso. (Público y Privado)	Público \$5.000 Privado \$2.750	\$860.000

Tabla 2.3.1. Costos por Fuentes de Financiación de las salidas de campo relacionadas en la Tabla 9.3.

#	FUENTES				TOTAL (\$)
	Uni Pamplona (\$)	Externa 1 (\$)	Externa 2 (\$)	Externa 3 (\$)	
1	\$860.000	_____	_____	_____	\$860.000
TOTAL (\$)	\$860.000	_____	_____	_____	\$860.000

Tabla 2.4. Descripción de materiales y suministros (Especifique de manera detallada las características del material o suministro respectivo)

#	Material o suministro	Descripción	Justificación	Unidad de medida	Cantidad	Marca (opcional)
1	Impresiones				410	
2	Empastado				1	
3	Lapiceros				6	
4	Cuadernos				3	

Tabla 2.4.1. Costos por fuentes de financiación de los materiales y suministros relacionados en la Tabla 9.4.

#	FUENTES				TOTAL (\$)
	Uni Pamplona (\$)	Externa 1 (\$)	Externa 2 (\$)	Externa 3 (\$)	
1	Impresiones	_____	_____	_____	20.500
2	Empastado	_____	_____	_____	5.000
3	Lapiceros	_____	_____	_____	3.000
4	Cuadernos	_____	_____	_____	7.500
TOTAL (\$)	_____	_____	_____	_____	\$36.000

Tabla 2.5. Descripción de Servicios Técnicos y/o Tecnológicos.

#	Tipo de servicio	Justificación	Descripción	Cantidad	Posibles proveedores
1	Polisomnografías	Para el diagnóstico inicial de los pacientes y evaluación posterior al uso de CPAP.	Se requieren dos estudios de polisomnografía en cada paciente.	2	Clínica Neumológica y del Sueño.

Tabla 2.5.1. Costos por fuentes de financiación de los servicios técnicos y/o tecnológicos relacionados en la tabla 9.5.

#	FUENTES				TOTAL (\$)
	Uni Pamplona (\$)	Externa 1 (\$) Clínica Neumológica y del Sueño	Externa 2 (\$)	Externa 3 (\$)	
1	_____	\$54'000.000	_____	_____	\$54'000.000
TOTAL (\$)	_____	\$54'000.000	_____	_____	\$54'000.000



¡Estoy comprometido!

Universidad de Pamplona
Pamplona - Norte de Santander - Colombia
Tels: (7) 5685303 - 5685304 - 5685305 - Fax: 5682750 - www.unipamplona.edu.co

DGS is member of:

