



Universidad de Concepción del Uruguay
Facultad de Ciencias Agrarias
Centro Regional Rosario
Lic. Nutrición

RELACIÓN DEL ÍNDICE DE MASA CORPORAL Y EL PORCENTAJE DE MASA GRASA CON EL SÍNDROME DE APNEA/HIPOAPNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO.

RETAMAR MALIZIA, NATALIA

Trabajo de Tesina presentado para completar los requisitos del plan de estudio de la Licenciatura en Nutrición.

Director: Zavatti Mónica, Licenciada en Nutrición.

Co-director: Aldaz Claudio Alfredo, Médico Neurólogo especialista en Trastornos del Sueño.

Año: Octubre de 2014. Rosario, Santa Fe.



“Las opiniones expresadas por los autores de esta Tesina no representan necesariamente los criterios de la Carrera de Licenciatura en Nutrición de la Facultad de Ciencias Agrarias de la Universidad de Concepción del Uruguay”



AGRADECIMIENTOS

En primera instancia les agradezco a mis padres, por haberme inculcado el hábito del estudio como herramienta superadora, por demostrar su apoyo incondicional en esta aventura que es la vida, por darme las primeras lecciones que me acompañaron en todo este camino e hicieron que hoy pueda llegar a ser Licenciada.

Agradecerle también a Lucas, quien me dio el empujón para elegir este tema de estudio cuando dudé en hacerlo. También colaboró pacientemente con la tabulación de los datos, acto sumamente destacable, y a pesar de mis muchos momentos de estrés y nerviosismo, todavía sigue a mi lado.

A mi familia y amigos, por no dejar nunca de acompañarme y preocuparse por mí.

Le estoy muy agradecida a Mónica, quien no dudó en darme un sí como respuesta cuando le propuse ser mi directora.

Agradecerle a Claudio, por todo el material bibliográfico que me brindó y por abrirme las puertas de Le Sommeil para realizar esta investigación.

Finalmente le agradezco a la Universidad de Concepción del Uruguay y a cada uno de los docentes que tuve. Gracias por la paciencia, la dedicación y el trabajo profesional, me han transmitido conocimientos muy valiosos que llevaré conmigo a lo largo de toda mi profesión. En particular gracias a Evangelina y Flavia quienes me ayudaron en estadística y metodología de la investigación.



DEDICATORIA

Este logro es compartido, en parte mío y en parte de mi guía, mi sostén, mi principal educadora: mi mamá. A ella, con los ojos vidriosos y llenos de emoción, le doy las gracias y le dedico este trabajo desde lo más profundo de mi corazón.



ÍNDICE

ÍNDICE DE TABLAS

ÍNDICE DE GRÁFICOS

ÍNDICE DE ABREVIATURAS EMPLEADAS

1. RESUMEN.....	1
2. INTRODUCCIÓN.....	2
3. FUNDAMENTACIÓN DEL ESTUDIO.....	3
4. ANTECEDENTES DEL TEMA.....	5
5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	8
6. OBJETIVOS.....	9
7. MARCOTEÓRICO.....	10
7.1 VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL.....	10
7.1.1 Mediciones antropométricas.....	10
7.1.1.1 <i>Índice de masa corporal</i>	11
7.1.2 Prácticas antropométricas complementarias.....	12
7.1.2.1 <i>Valoración de la masa grasa</i>	13
7.2 SOBREPESO Y OBESIDAD.....	15
7.2.1 Epidemiología de la obesidad.....	16
7.2.2 Tipos de Obesidad.....	18
7.2.3 Diagnóstico de obesidad.....	19
7.2.4 Etiología del sobrepeso y la obesidad primaria.....	20
7.2.5 La obesidad y sus comorbilidades.....	21



8.5.2	Porcentaje de masa grasa	47
8.5.3	Grados de síndrome de apnea/hipoapnea obstructiva del sueño	48
8.6	TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS	49
8.7	ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN	50
8.7.1	Metodología de estadística aplicada	50
8.8	CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES	52
9.	RESULTADOS	53
9.1	ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LAS VARIABLES RELEVADAS	53
9.1.1	Caracterización de la muestra	53
9.1.2	Resultados de la estadística de prueba	58
10.	DISCUSIÓN	63
11.	CONCLUSIONES	65
12.	RECOMENDACIONES	67
13.	LIMITACIONES DEL ESTUDIO	68

BIBLIOGRAFÍA

ANEXOS

- ANEXO I
- ANEXO II: anexo estadístico



ÍNDICE DE TABLAS

Tabla n° I: Clasificación del índice de masa corporal.....	11
Tabla n° II: Puntos de corte para el porcentaje de masa grasa.....	15
Tabla n° III: Tipos de obesidad.....	18
Tabla n° IV: Riesgo relativo de enfermedades asociadas a la obesidad (OMS, 1998).....	21
Tabla n° V: Clasificación del índice de disturbio respiratorio.....	34
Tabla n° VI: Cuadro de variables.....	46
Tabla n° VII: Valoración antropométrica de acuerdo al índice de masa corporal.....	47
Tabla n° VIII: Valoración de la composición corporal por medio del porcentaje de masa grasa.....	48
Tabla n° IX: Clasificación de los grados de síndrome de apnea/hipoapnea obstructiva del sueño de acuerdo al índice de disturbio respiratorio.....	49
Tabla n° X: Cronograma de actividades.....	52
Tabla n° XI: Distribución de los individuos de la muestra según edad y sexo. Periodo Junio 2012 - Junio 2013. Le Sommeil.....	53
Tabla n° XII: Distribución de pacientes con síndrome de apnea/hipoapnea obstructiva del sueño según sexo, rango de edad y porcentaje de masa grasa, período Junio 2012 - Junio 2013. Le Sommeil.....	55



- Tabla n° XIII:** Posibles presentaciones del síndrome de apnea/hipoapnea obstructiva del sueño en diferentes especialidades.....Anexo I
- Tabla n° XIV:** Escala de somnolencia de Epworth.....Anexo I
- Tabla n° XV:** Tabla de contingencia, severidad del síndrome de apnea/hipoapnea obstructiva del sueño e índice de masa corporal..... Anexo II
- Tabla n° XVI:** Tabla de contingencia, severidad del apnea/hipoapnea obstructiva del sueño y porcentaje de masa grasa..... Anexo II
- Tabla n° XVII:** Tabla de contingencia, síndrome de apnea/hipoapnea obstructiva del sueño y rango de edades..... Anexo II
- Tabla n° XVIII:** Tabla de contingencia, síndrome de apnea/hipoapnea obstructiva del sueño y sexo..... Anexo II



ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico nº I: Pacientes con síndrome de apnea/hipoapnea obstructiva del sueño clasificados según edad y sexo. Período Junio 2012 - Junio 2013. Le Sommeil.....	54
Gráfico nº II: Pacientes con síndrome de apnea/hipoapnea obstructiva del sueño clasificados según el índice de masa corporal. Período Junio 2012 - Junio 2013. Le Sommeil.....	56
Gráfico nº III: Pacientes clasificados según el grado de síndrome de apnea/hipoapnea obstructiva del sueño. Período Junio 2012 - Junio 2013. Le Sommeil.....	57
Gráfico nº IV: Prueba de Independencia Chi – Cuadrado nº I Porcentaje de individuos con diferentes grados de síndrome de apnea/hipoapnea obstructiva del sueño según el índice de masa corporal. Período Junio 2012 - Junio 2013. Le Sommeil.....	59
Gráfico nº V: Prueba de Independencia Chi – Cuadrado nº II Porcentaje de individuos con diferentes grados de síndrome de apnea/hipoapnea obstructiva del sueño según porcentaje de masa grasa. Período Junio 2012 - Junio 2013. Le Sommeil.....	60

**Gráfico n° VI:** Prueba de Independencia Chi – Cuadrado n° III

Porcentaje de individuos con diferentes grados de síndrome de apnea/hipoapnea obstructiva del sueño según rango de edades.

Período Junio 2012 - Junio 2013. Le Sommeil..... 61

Gráfico n° VII: Prueba de Independencia Chi – Cuadrado n° IV

Porcentaje de individuos con diferentes grados de síndrome de apnea/hipoapnea obstructiva del sueño según el sexo.

Período Junio 2012 - Junio 2013. Le Sommeil..... 62



ÍNDICE DE ABREVIATURAS EMPLEADAS

A

ACV: accidente cerebro vascular
ADH: hormona antidiurética

B

BNP: péptido natriurético auricular

C

CO₂: dióxido de carbono
CPAP: presión positiva continua de aire (*Continuous Positive Airway Pressure*)

D

DLP: dislipemia
DM2: diabetes mellitus tipo 2

E

EB: enfermedad biliar
ECV: enfermedad cardiovascular
EEG: electroencefalograma
ENFR: encuesta nacional de factores de riesgo
ENNyS: encuesta nacional de nutrición y salud
ESE: escala de somnolencia de Epworth

H

HTA: hipertensión arterial

HTP: hipertensión pulmonar

I

IAM: infarto agudo de miocardio
ICAM-1: moléculas de adhesión intercelular
IDR: índice de disturbio respiratorio
IL6: interleuquina 6
IL8: interleuquina 8
IMC: índice de masa corporal
IR: insulinoresistencia

M

MCP-1: proteína 1 quimiotáctica de los monocitos
MG: masa grasa
MM: masa magra
MOR: movimientos oculares rápidos

N

NO: óxido nítrico
NREM: movimiento lento de los ojos (*non rapid eye movement*)

O

O₂: oxígeno
OMS: organización mundial de la salud

P

PA: plan alimentario
PSG: polisomnografía

R

RDA:

recomendaciones diarias admitidas
REM: movimiento rápido de los ojos (*rapid eye movement*)

S

SAHOS: síndrome de apnea/hipoapnea obstructiva del sueño
SLP: sueño lento profundo
SNC: sistema nervioso central
SRAA: sistema renina, angiotensina, aldosterona

T

TNF alfa: factor de necrosis tumoral alfa
TSH: hormona estimulante de la tiroides (*thyroid stimulant hormone*)
TTS: tiempo total de sueño

V

VAS: vía aérea superior
VCT: valor calórico total
VEN: valoración del estado nutricional



1.RESUMEN

Actualmente el índice de masa corporal (IMC) es utilizado a nivel mundial como indicador de obesidad y el porcentaje de masa grasa (%MG) es una herramienta que lo acompaña en la práctica para estimar la cantidad de grasa corporal del paciente. Está ampliamente comprobado que los sujetos que presentan un IMC mayor o igual a 30 kg/m^2 son más propensos a desarrollar diversas comorbilidades, entre ellas el Síndrome de Apnea/Hipoapnea Obstructiva del Sueño (SAHOS).

El objetivo de estudio fue conocer la relación que existe entre el IMC y el % MG con el SAHOS en pacientes de entre 18 y 60 años de edad con diagnóstico de SAHOS confirmado por polisomnografía en el Centro Médico Le Sommeil de la ciudad de Rosario, provincia de Santa Fe, durante el período de un año comprendido entre 2012 y 2013.

Se planteó un diseño bibliográfico de corte transversal y no experimental. Los datos fueron recolectados de forma retrospectiva a partir de historias clínicas de pacientes cuyo diagnóstico de SAHOS fue efectuado durante el período en estudio.

Se probó que en la muestra estudiada las variables IMC y grado de SAHOS están relacionadas. En términos relativos, se evidenció una tendencia al desarrollo de SAHOS severo a medida que se incrementa el IMC. No sucedió lo mismo con el SAHOS moderado, siendo su prevalencia mayor en individuos que presentan sobrepeso u obesidad de grado 1. Con respecto al SAHOS leve, el mayor porcentaje de casos se observó en individuos con normopeso, decreciendo a medida que el IMC aumentaba.

Conforme a lo observado, se concluye que el exceso de peso influiría en el desarrollo de grados más altos del síndrome, también el sexo afectaría al grado de SAHOS que desarrolla el paciente pero no sucedería lo mismo con la edad.

2.INTRODUCCIÓN

El índice de masa corporal (IMC) es un indicador de sobrepeso y obesidad universalmente utilizado por ser considerado una de las herramientas diagnósticas más sencilla, práctica y efectiva, siendo independiente del sexo, de la edad y de la raza. (1) Debido a que trabaja con la masa corporal total utilizando el peso corporal, no diferencia los compartimentos de masa grasa y masa magra por lo tanto resulta útil complementarlo con el porcentaje de masa grasa (% MG) que permite cuantificar dichos compartimentos con lo cual ayuda a estimar la presencia de obesidad. (2)

Se sabe muy bien que el exceso de peso es un factor de riesgo para el desarrollo de múltiples enfermedades, entre ellas el Síndrome de Apnea/Hipoapnea Obstructiva del Sueño (SAHOS). El SAHOS es una enfermedad causada por el colapso de la vía aérea superior (VAS) durante el sueño que se caracteriza por la presencia de pausas respiratorias como consecuencia de la obstrucción total o parcial de la VAS. En casi todos los casos provoca una desaturación de la sangre arterial. Estos episodios son responsables de despertares transitorios que ocasionan somnolencia diurna en grado variable. (3) Para confirmar la existencia de apneas/hipoapneas o microdespertares durante el sueño es necesario un estudio polisomnográfico. (4) La severidad del síndrome se establece en base a los resultados arrojados por dicho estudio y al cuadro clínico del paciente.

De acuerdo a estadísticas mundiales el 70% de los pacientes que padecen SAHOS presentan un IMC mayor o igual a 30kg/m^2 . Existen estudios que señalan que el aumento en el riesgo de SAHOS es directamente proporcional al aumento de peso y que la presencia del Síndrome en personas con peso normal en general se debe a alteraciones estructurales y/o anatómicas. (5)

3.FUNDAMENTACIÓN DEL ESTUDIO

Un creciente y gran problema de salud en Argentina es la obesidad, definida por un IMC mayor o igual a $30\text{kg}/\text{m}^2$ de acuerdo a los criterios de diagnóstico de la Organización Mundial de la Salud (OMS). En la segunda Encuesta Nacional de Factores de Riesgo (ENFR) para enfermedades no transmisibles realizada en el año 2009, si bien no se registró un aumento significativo de individuos con sobrepeso (34,4% a 35,4%), la prevalencia de obesidad fue de 18%, significativamente mayor a la cifra hallada en la ENFR 2005 (14,6%). Dicho incremento se observó en todas las regiones y en casi todas las provincias. Éstas son cifras realmente alarmantes dado que la obesidad hace tiempo dejó de verse como un problema estético y comenzó a ser considerada como una enfermedad crónica multifactorial que se puede ver acompañada por un gran número de enfermedades tales como hipertensión arterial (HTA), diabetes mellitus tipo 2 (DM2), dislipemia (DLP), enfermedad cardiovascular (ECV), accidente cerebrovascular (ACV), enfermedad biliar (EB), osteoartritis, distintos tipos de cánceres como: endometrio, próstata y colon y entre muchas más, por el Síndrome de Apnea/Hipoapnea Obstruktiva del Sueño. Este hecho convierte a la obesidad en una enfermedad metabólica que genera un gran impacto negativo en la población debido a su alta mortalidad y al elevado costo en salud que representa.

(6)

Por otra parte, también el SAHOS constituye un importante problema de salud pública debido a su sintomatología y complicaciones de índole cardiovascular que origina un aumento global de la mortalidad en los pacientes. El importante deterioro en la calidad de vida que el síndrome ocasiona como consecuencia del mal descanso nocturno, así como una comprobada mayor accidentabilidad (vial, laboral, etc.), han generado una honda preocupación en estamentos médicos y sociales. Ello ha motivado que en los últimos años se haya realizado un notable esfuerzo para conseguir el diagnóstico y tratamiento temprano de estos pacientes. No obstante, a pesar de que cada vez hay mayor conocimiento por parte de la población sobre la sintomatología y un incremento en la demanda de atención médica específica, las



limitaciones en los recursos sanitarios hacen que aún sea un problema infradiagnosticado. (7)

La medicina del sueño en Argentina es relativamente joven -solo tiene 30 años de historia-, y se han llevado a cabo escasas investigaciones al respecto reflejando un vacío teórico y práctico que resulta en una pobre difusión del tema. A su vez, en la práctica cotidiana de nuestra profesión con frecuencia se ven sujetos que manifiestan cansancio, somnolencia, trastornos en la conducta; signos que pueden enmascarar un trastorno de sueño y sin embargo pasan muchas veces desapercibidos.

Que se examine la posible presencia de SAHOS en el marco de la consulta nutricional sería elemental, de esta manera, el profesional en nutrición podría contribuir con la identificación de aquellos pacientes que requieran un tratamiento diferencial atendiendo a las alteraciones en el sueño. En este sentido, siendo el síndrome metabólico uno de los motivos de consulta más frecuentes, es importante destacar que existen estudios que sostienen la posibilidad de que el SAHOS sea un agente causal del mismo.

Por medio del presente estudio se intenta ampliar el conocimiento que se tiene sobre la relación entre IMC, %MG y grados de SAHOS y, consecuentemente, aportar en su difusión y concientización. Además, indagar en un área deficientemente estudiada en lo que respecta a la población de Rosario y sus alrededores contribuye a su caracterización.



4. ANTECEDENTES DEL TEMA

El estudio de los trastornos del sueño comenzó a realizarse en Argentina hace apenas algunas décadas y no son muchas las instituciones que se ocupan de ello.

Existe una investigación publicada en 2010 y realizada de forma conjunta con el servicio de nutrición y el servicio de neurofisiología del Hospital Nacional de Pediatría “Prof. Dr. Juan P. Garrahan” a cargo de la Dra. Carolina Caminiti y col. La misma lleva como título “Síndrome de apnea obstructiva del sueño en niños obesos sintomáticos: confirmación polisomnográfica y su asociación con trastornos del metabolismo hidrocarbonado”.

El objetivo de su estudio fue establecer la frecuencia de SAHOS, mediante polisomnografía (PSG) en niños y adolescentes obesos con síntomas sugestivos de trastornos respiratorios del sueño y caracterizar clínicamente los grupos con SAOS y sin él, y su asociación con insulinoresistencia (IR).

Fue un estudio descriptivo de diseño transversal a partir de datos recolectados en forma retrospectiva en historias clínicas. Se incluyeron todos los niños y adolescentes obesos, que cumplían con los requisitos del estudio, atendidos en el Servicio de Nutrición del Hospital Nacional de Pediatría “Prof. Dr. Juan P. Garrahan”, entre octubre/2002 y julio/2008, a los que se les había realizado PSG por presentar síntomas nocturnos relacionados con trastornos del sueño. En total se incorporaron a la investigación 58 pacientes.

Los resultados reflejaron que la frecuencia de SAHOS en los pacientes obesos con sospecha clínica por interrogatorio confirmada por PSG fue del 55,2% (32/58). Por otro lado según la magnitud de la obesidad, presentaron SAHOS el 75% (3/4) de los pacientes con obesidad leve, el 69% (11/16) de aquellos con obesidad moderada y el 47% (18/38) de los obesos graves. No se hallaron diferencias estadísticamente significativas entre la magnitud de la obesidad y la presencia de SAHOS.



Por medio de los resultados obtenidos llegaron a la conclusión de que la población de obesos con SAHOS parece ser heterogénea con respecto a la magnitud de la obesidad. (8)

Se citarán también dos estudios muy interesantes, esta vez de origen latinoamericano. El primero llevado a cabo por Rey de Castro Mujica Jorge y Col. se publicó en 2005 y fue realizado en Lima, Perú, se titula "Síntomas relacionados a trastornos del sueño en supuestos sanos que asisten a un centro de Atención Primaria de Salud". Tuvo como objetivo evaluar los síntomas relacionados a trastornos del sueño en una población supuestamente sana.

El estudio fue transversal y descriptivo en adultos supuestos sanos que asistieron a un centro de atención primaria de salud. Se confeccionó una encuesta auto administrada y validada por los coordinadores del trabajo. La muestra final fue de 590 encuestados que corresponde al 28% de la población general de 17 ó más años que vive en el área de influencia.

En relación a los resultados de la investigación la edad promedio fue $32,21 \pm 10,62$ (16-74) años, 318 (54%) hombres e IMC promedio $25,25 \pm 3,75$ (16,5-39,8) Kg/m². Afirmaron presentar ronquido 27% (84/315) de los hombres y 18% (50/269) de mujeres. Refirieron pausas respiratorias durante el sueño 11 % (37/313) de los hombres y 16% (43/264) de mujeres. Reconocieron somnolencia diurna 30% (96/316) de los hombres y 31% (84/271) de las mujeres. Hubo insomnio de conciliación en 61% (194/318) de los hombres y 60% (162/269) de mujeres. Para el caso del insomnio de mantenimiento las frecuencias fueron 41% (126/307) y 46% (119/258) respectivamente. Refirieron despertarse más temprano de lo deseado 59% (189/318) de los hombres y 55% (147/266) de mujeres. Síntomas sugestivos de síndrome de piernas inquietas en 36% (111/307) de los hombres y 32% (82/255) mujeres. Refirieron síntomas relacionados a mioclonus nocturno 24% (77/315) hombres y 23% (62/268) mujeres. Según los encuestados, 33% (196) consideró que tenía algún problema para dormir. Sólo el 16 % (32/196) consultó al médico por dicha razón.



Los resultados de la encuesta muestran la elevada frecuencia de los síntomas asociados a diversos trastornos de sueño así como los cambios observados de acuerdo al género y la edad. La escasa importancia que los médicos y pacientes conceden al tema, justifican la implementación de intervenciones educativas en ambos casos. (9)

El segundo trabajo fue desarrollado en Colombia por Álvaro Ruiz Morales y col. Se publicó en 2012 y lleva como título “Prevalencia de síndrome metabólico y obesidad en pacientes con síndrome de apnea hipoapnea del sueño”. La misma describe la prevalencia de obesidad y de síndrome metabólico en los pacientes con síndrome de apnea hipoapnea del sueño en el Hospital Universitario San Ignacio, en Bogotá.

En cuanto a los métodos, se describe la frecuencia de obesidad (índice de masa corporal mayor de 30) en pacientes con SAHOS, perímetro abdominal, valores de colesterol total, HDL, triglicéridos, LDL, glucemia preprandial y TSH, y las diferencias entre aquellos con y sin SAHOS y aquellos con y sin síndrome metabólico. Los resultados muestran que del total de sujetos, 215 tuvieron diagnóstico de SAHOS (66%), 69 no lo tuvieron (21,4%) y 37 tuvieron un resultado de polisomnograma no válido. Se encontró alta prevalencia de síndrome metabólico en el subgrupo de pacientes analizados. De los pacientes con síndrome metabólico la mayoría tenían SAHOS lo cual no fue estadísticamente significativo ($p=0,155$), posiblemente por ser una pequeña muestra de toda la población. No se encontró correlación entre la escala de somnolencia de Epworth y la severidad del SAHOS por el índice de apnea-hipoapnea (IAH) ($r=0,13$).

La conclusión final fue que se encontró alta prevalencia de obesidad y SAHOS en la población estudiada. Se halló alta coexistencia del síndrome metabólico, SAHOS e hipertensión arterial, con lo cual se corrobora que estos pacientes constituyen un grupo de alto riesgo cardiovascular, en quienes debe hacerse intervención temprana. (10)



5. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

¿Cuál es la relación que existe entre el IMC y el %MG con el síndrome de apnea/hipoapnea obstructiva del sueño en pacientes de entre 18 y 60 años de edad, con diagnóstico de SAHOS confirmado por polisomnografía en el Centro Médico Le Sommeil de la ciudad de Rosario, provincia de Santa Fe?



6.OBJETIVOS

OBJETIVO GENERAL:

Conocer la relación que existe entre el IMC y el % MG con el síndrome de apnea/hipoapnea obstructiva del sueño en pacientes de entre 18 y 60 años de edad con diagnóstico de SAHOS confirmado por polisomnografía en el Centro Médico Le Sommeil de la ciudad de Rosario, provincia de Santa Fe, durante el período comprendido entre el mes de junio de 2012 y el mes de junio de 2013.

OBJETIVOS ESPECÍFICOS:

1. Evaluar el estado nutricional de los pacientes de la muestra por medio del IMC y el % MG.
2. Relacionar el IMC con el % MG.
3. Identificar el grado de SAHOS de acuerdo al diagnóstico médico de cada uno de los sujetos involucrados en el estudio.
4. Relacionar el IMC y el %MG con los grados de SAHOS considerando a su vez el sexo y la edad de los pacientes de la muestra.

7.MARCO TEÓRICO

7.1 VALORACIÓN DEL ESTADO NUTRICIONAL

La Valoración del Estado Nutricional (VEN) es un conjunto de prácticas clínicas que permiten diagnosticar y evaluar el estado clínico nutricional de un individuo o de una población y controlar su evolución. Comprende las siguientes prácticas:

- Estudio de la alimentación
- Antropometría y prácticas complementarias
- Parámetros bioquímicos e inmunológicos
- Examen clínico nutricional

El adecuado análisis de los resultados de las prácticas citadas permitirá conocer los cambios que se producen en el estado nutricional y que repercuten sensiblemente sobre la composición corporal. (11)

7.1.1 Mediciones antropométricas

La antropometría consiste en la toma de parámetros del cuerpo humano, a partir de los cuales pueden deducirse elementos de la composición corporal y del estado nutricional del individuo.

Las mediciones antropométricas permiten obtener datos relacionados con pesos y medidas corporales (peso, talla, circunferencias, pliegues grasos, diámetros, etc), que ayudan a establecer un diagnóstico nutricional.

Dentro de las mediciones más utilizadas en la práctica se encuentran: a) el peso (permite evaluar la relación existente entre la masa corporal, la edad, el sexo, la contextura y la talla) y b) la talla (utilizada para el control del crecimiento y desarrollo). En base a ellas, se puede obtener el IMC. (12)



7.1.1.1 *Índice de masa corporal*

Se han propuesto diversos índices que toman en cuenta el peso y la estatura, pero el único que se ha universalizado y que ha surgido como el que se relaciona más con la grasa corporal es el propuesto en 1836 por el astrónomo belga Quetelet, llamado por eso índice de Quetelet o IMC. (13)

El índice de masa corporal se expresa de la siguiente manera:

$$\text{IMC} = \text{Peso (kg)} / \text{Talla (m}^2\text{)}$$

Este índice es considerado una de las herramientas diagnósticas más sencilla, práctica y efectiva, siendo independiente del sexo, de la edad y de la raza. Es uno de los elementos más utilizados en el campo de la nutrición. Entre los aspectos más destacados se encuentran la facilidad y reproducibilidad de su determinación, el escaso margen de error y la implementación técnica de bajo costo. Mantiene una buena correlación con la masa grasa (0,7 – 0,8), siendo quizá este uno de los factores decisivos por lo que es universalmente utilizado en la práctica de la nutrición. (15)

Tabla n° I: Clasificación del índice de masa corporal

IMC	Diagnóstico
<18,4	BAJO PESO
18,5 – 24,9	NORMOPESO
25 – 29,9	SOBREPESO
30 – 34,9	OBESIDAD grado 1
35 – 39,9	OBESIDAD grado 2
> 40	OBESIDAD grado 3

Fuente: clasificación del IMC. OMS. 2004 (14)

Limitaciones en la utilización del índice de masa corporal

a) Al ser el IMC un indicador de corpulencia, existe un subgrupo de población con incremento de la masa magra tal cual ocurre en determinados



deportistas, pudiendo establecerse falsos diagnósticos de obesidad. Un aumento de peso que permita alcanzar y pasar un IMC de 30kg/m^2 es considerado obesidad, puesto que prácticamente no existe tejido que no sea el graso, que pueda elevarlo por encima de estos valores.

Por otra parte, valores de IMC entre 25kg/m^2 y 29kg/m^2 son considerados como sobrepeso, puesto que muchas veces es la masa magra la que está incrementada, como sucede en personas robustas y de importante musculatura, que suelen tener un peso por arriba de los estándares pero sin tener un aumento en la adiposidad.

b) Como los valores de IMC se correlacionan con la grasa corporal total, a veces puede resultar imposible de valorar a un subgrupo de pacientes que presente peso corporal normal en relación a su talla, pero un aumento de la distribución grasa a nivel central o androide. Por este motivo, si al determinar la distribución de la masa grasa corporal, se diagnostica un aumento de la misma especialmente a nivel visceral, aunque a través del IMC no se determine sobrepeso, se diagnostica Obeso con peso normal y requiere igualmente ser tratado.

c) El IMC puede ser influenciado por la longitud de las piernas y por el tamaño del tronco por lo que cuando existan alteraciones en la morfología corporal que condicionen variaciones a estos niveles, la valoración del IMC debe interpretarse con cautela. (15)

7.1.2 Prácticas antropométricas complementarias

Se utilizan para conocer la composición corporal y el estado nutricional de una persona por medio de la obtención de diversos parámetros del cuerpo humano.

La composición corporal es el resultado de la genética, la ingesta diaria de alimentos y el gasto energético diario que comprende todas las actividades que realiza el individuo. Para conocerla es importante comprender al organismo como un todo, en el que algunas de sus medidas (peso, talla, etc.) se modifican en función de los cambios nutricionales. No obstante, las variaciones verificadas en esos parámetros no aclaran qué compartimientos aumentan o disminuyen. Para establecer el diagnóstico puntual se recurre a los modelos compartimentales. El más usado en



nutrición es el modelo bicompartimental, pues permite evaluar el organismo humano en sus dos sectores fundamentales: a) Masa Magra (MM) y b) Masa Grasa (MG). La MM es la suma de varios tejidos, básicamente proteicos, como la masa muscular, el hueso y otros tejidos no grasos. La MG no es sinónimo absoluto de tejido adiposo, pero está contenida en él casi en su totalidad. El contenido normal de MG varía con la edad del individuo y con el sexo. Se considera que el porcentaje de grasa en la mujer es de 20% a partir de los 18 años, aumentando un 1% cada 10 años hasta llegar al 25% en la edad madura. En el varón la progresión es la misma, pero comienza con un 15% a los 18 años y llega finalmente al 20% después de los 60 años.

Diversos estudios han observado que el porcentaje medio de grasa corporal continúa aumentando por encima de los 55/60 años, no necesariamente aumentando el peso corporal, dado la disminución que se produce con la edad, del compartimento muscular e hídrico. (16)

La fórmula clásica es la siguiente:

$$\text{PESO TOTAL} = \text{MM} + \text{MG}$$

Esta fórmula es la base de los cálculos compartimentales a este nivel, ya que si se poseen dos de los tres componentes, se puede deducir el restante. De este modo puede establecerse el origen de las variaciones del peso corporal. (17)

7.1.2.1 **Valoración de la masa grasa**

Si bien la valoración del peso corporal, independiente de la talla, edad y sexo, ha sido lejos la variable más recurrida para identificar variaciones en la grasa corporal, tiene el gran inconveniente de no distinguir los diferentes compartimentos corporales, de tal manera que puede conducir a error, ya que incrementos de él, pueden reflejar alteraciones en la cantidad de agua corporal (edema acompañante a enfermedad) o un mayor desarrollo muscular (fisicoculturista). Por su parte el IMC a



pesar de guardar una buena correlación con la cantidad de grasa corporal, no permite estimar su cuantificación ni distribución. Algo similar ocurre con el perímetro de cintura y cadera, que permite valorar con relativa exactitud la distribución de la grasa abdominal pero no su cantidad. En cuanto a la medición de los pliegues cutáneos a través de calibres, cada día se utiliza menos, especialmente por su inexactitud y escasa reproductibilidad interobservador, siendo reemplazado en la práctica diaria por la bioimpedanciometría.

Existen otras formas muchos más exactas de medición corporal, pero dado su alto costo y complejidad se reservan preferentemente para fines investigativos destacando la hidrodensitometría, considerada el “patrón de oro”, absorciometría (DEXA) y las técnicas de imagen (Tomografía Axial Computarizada, Resonancia Magnética Nuclear). (18)

Una técnica sencilla utilizada habitualmente en la práctica clínica para estimar la MG del individuo es la fórmula desarrollada por Durenberg y colaboradores en 1991. La cual predice con un acierto del 80% y con un error estándar de la estimación del 4% el porcentaje de masa grasa (%MG). (19) Vale aclarar que no es una fórmula que permita diagnosticar obesidad sino que estima su presencia. Una de las limitaciones fundamentales de esta ecuación es que pierde predicción a medida que aumenta la edad, ya que en esta etapa biológica es normal el aumento de masa grasa a expensas de una disminución de la masa magra. (20)

$$\%MG = (1,2 \times IMC) + (0,23 \times edad) - (10,8 \times sexo) - 5,4$$

En varones = 1

En mujeres = 0

Se estima la presencia de obesidad en varones cuando el resultado es mayor al 25% y en mujeres cuando es superior al 33%. (Tabla 2) (20)

El %MG resulta muy útil para combinar con el IMC debido a la imposibilidad de este último para diferenciar los compartimientos de MG y MM. (2)



Tabla n° II: Puntos de corte para el porcentaje de masa grasa

Categoría	%MG según el sexo	
	Mujeres	Varones
Normal	24 a 30	12 a 20
Borderline o Límite	31 a 33	21 a 25
Obesidad	>33	>25

Fuente: Bray, G. 2003 (21)

7.2 SOBREPESO Y OBESIDAD

Se define al sobrepeso como un aumento del peso corporal en relación a la talla. (22)

La obesidad es definida por el Dr. Jorge Braguinsky y el Dr. Daniel De Girolami como un *“incremento en el porcentaje de grasa corporal, generalmente acompañado de aumento de peso, cuya magnitud y distribución condiciona la salud del individuo”*. (23) (24)

Por otra parte, el Dr. Alex Valenzuela, sostiene que la obesidad *“es una enfermedad crónica, de origen multifactorial, caracterizada por un incremento anormal de la grasa corporal, que conlleva riesgos para la salud”*. (25)

Esta última definición de obesidad trae aparejada varios conceptos, tales como: cronicidad, origen multifactorial, alteración del compartimento graso y comorbilidades. Primero, la cronicidad hace referencia a que la obesidad debe ser considerada una enfermedad para toda la vida, controlable pero no curable, excepto en algunos casos de cirugía bariátrica. Segundo, la obesidad primaria es el resultado de múltiples factores, interactuando fuertemente el genotipo con el ambiente. Tercero, que el compartimento alterado es el graso y no otros (acuoso o muscular), por lo que obesidad se refiere específicamente a un incremento anormal de los



depósitos grasos corporales. Cuarto, que la obesidad es la antesala para múltiples enfermedades, por lo que incrementa el riesgo de morbimortalidad. (25)

Nuevamente el Dr. Braguinsky en su último libro, define a la obesidad como *“un grupo de cuadros clínicos de tipo crónico, caracterizados por el aumento de grasa corporal, frecuentemente acompañados de un incremento del peso corporal. La magnitud del exceso de la grasa corporal, su distribución, su posible carácter hipertrófico y el eventual depósito ectópico de la grasa determinan el grado de enfermedad de estos cuadros”*. (26)

Por último, la Organización Mundial de la Salud (OMS) plantea que tanto el sobrepeso como la obesidad son una acumulación anormal o excesiva de grasa que puede ser perjudicial para la salud. (27)

7.2.1 Epidemiología del sobrepeso y la obesidad

De acuerdo a los análisis epidemiológicos realizados por la OMS, el sobrepeso y la obesidad son el sexto factor principal de riesgo de defunción en el mundo. Cada año fallecen alrededor de 3,4 millones de personas adultas como consecuencia del sobrepeso y la obesidad. Además, el 44% de las muertes se vincula con la diabetes, el 23% con cardiopatías isquémicas y entre el 7% y el 41% con cánceres atribuibles al sobrepeso y a la obesidad.

En 2008 más de una de cada diez personas de la población adulta mundial eran obesas. En 2012, más de 40 millones de niños menores de cinco años de edad tenían sobrepeso.

Si bien el sobrepeso y la obesidad tiempo atrás eran considerados un problema propio de los países de ingresos altos, actualmente ambos trastornos están aumentando en los países de ingresos bajos y medianos, en particular en los entornos urbanos.

En el plano mundial, el sobrepeso y la obesidad están relacionados con un mayor número de defunciones que la insuficiencia ponderal. Por ejemplo, el 65% de la población mundial vive en países donde el sobrepeso y la obesidad se cobran

más vidas que la insuficiencia ponderal (estos países incluyen a todos los de ingresos altos y la mayoría de los ingresos medianos). (27)

En la mayoría de los países de América Latina, la prevalencia de obesidad es elevada, aún en grupos indígenas minoritarios. Es mayor en mujeres que en hombres, y en las zonas urbanas más que en las rurales. (28)

Específicamente en Argentina, uno de los estudios de sondeo que más se destaca es el que reveló datos correspondientes al área central del país, llevado a cabo por el Dr. Sereday y colaboradores, publicado en 2004. La prevalencia cruda de obesidad fue para el total de la población de 25,9%, con rangos entre 22,4% en Oncativo y 31,9% en Dean Funes. Si se considera además el sobrepeso ($IMC \geq 25 \text{ kg/m}^2$) la prevalencia alcanza valores de 64,4% en el total de la población. También en este trabajo se pudo observar sobre el total de la población cómo aumentó la prevalencia de obesidad en forma directa con la edad. (29)

Según los resultados de la segunda ENFR para enfermedades no transmisibles realizada en Argentina en el año 2009, la prevalencia nacional de obesidad fue de 18%, significativamente mayor a la cifra hallada en la ENFR 2005 (14,6%). Dicho incremento se observó en todas las regiones y en casi todas las provincias. En relación al sobrepeso no se observó un aumento significativo (34,4% a 35,4%). También se encontró una mayor prevalencia de obesidad en los hombres que en las mujeres (19,1% vs. 17,1% a nivel nacional) en todas las regiones y en la mayoría de las provincias. Con respecto a la edad, se observó un aumento progresivo de la prevalencia de obesidad con la edad hasta los 65 años tanto a nivel nacional, como así también a nivel regional y provincial. Luego de dicha edad la prevalencia de obesidad disminuyó significativamente. Por último, cabe aclarar que existió una mayor prevalencia de obesidad en la población con menor nivel educativo y menores ingresos, tanto a nivel nacional, como regional y provincial. (6)

Por otro lado, en la primera Encuesta Nacional de Nutrición y Salud (ENNyS) realizada también en este país, se observó que la prevalencia de sobrepeso y obesidad en las mujeres fértiles aumenta con la edad, particularmente a partir de los 20 años y es más prevalente en los hogares con necesidades básicas insatisfechas,



en quienes reciben asistencia alimentaria y en quienes cuentan con cobertura de salud exclusivamente pública. También se encontró que aproximadamente uno de cada diez niños y niñas del país son obesos (10,4%) siendo las regiones del Gran Buenos Aires y Pampeana las que presentan prevalencias por encima del valor nacional. A su vez, la prevalencia en los niños de sobrepeso en el país es de 31,5% y esta proporción no varía con la edad, es decir, aproximadamente tres de cada diez niños y niñas tiene peso excesivo. (29)

7.2.2 Tipos de obesidad

Existen múltiples formas de clasificar la obesidad (*Tabla 3*), siendo frecuentemente dos las más utilizadas, según etiología y distribución de la grasa corporal. Indudablemente tanto el reconocimiento de la etiología de la obesidad (primaria o secundaria) como su distribución (androideo o ginoide), tienen un importante rol desde el punto de vista del enfoque de tratamiento y grado de riesgo para la salud, respectivamente.

Tabla n° III: Tipos de obesidad

Etiología	Primaria
	Secundaria
Edad	Infantojuvenil
	Adulto
Distribución grasa	Androide
	Ginoide
	Mixta
Histología	Hiperplásica
	Hipertrófica
IMC	Grado 1
	Grado 2
	Grado 3

Fuente: Valenzuela A. 2008. (30)

Alrededor del 95% de las obesidades humanas se agrupan dentro de la clasificación etiológica de obesidad primaria, donde no se reconoce un factor

etiológico específico corregible (enfermedad), siendo solo el resultado de la interacción genética ambiental. Por el contrario, la obesidad secundaria que se produce como resultado de una enfermedad específica conocida, representa la minoría no abarcando más del 5%, siendo la patología endócrina la más frecuente (hipercortisolismo, hipotiroidismo, pseudihipoparatiroidismo, insulinoma, etc.). (31)

Según la distribución de la grasa corporal, la obesidad puede ser clasificada en androide, ginoide o mixta. La obesidad androide es más propia del hombre y de la mujer postmenopáusica sin reemplazo hormonal, se caracteriza tanto por un incremento anormal de los depósitos grasos abdominales (subcutáneo y visceral) dando la forma de “manzana” como por un mayor riesgo a desarrollar patologías metabólicas (DM2, DLP, HTA, etc.), como consecuencia de las alteraciones endocrinometabólicas acompañantes. En cambio la obesidad ginoide, más común en la mujer en edad fértil, exhibe un incremento de los depósitos grasos femoroglúteos dando la forma de “pera”, con un bajo riesgo a desarrollar enfermedades metabólicas.

Con respecto a la clasificación histológica, la ganancia de peso en la adultez, está caracterizada predominantemente por hipertrofia adipocitaria, es decir un incremento del tamaño adipocitario secundario a un almacenamiento excesivo de triglicéridos. Por el contrario, la obesidad de inicio temprano, como ocurre en la niñez, está más relacionada con la hiperplasia adipocitaria, existiendo un incremento en el número de adipocitos. (30)

7.2.3 Diagnóstico de obesidad

El diagnóstico de obesidad en la actualidad se establece mediante el IMC, tanto por su facilidad y rapidez de cálculo como por relacionarse significativamente con la grasa corporal, morbilidad y mortalidad. Más del 80% de las muertes relacionadas a las comorbilidades asociadas con la obesidad, ocurren con IMC superiores a 30 kg/m².

Desde el punto de vista de la cantidad de grasa corporal existente, la obesidad se define cuando ésta es mayor a 25% en varones y 33% en mujeres. (32)



7.2.4 Etiología del sobrepeso y la obesidad primaria

Centrada su definición en el incremento del compartimiento graso corporal, los niveles de reserva grasa están fundamentalmente determinados por el balance entre la energía que ingresa y la que consume el organismo. Por lo tanto la obesidad puede deberse tanto a un exceso de ingreso calórico como a una disminución del gasto energético, o a una combinación de ambas. (24)

Se ha discutido mucho sobre cuánto participan los factores ambientales y genéticos en el incremento observado en la obesidad mundial, pero el hecho que este alarmante aumento se haya producido solo en las tres últimas décadas, permite aventurar que los factores ambientales han sido los más importantes. A este ambiente propicio para el desarrollo de obesidad se lo ha denominado “ambiente obesogénico”, es decir que promueve el sobreconsumo calórico y la inactividad física.

La sobrealimentación, particularmente a través del consumo frecuente de alimentos de alta densidad energética, ya preparados, de bajo costo, ricos en grasas y carbohidratos (“comida rápida” o “chatarra”), junto a una ingesta exagerada de bebidas azucaradas, son un hallazgo habitual en la alimentación cotidiana de la mayoría de las familias modernas. El incremento de supermercados que venden alimentos preparados (hipergrasos con alto contenido de carbohidratos, especialmente repostería) y de locales de comida rápida, que ofrecen grandes porciones de comida apetitosa a bajos precios, junto a la menor disponibilidad de horas para cocinar en casa platos saludables, son algunos de los factores alimentarios contribuyentes a la epidemia de obesidad observada en los países más industrializados, afectando a todos los grupos etarios, sin distinción de género.

Por otra parte, la disminución del gasto energético es otro de los grandes responsables de la epidemia de obesidad, la cual está asociada directamente con la reducción de la actividad física cotidiana, incrementando el ahorro energético en múltiples actividades domésticas, la mayor parte de las veces producto del tecnicismo (automóvil, lavarropas, televisión, computadoras, ascensores, escaleras mecánicas, etc). (33)



7.2.5 La obesidad y sus comorbilidades

La obesidad es un factor de riesgo para múltiples enfermedades, muchas de las cuales por su cronicidad comprometen seriamente la calidad de vida o incrementan la mortalidad (*Tabla 4*). El riesgo de presentar enfermedades metabólicas asociadas a la obesidad se incrementa en relación al IMC y guarda además una estrecha relación con la distribución de la grasa corporal, siendo mayor en la obesidad abdominal. (34)

Tabla n° IV: Riesgo relativo de enfermedades asociadas a la obesidad (OMS, 1998)

Riesgo altamente incrementado riesgo relativo > 3	Riesgo moderadamente incrementado riesgo relativo 2-3	Riesgo levemente incrementado riesgo relativo 1-2
<ul style="list-style-type: none"> • Diabetes mellitus tipo 2 • Enfermedad vesicular • Dislipemia • Insulinorresistencia • Disnea • Apnea del Sueño 	<ul style="list-style-type: none"> • Cardiopatía coronaria • Hipertensión arterial • Osteoartritis • Hiperuricemia y gota 	<ul style="list-style-type: none"> • Cáncer de mama, endometrio y colon. • Anormalidades reproductivas hormonales. • Síndrome de ovario poliquístico. • Dolor bajo de espalda debido a la obesidad. • Riesgo anestésico incrementado. • Defectos fetales asociados con obesidad materna.

Fuente: Valenzuela A. 2008 (34)

7.3 SÍNDROME DE APNEA/HIPOAPNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO

El SAHOS es una enfermedad causada por el colapso de la VAS durante el sueño. Se caracteriza por la presencia de pausas respiratorias como consecuencia de la obstrucción total o parcial de la VAS, que en casi todos los casos, da lugar a



una desaturación de la sangre arterial. Estos episodios son responsables de despertares transitorios que desorganizan la arquitectura normal del sueño y dan lugar a somnolencia diurna en grado variable. (3)

La apnea obstructiva se define por la ausencia o reducción mayor al 90% de la señal respiratoria de más de 10 segundos de duración en presencia de esfuerzo respiratorio. Actualmente se utiliza la denominación de síndrome de apnea/hipopnea del sueño dado que esta nomenclatura permite incluir aquellas situaciones a lo largo del período de dormición, en las que, sin aparecer apneas completas, se constatan hipoapneas que condicionan desaturaciones de oxígeno (O_2) y/o microdespertares y que generan las mismas consecuencias fisiopatológicas que las primeras. Por lo tanto, las hipoapneas se pueden definir como una reducción discernible (>30% y <90%) de la amplitud de la señal respiratoria de más de 10 segundos de duración que se acompaña de una desaturación (>3%) y/o un microdespertar en el electroencefalograma (EEG). (35)

7.3.1 Epidemiología del síndrome de apnea/hipopnea obstructiva del sueño

Los estudios epidemiológicos realizados tanto en Estados Unidos como en Europa muestran una elevada prevalencia de SAHOS en la población general.

Se calcula que el síndrome afecta al 4-6% de los varones y al 2-4% de las mujeres en edad media en todo el mundo. En España se estima que puede haber una población de unos 2 millones de sujetos con un SAHOS relevante, de los cuales solo el 5-9 % han sido correctamente diagnosticados y tratados.

De acuerdo a investigaciones realizadas, se puede decir que el SAHOS es más prevalente en varones que en mujeres con una relación 3:1 y que la edad aumenta significativamente la probabilidad del síndrome en ambos sexos, pero a partir de los 65 años se ha constatado una evolución decreciente en su prevalencia. (36) El claro predominio del sexo masculino se relaciona con la distribución de la grasa corporal, principalmente a nivel del cuello y del abdomen en los hombres. En



mujeres el SAHOS está asociado a la declinación hormonal y al aumento de peso que se produce en la menopausia. (37)

También las investigaciones realizadas hasta el momento han evidenciado que del 40% al 70% de los sujetos con SAHOS presentan obesidad y que existe una clara correlación entre el índice de disturbio respiratorio (IDR – suma de apneas e hipoapneas expresadas por hora de sueño) y el IMC, por lo que la obesidad multiplica por 10 el riesgo de padecer SAHOS severo. A su vez, en el 60 al 90% de los pacientes diagnosticados con SAHOS se ha encontrado un IMC mayor de 28 Kg/m².

Un trabajo reciente muestra que un 10% de aumento de peso predice un incremento del 32% del IDR. Por el contrario, una disminución del 10% en el peso predice una reducción del 26% en el IDR.

7.3.2 Etapas del sueño normal

El registro durante el sueño de la actividad cerebral por medio del electroencefalograma (EEG), de la actividad muscular (electromiograma) y de los movimientos oculares (electrooculograma) nos permite distinguir dos estados bien diferenciados: el sueño desincronizado o paradojal (REM, del inglés “movimientos oculares rápidos”) y el sueño sincronizado o lento (NREM). (38)

Durante la transición de la vigilia al sueño se observa una lentificación de la actividad cerebral. Esta lentificación es progresiva y permite distinguir cuatro estadios: I y II (sueño lento ligero) III y IV (sueño lento profundo). (38)

La etapa I – sueño lento superficial (somnolencia), es una fase de transición entre la vigilia y el sueño, equivale solo al 5% del tiempo total del sueño (TTS). La atención y el poder de reacción a estímulos exteriores están disminuidos, los procesos mentales cambian, se hacen confusos y el menor estímulo lleva inmediatamente a la vigilia. Estas características llevan a mucha gente a tener la sensación de estar despierta. También aparecen sacudidas mioclónicas fisiológicas, que dan la sensación de caída al vacío. (39)



La etapa II (sueño lento superficial) es muy abundante, ocupa entre el 45 y el 55% del TTS. Este estadio es el sueño propiamente dicho. Disminuye el tono muscular y la frecuencia cardíaca y respiratoria. En el sueño lento no se registran movimientos oculares rápidos. (39)

En las etapas III y IV (sueño lento profundo-SLP) los ojos no se mueven y la actividad muscular es muy baja. El SLP corresponde a lo que conocemos como sueño reparador. Esta etapa constituye el 10 – 20% del TTS. A esta altura son necesarios estímulos táctiles o acústicos muy intensos para despertarnos. Si nos despertan en SLP nos sentiremos confusos, desorientados y atontados. Las personas que presentan un elevado fraccionamiento del sueño (Ej: Apneas del Sueño) tendrán una marcada disminución o ausencia de SLP y la mayor parte de la noche alternarán entre las etapas 1 y 2 y de ahí la sensación de sueño no reparador. (40)

Aproximadamente 90 minutos después de comenzar el sueño se produce un cambio de estado brusco: el EEG se desincroniza y muestra una actividad cerebral rápida que se acompaña de movimientos oculares y de pérdida del tono muscular. La frecuencia cardíaca y la respiración se hacen irregulares y disminuye la capacidad para controlar la temperatura corporal, que tiende a cambiar aproximándose a la temperatura ambiente. La aparente contradicción entre una actividad cerebral rápida (similar al patrón del día) y una parálisis muscular, excepto en los músculos oculares y respiratorios con menor control de las funciones cardiocirculatorias y respiratorias, explica que el sueño REM haya sido bien llamado “sueño paradójal”.

El sueño paradójal o REM dura 10-15 minutos y es seguido por una nueva fase de sueño sincronizado. Por lo tanto, durante el sueño de un adulto normal se observa una alternancia cíclica de fases de sueño lento o NREM y sueño paradójal o REM. Estos ciclos se repiten de 4 a 7 veces cada noche, aproximadamente cada 90 minutos. Por la general, el sueño lento profundo predomina en el primer tercio de la noche. A lo largo de la noche, la duración de cada episodio REM aumenta y los intervalos entre los sucesivos REM se acortan.



El sueño REM ocupa entre el 20 y el 25 % del TTS. Aquí la atención está dirigida hacia el mundo interior, repleto de imágenes y sonidos que le dan forma a los sueños. El intento de despertar a una persona (con despertador o llamado) en esta etapa a veces es difícil ya que los sonidos externos son incorporados como parte del sueño y para el durmiente es difícil diferenciarlos por lo que sigue durmiendo. (41)

7.3.3 Fisiopatología

La base etiopatogénica del SAHOS viene condicionada por la aparición durante el sueño de episodios recurrentes de limitación del flujo de aire a través de la VAS como consecuencia de una alteración anatómico-funcional de la misma, que conduce a su colapso. Este hecho va a provocar un descenso de la oxihemoglobina y microdespertares (despertares no consientes) que ocasionan un sueño no reparador y una cascada de procesos fisiopatológicos fundamentalmente de índole cardiovascular.

El calibre de la VAS depende fundamentalmente del tono de los músculos dilatadores o abductores orofaríngeos, que son activados de forma rítmica en cada inspiración. (42)

La faringe presenta músculos constrictores y dilatadores, estos últimos se disponen longitudinalmente y evitan su colapso durante la inspiración. El papel de ellos radica en que permiten el adecuado balance entre la faringe y la presión negativa ejercida por los músculos torácicos en el acto de la inspiración, haciendo permeables las VAS. (43)

Se ha demostrado que durante la fase de movimientos oculares rápidos (MOR) en el sueño hay una disminución de la actividad muscular dilatadora de la faringe, lo cual ante determinados factores (anatómicos, musculares, neurológicos y neuroquímicos) permite la obstrucción parcial o completa de la VAS. (44)

Este hecho va a condicionar varios procesos fisiopatológicos cruciales: (45)

- a) Desaturación de O₂, hipercapnia y acidosis.



b) Estimulación secundaria del sistema nervioso autónomo, con activación del tono de la musculatura dilatadora.

c) Microdespertares repetidos con la consiguiente desestructuración del sueño nocturno.

d) Variaciones de la presión intratorácica.

La hipoxemia, de forma primaria, actúa sobre los quimiorreceptores, originando la activación del sistema nervioso autónomo, que además de estimular el tono de la musculatura de la VAS para revertir la apnea, aumenta de forma refleja las resistencias periféricas, con producción de hipertensión pulmonar (HTP) e HTA.

De forma añadida parece que la estimulación simpática favorece la activación del Sistema Renina-Angiotensina-Aldosterona (SRAA), que potenciaría el efecto hipertensor.

Asimismo, la activación del sistema nervioso autónomo favorecería el desarrollo de arritmias durante la fase apneica, por estimulación vagal, y taquicárdicas durante la fase de estimulación simpática en el período de recuperación de la apnea.

La existencia de ciclos repetidos de hipoxemia y reoxigenación parece poner en marcha mecanismos de daño vascular con formación de radicales superóxido, reducción de óxido nítrico (NO) y activación de factores inflamatorios tales como moléculas de adhesión intercelular (ICAM 1), interleuquina 8 (IL8) y proteína 1 quimiotáctica de los monocitos (MCP-1). Todo ello contribuiría a la disfunción endotelial, generando una mayor predisposición a las enfermedades cardiovasculares.

La hipercapnia condicionada por las fases de apnea/hipoapnea sería la causante, por el efecto vasodilatador del dióxido de carbono (CO₂), de la tendencia a las cefaleas que padecen estos pacientes.

La desestructuración del sueño con numerosas fases de despertar impide el adecuado descanso nocturno, con somnolencia más o menos acusada a lo largo del día junto con astenia y problemas de atención y concentración.



La nicturia es otro síntoma frecuente presente en estos pacientes. El aumento de la presión negativa intratorácica, generada para vencer la obstrucción de la VAS, junto a la sobrecarga de las actividades cardíacas debido a la HTA y a la HTP, inducen la producción por parte de los miocitos cardíacos del Péptido Natriurético Auricular (BNP). Este péptido favorece la eliminación renal de sodio y agua mediante la inhibición de la hormona antidiurética (ADH) y del SRAA.

7.3.3.1 *Papel fisiopatológico de la obesidad en el síndrome de apnea/hipoapnea obstructiva del sueño*

La distribución de la grasa corporal se relaciona directamente con la patología respiratoria, así la apnea del sueño se asocia con la localización del tejido adiposo a nivel abdominovisceral más que con el peso corporal. La obesidad involucra a la respiración porque afecta la mecánica respiratoria, la fuerza y el rendimiento muscular comprometiendo la oxigenación y la capacidad de realizar ejercicios en los obesos. (46)

En la patogenia del SAHOS de los pacientes obesos tiene una importancia primordial la mayor tendencia al colapso de la VAS que estos sujetos presentan. Los factores que la determinan son varios.

En primer lugar la anatomía de la orofaringe en los pacientes obesos tiene una serie de particularidades que la hacen propensa al colapso: el eje mayor de la vía es longitudinal, lo que hace que la acción de los músculos dilatadores de la faringe, insertados en el mismo eje, al contraerse tiendan más a cerrarla que a abrirla. Además el área seccional de la VAS está reducida debido al acumulo de grasa en la región retropalatina.

También tiene importancia la reducción del volumen de reserva respiratorio, lo que le confiere a la vía aérea una mayor tendencia al colapso a través del aumento de la presión intraluminal.

Finalmente, la presión que supone el aumento de volumen de los tejidos circundantes por el acumulo de grasa, denominada presión tisular, se suma al resto de los factores que predisponen el colapso. (47)



Además, en la obesidad el nivel de actividad del músculo dilatador de la faringe puede verse disminuido en presencia de resistencia a la insulina, al igual que la alteración en el tono muscular arterial. Un mecanismo adicional puede ser el estado pro inflamatorio asociado con la hiperinsulinemia, la resistencia a la insulina y la adiposidad abdominal previos al SAHOS. (48)

7.3.3.2 Mecanismos patogénicos del síndrome de apnea/hipoapnea obstructiva del sueño en la obesidad

El SAHOS en sí mismo es capaz de inducir una serie de efectos que afectan la función cardiovascular, la regulación metabólica y hormonal y el estado neurocognitivo, merced a los cuales es responsable de una tasa de morbi-mortalidad elevada. Cuando el SAHOS se desarrolla en una paciente con obesidad, los diferentes mecanismos patogénicos derivados de las apneas obstructivas van a potenciar algunas de las alteraciones atribuidas al exceso del compartimiento graso, resultando fundamentalmente en la promoción de complicaciones cardiovasculares y metabólicas. (49)

Los elementos fisiopatológicos implicados en el desarrollo de comorbilidades resultante de la asociación de obesidad con SAHOS son:

- Activación simpática

El aumento del tono simpático inducido por la obesidad se ve potenciado por la estimulación simpática que inducen los fenómenos de hipoxia, a través de sus acciones sobre reflejos quimiosensibles a nivel central, que tienen lugar con gran frecuencia en pacientes con SAHOS. La hiperactividad simpática aumenta las resistencias periféricas y reduce la variabilidad de la frecuencia cardíaca, lo que aumenta el riesgo de desarrollo de arritmias e hipertensión arterial sistémica y pulmonar. (49)

- Hiperleptinemia

La leptina es una hormona derivada de los adipocitos, regula el gasto energético y la ingestión de alimentos, se encuentra fácilmente en la circulación, y sus



concentraciones parecen estar determinadas por el grado de obesidad, así como por la gravedad de los trastornos respiratorios del sueño, en particular por hipoxemia. Además la leptina previene la depresión respiratoria asociada con la obesidad y puede afectar el control de las vías respiratorias; por tanto, es posible que la elevación de las concentraciones de leptina en los trastornos respiratorios del sueño refleje un mecanismo de compensación respiratoria a la hipoventilación alveolar inducida por el aumento de la resistencia de la vía aérea superior. (48)

El tratamiento del SAHOS con Presión Positiva Continua en las Vías Respiratorias, CPAP, por sus siglas en inglés (Continuous Positive Airway Pressure) disminuye las concentraciones plasmáticas de leptina, lo cual podría interpretarse como un restablecimiento de la sensibilidad del receptor de leptina o bien que cuando mejora la ventilación, menos leptina es necesaria para la estimulación respiratoria. (50)

- Resistencia insulínica

La apnea obstructiva del sueño se caracteriza por cursar con insulinoresistencia, independientemente de la presencia o no de obesidad, por lo cual es completamente comprensible y factible que los sujetos con estos cuadros se acompañen de una mayor prevalencia de enfermedad cardiovascular y de síndrome metabólico.

Los mecanismos exactos de la insulinoresistencia en el SAHOS son desconocidos, sin embargo muchos efectos neuroendócrinos y metabólicos acompañantes a las apneas obstructivas, pueden explicar dicha asociación, entre ellos: la elevación de citoquinas, estrés oxidativo, incrementada lipólisis por activación simpática, hipoxia y privación de sueño que estimula la actividad simpática resultando en hiperinsulinemia, aumento de nivel de endotelina y alteraciones hormonales (leptina, hormona de crecimiento, resistina, etc) (51)

- Sistema renina-angiotensina

Un estudio realizado en pacientes con SAHOS mostró mayores concentraciones de angiotensina II y de aldosterona, comparado con pacientes sanos. El tratamiento con CPAP redujo la actividad de renina plasmática y las concentraciones de angiotensina II, lo que generó la teoría de que este sistema contribuye en la patogénesis de la hipertensión arterial. (52)



- Estrés oxidativo

La hipoxia y la desaturación durante el sueño en el SAHOS puede inducir estrés oxidativo, el cual tiene una función importante en la aparición de enfermedades cardiovasculares. Por tanto, la hipoxemia recurrente puede ser responsable de desencadenar la disfunción endotelial en el SAHOS. Normalmente, el endotelio arterial contribuye al control del tono vascular y propiedades antiplaquetaria, anticoagulante y fibrinolítica.

La hipoxia intermitente en el SAHOS se relaciona con la liberación de radicales libres, equivalente a la que sucede en la isquemia de la pared vascular, lo que aumenta el riesgo de aterosclerosis. La hipoxia constituye un estímulo para la activación de polimorfonucleares, los que se adhieren al endotelio y liberan los radicales libres. Por lo anterior la hipoxia nocturna se asocia con las enfermedades cardio y cerebrovasculares, aunque la asociación no se ha explicado plenamente. (52)

Sumado a lo anterior se ha descrito una disminución de la capacidad antioxidante en los sujetos con SAHOS. (49)

- Inflamación

La respuesta inflamatoria crónica es reconocida como una importante causa de aterosclerosis y diabetes mellitus tipo 2. Los sujetos con SAHOS exhiben concentraciones plasmáticas incrementadas de citoquinas proinflamatorias interleuquina 6 (IL-6) y factor de necrosis tumoral alfa (TNF-alfa) y reactantes de fase aguda, como proteína C reactiva. La hipoxia junto a la privación del sueño han sido involucradas como las principales responsables.

La adiponectina, una hormona adipocitaria con propiedades antiinflamatorias, antiaterogénica e insulinosensibilizante, se encuentra disminuida en los sujetos obesos con SAHOS en comparación a sujetos obesos sin SAHOS. (50)

7.3.4 Factores de riesgo

La etiología del SAHOS es multifactorial. Sin embargo el factor más importante es, sin duda, el sobrepeso y la obesidad. El aumento en el riesgo de SAHOS es directamente proporcional al aumento de peso. La circunferencia de cuello aumentada está en relación al IMC. La presencia de SAHOS en personas con peso normal en general se debe a alteraciones estructurales y/o anatómicas.

El sexo masculino, el incremento de la edad, la menopausia, los antecedentes familiares de ronquidos y SAHOS, el hábito tabáquico, anomalías óseas y de tejidos blandos de cabeza y cuello así como algunas endocrinopatías, consumo de sedantes y alcohol también deben ser tenidos en cuenta como factores de riesgo. (53)

7.3.5 Cuadro clínico

Existen tres síntomas guía característicos que permiten establecer el diagnóstico de sospecha de SAHOS: (54)

- ❖ Ronquidos entrecortados.
- ❖ Pausas respiratorias repetidas durante el sueño
- ❖ Excesiva somnolencia diurna y/o cansancio.

Además del deterioro cognitivo-conductual provocado por el mal descanso nocturno, el SAHOS puede condicionar numerosas complicaciones tales como:

- Hipertensión arterial: se la define como la elevación mantenida de la presión arterial sistémica. (55)

Actualmente el SAHOS se considera la primera causa de HTA secundaria, siendo obligada su exclusión en pacientes que acuden para un estudio de una HTA de reciente diagnóstico. (54)

- Accidente cerebrovascular: este término hace referencia a cualquier alteración en el cerebro producida por un proceso patológico de los



vasos sanguíneos. Desde el punto de vista fisiopatológico y anatomopatológico, es conveniente considerar la enfermedad vascular cerebral como dos procesos: 1) hipoxia, isquemia e infarto consecuencia de la alteración del flujo sanguíneo y de la oxigenación del tejido del Sistema Nervioso Central (SNC) y 2) hemorragia por la rotura de los vasos del SNC. (56)

La disfunción endotelial genera una mayor predisposición a las enfermedades cardiovasculares, por lo tanto, el SAHOS aumenta el riesgo de ACV de forma independiente con respecto a otros factores de riesgo cardiovascular, como la HTA. El riesgo de ACV aumenta en relación al grado de intensidad del SAHOS. (54)

- Infarto agudo de miocardio (IAM): consiste en la muerte de músculo cardíaco causada por isquemia. (57) La producción de factores inflamatorios de daño vascular, el estado protrombótico y la HTA, junto a la suma de otros factores de riesgo coexistentes en muchos pacientes con SAHOS (diabetes, obesidad, hiperlipidemia) generan un aumento en la frecuencia de IAM. (58)

- Muerte súbita (arritmogénesis): se la suele definir como muerte inesperada por causas cardíacas poco después de comenzar los síntomas, o sin que ellos hayan existido. (59)

7.3.6 Diagnóstico

El Dr. Jorge Ávila en el libro *Obesidad: Saberes y conflictos* del Dr. Jorge Braguinsky, sostiene que el SAHOS es un trastorno muy común pero a menudo no es reconocido, por lo cual resultaría importante mejorar su diagnóstico. Plantea que podría aumentarse el reconocimiento de la enfermedad entre médicos y público en general con una simple historia del sueño que sea aplicable a cualquier consulta médica. A su vez, muestra las posibles presentaciones del SAHOS en las diferentes especialidades como ser hipertensión arterial y arritmias en cardiología;



hipotiroidismo, diabetes y obesidad en endocrinología; reflujo gastroesofágico en gastroenterología; entre otros. (*Ver tabla n° XIII en anexo I*) (60)

Por otro lado, un grupo de investigadores de Córdoba, propone para efectuar el diagnóstico presuntivo de SAHOS la Escala de Somnolencia de Epworth (ESE) (*Ver tabla n° XIV en Anexo I*), que puede ser usada para medir el grado de somnolencia diurna de pacientes con SAHOS. En el año 2000, por medio de un estudio que evaluó el valor predictivo de SAHOS de dicho cuestionario en comparación con parámetros antropométricos, se demostró que la escala de somnolencia de Epworth tiene mayor valor predictivo que los índices antropométricos en la sospecha clínica de SAHOS. Concluyeron que cuando el IMC, la circunferencia de cintura y la circunferencia de cuello, se acompañan de un puntaje de ESE superior a 10 –debido a su alto valor predictivo- debiera sospecharse la presencia de SAHOS y que ante un puntaje de ESE igual o menor a 10 no se puede descartar el diagnóstico de SAHOS, especialmente el grado leve. (61)

Otros investigadores proponen que debe sospecharse la existencia de SAHOS cuando estén presentes los tres síntomas guía: hipersomnia diurna, ronquidos y pausas de apnea nocturnas (generalmente evidenciadas por algún familiar). Esta tríada tiene alta sensibilidad (>90%), pero presenta una baja especificidad. Por ello ante la sospecha clínica, es obligado confirmar el diagnóstico mediante la realización de estudios polisomnográficos que constaten la existencia de apneas/hipoapneas nocturnas y/o microdespertares. (35) La PSG nocturna es el método de referencia y el más recomendable para realizar el diagnóstico preciso de pacientes con sospecha de SAHOS. Consiste en el registro simultáneo de variables neurofisiológicas y respiratorias que permiten evaluar la cantidad y la calidad del sueño, así como identificar los diferentes eventos respiratorios y su repercusión cardiorrespiratoria y neurofisiológica. (62)

Una vez realizado el estudio polisomnográfico se podrá definir la severidad del síndrome, la cual estará condicionada por el índice de disturbio respiratorio (IDR) y por el cuadro clínico del paciente. El IDR surge de la suma del número de apneas más el número de hipoapneas dividido por el tiempo total de sueño. (63)



$$\text{IDR} = \text{A} + \text{H} / \text{TTS en minutos} \times 60$$

Tabla n° V: Clasificación del índice de disturbio respiratorio

GRAVEDAD	IDR
Estudio Normal	< 5 eventos/hora
SAHOS Leve (grado 1)	5 a 14,9 eventos/hora
SAHOS Moderado (grado 2)	15 a 29,9 eventos/hora
Severo (grado 3)	≥30 eventos/hora

Fuente: Nogueira Juan Facundo y Col. 2013. (64)

Si bien un IDR superior a cinco o diez en el adulto mayor, se considera anormal, el IDR aislado no es parámetro suficiente para definir un SAHOS. Un IDR > 5 asociado a síntomas y signos clínicos relevantes se considera diagnóstico de SAHOS. Otros marcadores de gravedad que deben ser tenidos en cuenta cuando se considera la elección del tratamiento son: grado de hipersomnolencia, arritmias cardíacas, HTA, diabetes y otras comorbilidades vasculares. Estos parámetros pueden modificar la condición de gravedad en los índices por debajo de 15 como para modificar la actitud terapéutica. (64)

7.3.7 Tratamiento

El tratamiento del SAHOS puede ser de dos tipos: conservador o quirúrgico. Dentro de los primeros se destacan las medidas higiénico-dietéticas y el uso de CPAP, mientras que entre las segundas, la uvulopalatofaringoplastía es la intervención más frecuentemente realizada. (65)

El tratamiento del SAHOS debe ir dirigido a la completa eliminación de las apneas, hipoapneas, despertares, ronquidos, etc., en todas las posiciones corporales y estadios del sueño.

Existen diversas medidas conservadoras generales, como la reducción del peso, evitar consumir alcohol, cigarrillos y sedantes por la noche, se deberá tratar la



rinitis alérgica y cualquier otra entidad que genere obstrucción nasal y, en aquellos sujetos en los que los síntomas aparezcan predominantemente en decúbito supino se debe realizar una terapia postural para impedir esa posición durante el sueño. (66)

La disminución de peso corporal en los pacientes con sobrepeso u obesidad es uno de los principales objetivos iniciales, dado que una reducción discreta de peso corporal (alrededor de un 10%), tienen un gran impacto en la normalización del sueño o en la severidad de la presentación del SAHOS. Desgraciadamente no siempre la pérdida de peso corporal se acompaña de mejoría importante en todos los pacientes con SAHOS, probablemente sea el caso de aquellos que tienen una anormal anatomía y funcionalidad de las vías aéreas. También se ha informado de la reaparición de los episodios de apnea en pacientes que han mantenido el peso perdido y que inicialmente habían mejorado. (65)

En el caso que esté indicado el tratamiento con CPAP, este no debe ser retrasado a la espera del control del sobrepeso. Los pacientes obesos sometidos a cirugía bariátrica pueden revertir o mejorar significativamente el SAHOS, como consecuencia del descenso de peso. (63)

La posición adoptada durante el sueño, parece ser otro aspecto relevante a tener en cuenta, debiendo mantener una posición decúbito lateral. Para ello se han ideado diferentes mecanismos que permitan mantener la posición lateral, que van desde la colocación de pelotas de tenis en la espalda (la incomodidad al colocarse en posición supina hace que se gire) hasta sofisticados aparatos de alarma, que son activados cuando permanecen más de 15 segundos en esa posición. Pareciera ser que los sujetos con SAHOS que más se benefician con la posición lateral para dormir, son aquellos que a la polisomnografía evidencian el doble de episodios de apnea/hipoapnea en posición supina y que los episodios de apnea/hipoapnea en la postura lateral sean menos de 10 episodios por hora o incluso dentro del rango normal. (65)

Por otro lado, el uso de CPAP nasal, ha representado un gran avance en el tratamiento conservador del SAHOS y es hasta el momento uno de los principales



métodos de tratamiento. Aunque no es curativo, permite un sueño reparador y una normalización de muchos parámetros hormonales y metabólicos alterados. El dispositivo, consiste en un sistema conformado por una unidad compresora pequeña que suministra un flujo de aire continuo por las fosas nasales, impidiendo con ello que durante el sueño se colapsen las vías aéreas superiores, además también se ha postulado que su acción podría ser mediante un estímulo de receptores mecánicos, los cuales mantendrán la tonicidad muscular orofaríngea.

La cirugía en el SAHOS está reservada para aquellos pacientes que claramente tengan una obstrucción anatómica de las vías respiratorias y que no respondan o no puedan seguir las medidas conservadoras. La técnica quirúrgica se adaptará según se trate de un paciente que solo es roncadador o se asocie a SAHOS y obviamente al lugar de la obstrucción. Ninguno de los procedimientos ha mostrado en general una eficacia significativamente mayor al CPAP. (67)

7.4 CUIDADOS NUTRICIONALES EN PACIENTES CON SAHOS

El plan alimentario debe ajustarse a una serie de factores personales, tales como nivel de comprensión, disponibilidad alimentaria, gustos e intolerancias digestivas, cultura y religión. (68) Las necesidades nutricionales se calculan al inicio del plan de alimentación (PA), luego de una exhaustiva anamnesis alimentaria y valoración antropométrica, donde se calcula la ingesta calórica actual, se determina la calidad de la dieta que el individuo viene llevando a cabo y se reconocen los errores dietéticos más groseros, para comenzar a modificarlos desde la primera consulta.

Los requerimientos nutricionales varían enormemente entre los individuos y dependen fundamentalmente de sexo, talla, actividad física y estado de salud, ya que algunas patologías pueden aumentarlo (cáncer, virus de inmunodeficiencia humana, enfermedad pulmonar obstructiva crónica, etc.) y otras disminuirlo (hipotiroidismo, etc.). Con respecto al sexo, el requerimiento es menor en mujeres por su menor nivel de masa magra, lo cual determina un menor gasto metabólico basal.



Para describir de forma específica el abordaje nutricional de los pacientes con SAHOS se los puede clasificar en dos grupos: por un lado los que presentan un IMC normal y por otro, los que tienen un IMC elevado.

7.4.1 Abordaje nutricional de los pacientes normopeso con síndrome de apnea/hipoapnea obstructiva del sueño

Los pacientes con normopeso deben seguir una alimentación normal, respetando las cuatro leyes fundamentales de la alimentación planteadas por el Dr. Pedro Escudero, por lo tanto la misma debe ser suficiente, completa, armónica y adecuada a sus necesidades y a los trastornos o alteraciones que el SAHOS le puede ocasionar. Además debe seguir las recomendaciones higiénico dietéticas que serán descritas más adelante, las cuales también se aplican sobre los sujetos que presentan exceso de peso.

El valor calórico total (VCT) de la alimentación para este tipo de pacientes será normal, para su cálculo se considerará el peso, la talla, la edad del individuo y las actividades diarias que realiza, se mantendrá una distribución normal de macronutrientes, un cociente gramo/kcal igual a 1 y el valor vitamínico y mineral se calculará de acuerdo a las recomendaciones diarias admitidas (RDA). Los caracteres físicos y químicos del plan de alimentación se ajustarán a cada persona de acuerdo a si presenta dificultades digestoabsortivas o algún tipo de trastorno a nivel metabólico o cardiovascular.

7.4.2 Abordaje nutricional del paciente con exceso de peso y síndrome de apnea/hipoapnea obstructiva del sueño

Los pacientes que presenten sobrepeso u obesidad deben mantener una alimentación y estilo de vida que tenga como fin el descenso de peso para mejorar el estado de salud, ya que la reducción del 10% del peso corporal favorece un descenso de más del 30% de la grasa visceral y mejora las comorbilidades como la HTA, DLP y la DM2. (69)



Así pues, es necesario aplicar el adecuado tratamiento dietético combinado con un aumento de la actividad física y las sesiones de educación nutricional encaminadas a promocionar la adherencia al tratamiento de la obesidad. (70)

Para lograr un balance calórico negativo que permita el consumo de los depósitos grasos y la consecuente disminución del peso, el PA debe ser hipocalórico. Para obtener resultados favorables el mismo debe ser en primer lugar personalizado, es decir, debe adecuarse a las necesidades y demandas de cada paciente. A su vez, la dieta tiene que ser apetitosa, fácil de seguir y variada.

El cálculo del VCT de la alimentación se realizará en base a la ingesta calórica actual del paciente y a la actividad física diaria que realice, a la cual se recomienda reducir de forma discreta las calorías dietarias con respecto a los ingresos o egresos calóricos. Una lenta y progresiva reducción del peso corporal permitirá una mayor adherencia a la dieta por parte del paciente. En efecto, una dieta más restrictiva conduce a una disminución aguda de la tasa metabólica basal, dificultando la continuidad de la baja de peso e incrementando el riesgo de abandono del tratamiento por parte del paciente.

Como se mencionó anteriormente los sujetos con SAHOS y con exceso de peso corren con un mayor riesgo de desarrollar HTA, ECV y DM2, por lo tanto es necesario a la hora de elaborar el PA tener especial cuidado con ciertas características.

El volumen de las comidas debe estar aumentado y ser de baja densidad calórica para proporcionarle saciedad al paciente. Para ello se empleará una buena cantidad de fibra proveniente de frutas, hortalizas, cereales integrales, semillas y frutos secos. A su vez la fibra soluble, los ácidos grasos insaturados y los antioxidantes también presentes en estos alimentos, colaborarán con el control de las glicemias postprandiales, ayudarán a regular los lípidos sanguíneos y beneficiarán al sistema de óxido-reducción del organismo mejorando el estado inflamatorio del mismo. (71)

Además en el plan alimentario deben predominar los hidratos de carbono complejos (principalmente los de bajo índice glucémico) por sobre los simples y las



proteínas deben ser de alto valor biológico. Con el fin de disminuir el nivel de inflamación sistémica de grado leve que comúnmente se observa en estos pacientes, (72) se debe favorecer el aporte de ácidos grasos monoinsaturados y ácidos grasos poliinsaturados, fáciles de hallar en aceites vegetales, semillas, frutos secos, pescados y mariscos. También será necesario trabajar con el paciente la reducción del consumo de colesterol, grasas saturadas y de sodio comúnmente presentes en exceso en los productos de panadería y pastelería, snacks, gaseosas y un sinnúmero de productos industrializados.

El resto de los caracteres del plan también se adecuarán al sobrepeso u obesidad que presente el paciente, a las alteraciones cardiometabólicas y respiratorias que puede ocasionar el SAHOS y por último a la presencia de dificultades digestoabsortivas o algún otro trastorno. (73)

El mantenimiento del peso a largo plazo, exige motivación, responsabilidad y un cambio radical de estilo de vida, en donde la educación nutricional desempeña un rol central. (74)

7.4.2.1 *La actividad física en el tratamiento del sobrepeso y la obesidad*

El ejercicio físico constituye una herramienta fundamental en todo plan de prevención o tratamiento integral del paciente con sobrepeso u obesidad. (75) No obstante, diversos estudios han concluido que el ejercicio físico no asociado a dieta hipocalórica, tiene un mínimo impacto en la pérdida de peso corporal. (76)

La práctica regular de ejercicios físicos en el obeso tiene múltiples beneficios. Permite no solo incrementar el gasto energético, sino que también prevenir la aparición de diversas patologías metabólicas, independientemente de la existencia de baja de peso. Además preserva el tejido magro, restableciendo la composición corporal alterada, da una mayor adherencia al plan nutricional hipocalórico, disminuye el estrés y ansiedad e incrementa la autoestima, mejora la fuerza, flexibilidad y resistencia física, previene la ganancia de peso corporal y la recuperación del peso perdido, previene la osteoporosis, disminuye el riesgo de algunos cánceres, entre otros. (77)



Por otra parte, se ha establecido que realizar actividad física de manera regular tiene efectos protectores sobre enfermedades cardiovasculares y metabólicas debido a que disminuye la grasa visceral, la insulinoresistencia, el colesterol LDL, los triglicéridos, la presión arterial, la inflamación y la tensión nerviosa. A su vez, aumenta la tolerancia a la glucosa, el colesterol HDL y la irrigación muscular. (78)

7.4.3 Recomendaciones higiénico-dietéticas (79)

1. Mantener un horario regular para acostarse y despertarse, inclusive los fines de semana. En el ser humano el ciclo sueño-vigilia está regulado por un “reloj circadiano” en el cerebro y por la necesidad del organismo de balancear tanto la hora de dormirse como la de despertarse. Una misma hora para levantarse en las mañanas refuerza la función circadiana y puede ayudar con el inicio del sueño a la noche. Este es el motivo por el cual es importante mantener un horario habitual para acostarse y levantarse, incluso los fines de semana.

2. El sueño se puede facilitar si se procura mantener un ambiente propicio para el mismo. El dormitorio y la cama deben asociarse con el sueño, y solo deben usarse, en la medida de lo posible para dormir, no se aconseja usar la cama para leer, ver la televisión o comer. Tampoco es aconsejable permanecer en la cama si uno no se duerme. La luz debe mantenerse apagada, creando un ambiente de oscuridad permanente durante la noche. Es importante mantener un clima de silencio.

3. Dormir sobre un colchón y una almohada confortable. La postura es una de las condiciones fundamentales para dormir, para evitar ronquidos es mejor colocarse de lado.

4. En relación a la dieta lo que nunca se debe hacer es acostarse con el estómago vacío, con sensación de hambre, ni por el contrario, cenar en exceso. La recomendación saludable es la de hacer cenas ligeras y al menos tres horas antes de acostarse. Se debe tener cuidado con los alimentos muy condimentados porque pueden causar acidez, lo que ocasionará dificultad para dormir e incomodidad



durante la noche. Se debe tratar de evitar la ingesta de líquidos cerca de la hora de acostarse para evitar despertares nocturnos para ir al baño.

5. Realizar ejercicio físico periódicamente ayuda a conciliar el sueño y contribuye a lograr un sueño aún más profundo. Sin embargo, la práctica de ejercicios ocasional o justo antes de irse a dormir hará que la conciliación del sueño sea más dificultosa. Es mejor finalizar el ejercicio físico por lo menos unas tres horas antes de acostarse. Hacer ejercicio por la tarde es lo ideal para que el paciente pueda dormir bien por la noche. Realizar actividad física también es importante cuando las personas están enfermas e incluso encamadas, siempre que sea posible: mover los brazos, las piernas, levantar el tronco, movilizar el cuello, realizar contracciones isométricas. Esta sencilla actividad física produce la relajación necesaria y facilita conciliar el sueño.

6. Evitar el consumo de metilxantinas como la cafeína, teobromina y teofilina presentes en el café, té, yerba mate, bebidas cola, bebidas energizantes, chocolate; cerca del horario de acostarse. Las xantinas son sustancias estimulantes, lo que significa que pueden producir un estado de alerta. La cafeína, por ejemplo, puede permanecer en el cuerpo en promedio de 3 a 5 horas, pero a algunas personas las pueden afectar hasta 12 horas después. Aunque el paciente crea que la cafeína no le afecta, ésta puede estar interrumpiendo y cambiando la calidad de su sueño. Evitar la cafeína dentro de las 6-8 horas antes de irse a dormir puede ayudar a mejorar la calidad del sueño.

7. Evitar la nicotina ya que también tiene efectos estimulantes. Fumar antes de acostarse impide conciliar el sueño. Cuando los fumadores se van a dormir, sufren del síndrome de abstinencia a la nicotina, también causante de los problemas del sueño. La nicotina puede ocasionar dificultades para dormir, para despertarse en la mañana, y también puede causar pesadillas. Nunca fumar en la cama o cuando se esté somnoliento.

8. Evitar la ingesta de alcohol cerca del horario de acostarse. Aunque mucha gente piensa que el alcohol es sedante, en realidad interrumpe el sueño,



causando despertares nocturnos. El consumo de alcohol ocasiona noches de sueño no reparador.



8.DISEÑO METODOLÓGICO

8.1 TIPO DE INVESTIGACIÓN Y DISEÑO

Tipo de investigación: fue un estudio de carácter descriptivo. Este tipo de investigaciones buscan definir las propiedades, describir las características de personas, grupos, comunidades o cualquier otro fenómeno sometido a un análisis. Particularmente en este estudio, se describieron las características clínicas de los pacientes diagnosticados con SAHOS en Le Sommeil considerando el grado de SAHOS, el IMC, el %MG, la edad y el sexo.

Tipo de diseño: con diseño bibliográfico, de corte transversal y no experimental. Los datos fueron recolectados de forma retrospectiva a partir de historias clínicas en un determinado período de tiempo -entre junio de 2012 y junio de 2013-. Las variables en estudio no fueron manipuladas sino que sobre las mismas se efectuó una minuciosa observación.

8.2 DESCRIPCIÓN DEL REFERENTE EMPÍRICO

La investigación se llevó a cabo en el Centro Médico Le Sommeil, con dirección en calle 3 de febrero nº 1421, de la ciudad de Rosario, provincia de Santa Fe, Argentina.

El director médico es el Dr. Claudio Alfredo Aldaz, neurólogo y especialista en trastornos del sueño.

Le Sommeil es una institución fundada en 2009 que, respetando normas internacionales, se ocupa integralmente del sueño y sus trastornos en forma interdisciplinaria con la participación de todas las especialidades requeridas para la mejor atención de los pacientes en su diagnóstico y tratamiento, pues además de neurólogos expertos en medicina del sueño, cuenta con otras áreas medicas como la neurología cognitiva, neuropediatría y psicología, pues la diversidad de patologías propias del sueño o asociadas al mismo, hacen necesaria la participación de distintos profesionales.



En el centro médico se atienden personas de todas las clases sociales dado que se han establecido convenios de atención con la mayoría de las mutuales prepagas, con hospitales provinciales y con cerca de cuarenta obras sociales.

Por otro lado, se sabe que a Le Sommeil asisten un gran número de pacientes con Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño y, según testimonios de su director, muchos de ellos presentan exceso de peso, lo cual impulsó la realización de esta investigación.

En la institución existen tres consultorios médicos, una sala de informes, una sala de espera y recepción y tres habitaciones privadas equipadas para realizar de forma simultánea tres Polisomnografías Nocturnas. Para llevar a cabo este estudio, el paciente debe ingresar a las 23:00 horas y se retira a las 06:00 horas del día siguiente, los resultados del mismo se entregan a los siete días de su realización.

8.3 POBLACIÓN Y MUESTRA DE ESTUDIO

La población de estudio estuvo constituida por la totalidad de individuos con edades comprendidas entre 18 a 60 años que fueron diagnosticados por medio de un estudio polisomnográfico, con Síndrome de apnea//hipoapnea obstructiva del sueño en Le Sommeil durante el período comprendido entre el mes de junio de 2012 y el mes de junio de 2013.

Criterios de inclusión:

- Pacientes en cuyas historias clínicas esté registrado el peso y la talla.
- Pacientes de ambos sexos cuya edad sea de entre 18 y 60 años.
- Pacientes cuyo estudio polisomnográfico haya sido informado por el Dr. Claudio Alfredo Aldaz.

**Criterios de exclusión:**

- Pacientes en cuyas historias clínicas no esté registrado el peso y la talla.
- Pacientes de ambos sexos menores de 18 años y mayores de 60.
- Pacientes cuyo estudio polisomnográfico no haya sido informado por el Dr. Claudio Alfredo Aldaz.

El total de individuos analizados fue de 140. Dicho número no surge de la selección de una muestra específica, sino del total de sujetos diagnosticados con SAHOS entre el mes de junio de 2012 y el mes de junio de 2013, que cumplieron con los criterios de inclusión mencionados anteriormente.



8.4 VARIABLES DE ESTUDIO E INDICADORES

Tabla n° VI: cuadro de variables

VARIABLES	CARACTERÍSTICAS	DIMENSIONES	INDICADORES	CATEGORÍAS
SEXO	Cualitativa	-	-	-Masculino -Femenino
EDAD	Cuantitativa discreta	Años transcurridos desde el nacimiento	Nº de años	18 – 60 años
IMC	Cualitativa	Valoración antropométrica	-Peso -Talla	-Bajo peso-----IMC \leq 18,4 -Normopeso--- IMC entre 18,5-24.9 -Sobrepeso---- IMC entre 25-29.9 -Ob. Grado 1-- IMC entre 30-34.9 -Ob. Grado 2-- IMC entre 35-39.9 -Ob. Grado 3-- IMC \geq 40
% MASA GRASA	Cuantitativa continua	Composición corporal	-Peso -Talla -Edad -Sexo	-M \rightarrow % MG \geq 25% =Obesidad -F \rightarrow % MG \geq 33% =Obesidad
Grado de SAHOS	Cualitativa	-	-	-SAHOS leve (grado 1) -SAHOS moderado (grado 2) -SAHOS severo (grado 3)

Fuente: elaboración propia

8.5 OPERATIVIZACIÓN DE VARIABLES

8.5.1 Índice de Masa Corporal: variable cualitativa

Definición: es un índice universalmente utilizado como indicador de obesidad, debido a su buena correlación con la grasa corporal. El IMC se obtiene de la razón entre el peso corporal (en kilogramos) y la talla (en metros) elevada al cuadrado.
(15)

La Organización Mundial de la Salud (OMS) basa en el IMC su clasificación de los distintos grados de obesidad.

Tabla n° VII: Valoración antropométrica de acuerdo al índice de masa corporal

IMC	Diagnóstico
<18,4	BAJO PESO
18,5 – 24,9	NORMOPESO
25 – 29,9	SOBREPESO
30 – 34,9	OBESIDAD GRADO 1
35 – 39,9	OBESIDAD GRADO 2
> 40	OBESIDAD GRADO 3

Fuente: Clasificación del IMC, OMS, 2004. (14)

8.5.2 Porcentaje de Masa Grasa: variable cuantitativa continua.

Definición: El %MG es un indicador de la composición corporal que contribuye con el diagnóstico de la obesidad pero no la clasifica. Resulta muy útil para combinar

con el IMC ya que este no contempla masa magra ni grasa, sino masa corporal total.
(20)

Dicho porcentaje se calculó por medio de la Fórmula de Durenberg

$$\%MG = (1,2 \times IMC) + (0,23 \times edad) - (10,8 \times sexo) - 5,4$$

En varones = 1

En mujeres = 0

Tabla n° VIII: Valoración de la composición corporal por medio del porcentaje de masa grasa

Sexo	Categoría: % MG
Masculino	$\geq 25\%$ = Obeso $< 25\%$ = No Obeso
Femenino	$\geq 33\%$ = Obeso $< 33\%$ = No Obeso

Fuente: BRAY, G. 2003. (21)

8.5.3 Grado de síndrome de apnea/hipoapnea obstructiva del sueño: variable cualitativa

Definición: El Síndrome de Apnea/Hipoapnea Obstructiva del Sueño es una enfermedad causada por el colapso de la VAS durante el sueño. Se caracteriza por la presencia de pausas respiratorias como consecuencia de la obstrucción total o parcial de la VAS, que en casi todos los casos, da lugar a una desaturación de la sangre arterial. Estos episodios son responsables de despertares transitorios que desorganizan la arquitectura normal del sueño y dan lugar a somnolencia diurna en grado variable. (3)

La severidad del síndrome vendrá condicionada por el IDR, el cual consiste en la suma del número de apneas más el número de hipoapneas dividido por el tiempo total del sueño. (63)

$$\text{IDR} = \frac{A + H}{\text{TTS en minutos}} \times 60$$

Tabla n° IX: Clasificación de los grados del síndrome de apnea/hipoapnea obstructiva del sueño según el índice de disturbio respiratorio.

GRAVEDAD	IDR
Estudio Normal	< 5 eventos/hora
SAHOS Leve (grado 1)	5 a 14,9 eventos/hora
SAHOS Moderado (grado 2)	15 a 29,9 eventos/hora
Severo (grado 3)	≥30 eventos/hora

Fuente: Nogueira Juan Facundo y col. 2013. (63)

Si bien un IDR superior a cinco o diez en el adulto mayor, se considera anormal, el IDR aislado no es parámetro suficiente para definir un SAHOS. Un IDR > 5 asociado a síntomas y signos clínicos relevantes se considera diagnóstico de SAHOS. Otros marcadores de gravedad que deben ser tenidos en cuenta cuando se considera la elección del tratamiento son: grado de hipersomnolencia, arritmias cardíacas, HTA, diabetes y otras comorbilidades vasculares. Estos parámetros pueden modificar la condición de gravedad en los índices por debajo de 15 como para modificar la actitud terapéutica. (63)

8.6 TÉCNICAS E INSTRUMENTOS DE RECOLECCIÓN DE DATOS

Los datos fueron obtenidos por medio de una técnica observacional, de forma retrospectiva en base a historias clínicas. Su recolección se llevó a cabo los días martes y jueves 18 y 20 de marzo de 2014 respectivamente, entre las 15 y las 19 horas, momento en el cuál se podía tener un fácil acceso a las historias clínicas dado que esos días y horarios no se realizaban consultas médicas.



8.7 ANÁLISIS DE LA INFORMACIÓN

Una vez obtenida la información de interés se procedió a ordenar los datos en el programa Excel para lograr una clara visualización de los mismos de la siguiente manera:

FECHA	SEXO	EDAD	PESO (kg)	TALLA (m)	SAHOS	IMC	%MG

Vale aclarar, que no se encontraron en las historias clínicas los indicadores IMC y % de masa grasa, por lo tanto los mismos fueron calculados a partir de la edad, el sexo, el peso y la talla.

En base al IMC los individuos fueron clasificados según el criterio de la OMS en: normopeso, sobrepeso, obesidad grado 1, obesidad grado 2, obesidad grado 3 y en función del % MG se clasificaron en obeso y no obeso.

8.7.1 Metodología de estadística aplicada

Para caracterizar al grupo de estudio, se aplicaron elementos de estadística descriptiva a las variables cuantitativas (edad, IMC, %MG), como ser tablas de frecuencias y gráficos. Las tablas de frecuencias informan sobre los valores concretos que adopta una variable y sobre el número y porcentaje de veces que se repite cada uno de esos valores. Los gráficos que se utilizaron fueron de barra, donde al valor de la variable se le asigna un sector de tamaño equivalente a su frecuencia porcentual.

Para poder efectuar inferencias poblacionales se realizaron tablas de contingencia, pruebas de independencia Chi Cuadrado y gráficos de barras agrupadas. De esta manera, se relacionaron el IMC, el % MG, la edad y el sexo con los grados del SAHOS. Para ello utilizó un programa estadístico para procesar datos llamado SPSS versión 17.



Las tablas de contingencia se utilizan cuando se trabaja con variables categóricas, los datos suelen organizarse en tablas de doble entrada en las que cada entrada representa un criterio de clasificación (una variable categórica). Como resultado de esta clasificación, las frecuencias (el número o % de casos) aparecen organizadas en casillas que contienen información sobre la relación existente entre ambos criterios.

El grado de relación existente entre dos variables categóricas no puede ser establecido simplemente observando las frecuencias de una tabla de contingencia. Para determinar si dos variables se encuentran relacionadas se debe utilizar alguna medida de asociación, preferiblemente acompañada de su correspondiente prueba de significación. En este estudio se realizaron pruebas de independencia, y la medida de asociación empleada fue la de Chi-cuadrado, la cual proporciona un estadístico que permite contrastar la hipótesis de que dos criterios de clasificación utilizados son independientes. Para ello compara las frecuencias observadas (frecuencias obtenidas) con las frecuencias esperadas (las frecuencias que teóricamente se deberían haber encontrado en cada casilla si los dos criterios de clasificación son independientes). El estadístico estudiado valdrá cero cuando las variables sean completamente independientes, el mismo sigue una distribución Chi-cuadrado. Si los datos son compatibles con la hipótesis de independencia, la probabilidad asociada al estadístico Chi-cuadrado será alta. Si esa probabilidad es muy pequeña se puede considerar que los datos son incompatibles con la hipótesis de independencia y se concluye que las variables están relacionadas.

Finalmente, los gráficos de barras agrupadas muestran las categorías de la variable fila en el eje de las abscisas y las categorías de la variable columna anidadas dentro de las categorías de la variable fila. Cada barra por lo tanto representa una casilla, y su altura viene dada por la frecuencia de la casilla.



8.8 CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES

Tabla n° X: cronograma de actividades

	Jul. 2013	Ag. 2013	Sep. 2013	Oct. 2013	Nov. 2013	Dic. 2013	En. 2014	Feb. 2014	Mar. 2014	Ab. 2014	May. 2014	Jun. 2014	Jul. 2014	Ag. 2014	Sep. 2014	
Planificación y definición del problema	X															
Revisión de antecedentes	X	X	X	X	X											
Revisión bibliográfica	X	X	X	X	X	X	X	X								
Trabajo de campo									X	X						
Organización y análisis de la información										X						
Sistematización y análisis de la información										X	X	X				
Interpretación y discusión de la información										X	X	X	X	X	X	X
Elaboración del informe final											X	X	X	X	X	X

Fuente: elaboración propia



9.RESULTADOS

9.1 ANÁLISIS DESCRIPTIVO DE LAS VARIABLES RELEVADAS

Se evaluaron 140 pacientes de entre 18 y 60 años de edad, que fueron diagnosticados por medio de un estudio polisomnográfico, con Síndrome de Apnea/Hipoapnea Obstructiva del Sueño en Le Sommeil durante el período comprendido entre el mes de junio de 2012 y el mes de junio de 2013.

9.1.1 Caracterización de la muestra

A fin de lograr un análisis más sencillo de los resultados se dividió la muestra en dos rangos de edades. En la *tabla n° XI* se puede apreciar que el 23% (n=32) del total de los individuos en estudio perteneció al rango de entre 18 y 40 años y el 77% (n=108) al rango de entre 41 y 60 años. La muestra estudiada también se caracterizó por un 82% (n=115) de individuos de sexo masculino y un 18% (n=25) de sexo femenino.

Tabla n° XI: Distribución de los individuos de la muestra según edad y sexo.
Periodo Junio 2012 - Junio 2013. Le Sommeil

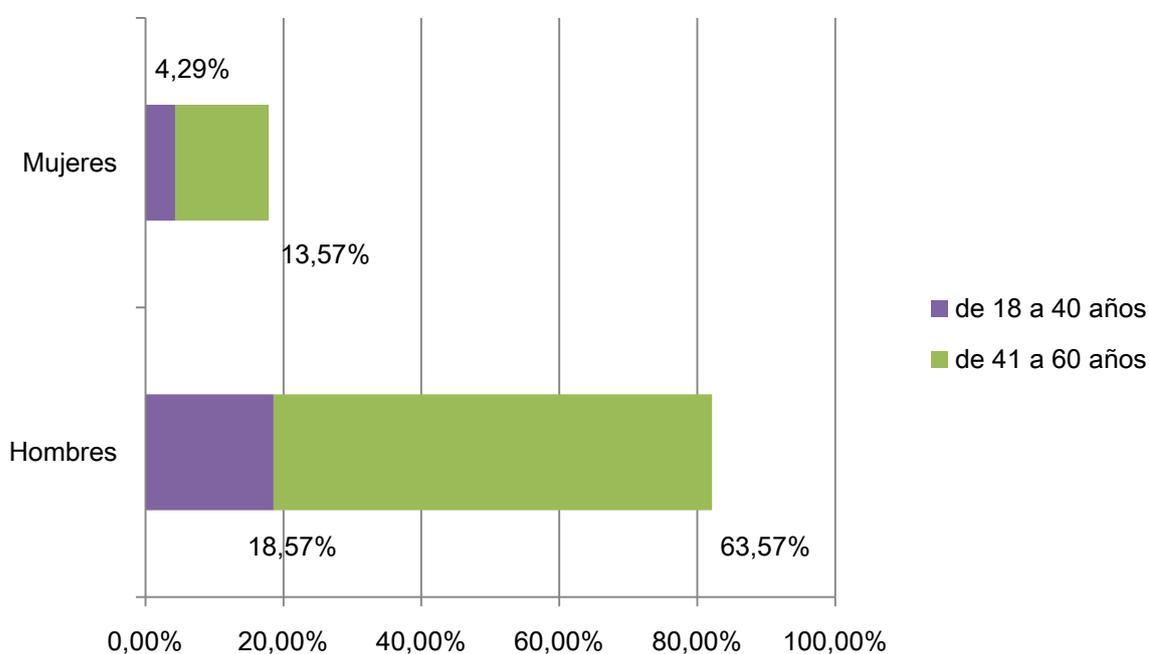
Pacientes por Sexo y Edad						
Sexo	de 18 a 40 años		de 41 a 60 años		Total general	
	n	%	n	%	n	%
Hombres	26	18,57%	89	63,57%	115	82,14%
Mujeres	6	4,29%	19	13,57%	25	17,86%
Total general	32	22,86%	108	77,14%	140	100,00%

Fuente: elaboración propia



A modo de brindar una visualización más clara de los resultados, se propone observar el *gráfico n° I*, en el cual se puede distinguir fácilmente el predominio del sexo masculino y de edades en el rango de entre 41 y 60 años.

Gráfico n° I: Pacientes con síndrome de apnea/hipoapnea obstructiva del sueño clasificados según edad y sexo. Período Junio 2012 - Junio 2013. Le Sommeil.



Fuente: elaboración propia.



Por otra parte, si se observa la *tabla n° XII* en la cual se establece la distribución de los pacientes con SAHOS según el sexo, el rango de edad y el %MG, se puede afirmar que la muestra estudiada se caracterizó por poseer porcentajes de masa grasa elevados (por encima de los límites normales).

El 91% de los individuos estudiados presentó obesidad de acuerdo al cálculo de %MG.

En base a la información que brinda esta tabla, se puede inferir que el total de las mujeres mostró un %MG superior al 33% y el 90% de los hombres presentó un %MG mayor de 25 %.

Tabla n° XII: Distribución de pacientes con síndrome de apnea/hipoapnea obstructiva del sueño según sexo, rango de edad y porcentaje de masa grasa, período Junio 2012 - Junio 2013. Le Sommeil.

Sexo	Rango Edad	NO OBESO	OBESO	Total general
H	DE 18 A 40 AÑOS	4,29%	14,29%	18,57%
	DE 41 A 60 AÑOS	4,29%	59,29%	63,57%
Total H		8,57%	73,57%	82,14%
M	DE 18 A 40 AÑOS	0,00%	4,29%	4,29%
	DE 41 A 60 AÑOS	0,00%	13,57%	13,57%
Total M		0,00%	17,86%	17,86%
Total general		8,57%	91,43%	100,00%

Fuente: elaboración propia.

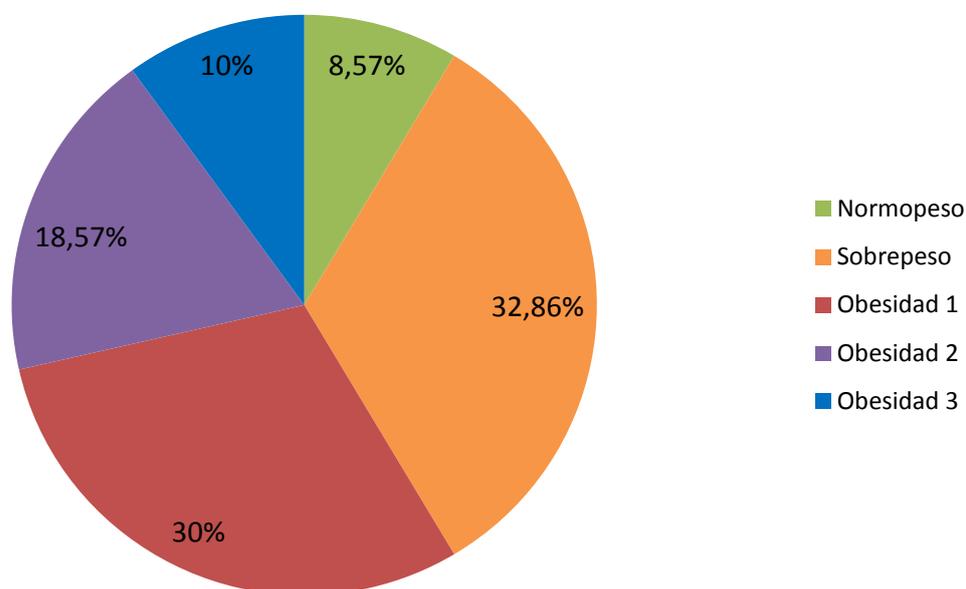


El *gráfico n° II*, que se puede apreciar a continuación, clasifica a los pacientes con SAHOS según el IMC.

Sus datos indican que se trató de una muestra con exceso de peso. Si se suman los porcentajes correspondientes al sobrepeso, obesidad 1, obesidad 2 y obesidad 3 se obtiene un total de 92% de sujetos con IMC mayor de 25 kg/m². Siguiendo la misma lógica de análisis, si al 92% se le resta el porcentaje que represente el sobrepeso, se obtiene un 59% de sujetos con algún tipo de obesidad, es decir que tuvieron un IMC mayor o igual a 30 kg/m².

La información brindada por este gráfico y la *tabla n° XII* demuestran que se trató de una población con exceso de peso a expensas de la masa grasa.

Gráfico n° II: Pacientes con síndrome de apnea/hipoapnea obstructiva del sueño clasificados según el índice de masa corporal. Período Junio 2012 - Junio 2013. Le Sommeil.

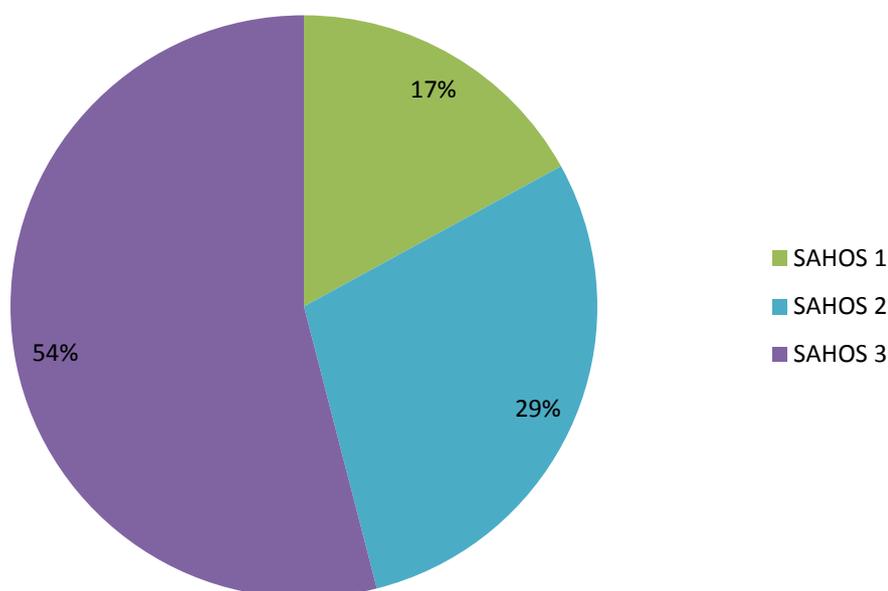


Fuente: elaboración propia.



A continuación se puede apreciar el *gráfico n° III* en el cual se clasifican los pacientes de la muestra en función de los grados de SAHOS. En base a él se puede decir que en la población estudiada hubo un gran predominio de SAHOS severo (54%).

Gráfico n° III: Pacientes clasificados según el grado de síndrome de apnea/hipoapnea obstructiva del sueño. Junio 2012 - Junio 2013. Le Sommeil.



Fuente: elaboración propia.

9.1.2 Resultados de la estadística de prueba

Para relacionar las variables en estudio se realizaron diferentes pruebas estadísticas, aquí se presentan sólo los resultados de las mismas. El desarrollo completo de cada una de ellas se puede observar en *anexo estadístico*.

Gracias a la prueba de independencia Chi-Cuadrado n° I se pudo concluir, con un nivel de significación del 5%, que existe evidencia muestral para afirmar que las variables IMC y grado de SAHOS no son independientes dado que para las diferentes categorías del IMC existió un comportamiento distinto entre los grados de SAHOS.

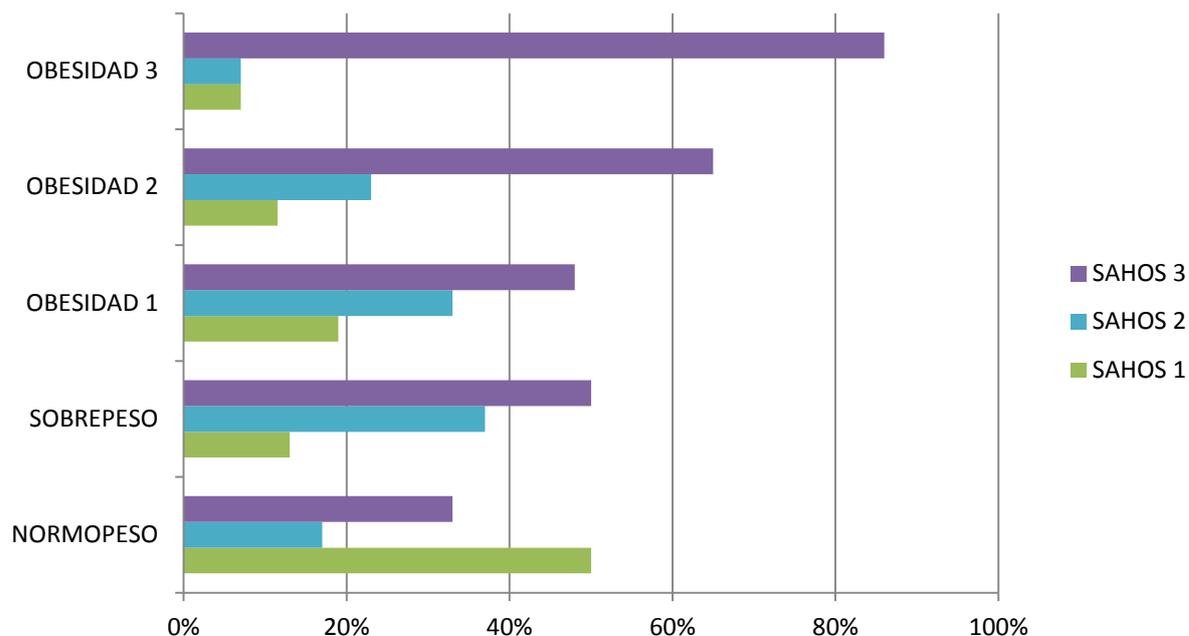
En el *gráfico n° IV* se muestran los porcentajes -expresados en términos relativos- de individuos con diferentes grados de SAHOS según el IMC. En él se puede visualizar claramente la tendencia al desarrollo de SAHOS severo (grado 3) a medida que se incrementa el IMC, es decir que si se analiza en términos relativos los resultados de la investigación se observarían más casos de SAHOS severo conforme aumenta del IMC. Esto es: cada 100 personas con sobrepeso, 50 presentarían SAHOS severo; cada 100 personas con obesidad de grado 1, 48 presentarían SAHOS severo; cada 100 personas con obesidad de grado 2, 65 presentarían SAHOS severo y cada 100 personas con obesidad de grado 3, 86 presentarían SAHOS severo.

Con el SAHOS leve (grado 1) sucedió lo contrario a lo ocurrido con el SAHOS severo. El mayor porcentaje de casos se observó en individuos con normopeso, decreciendo a medida que el IMC se elevaba.

Siguiendo con este análisis, se puede decir que el SAHOS moderado (grado 2), fue más prevalente en individuos que presentaron sobrepeso u obesidad 1. Por ejemplo cada 100 pacientes con sobrepeso, 37 hubieran presentado SAHOS moderado en cambio cada 100 pacientes con obesidad de grado 3 solo 7 tendrían SAHOS moderado.



Gráfico n° IV: Prueba de Independencia Chi – Cuadrado n° I
Porcentaje de individuos con diferentes grados de síndrome de apnea/hipoapnea obstructiva del sueño según el índice de masa corporal. Período Junio 2012 - Junio 2013. Le Sommeil.

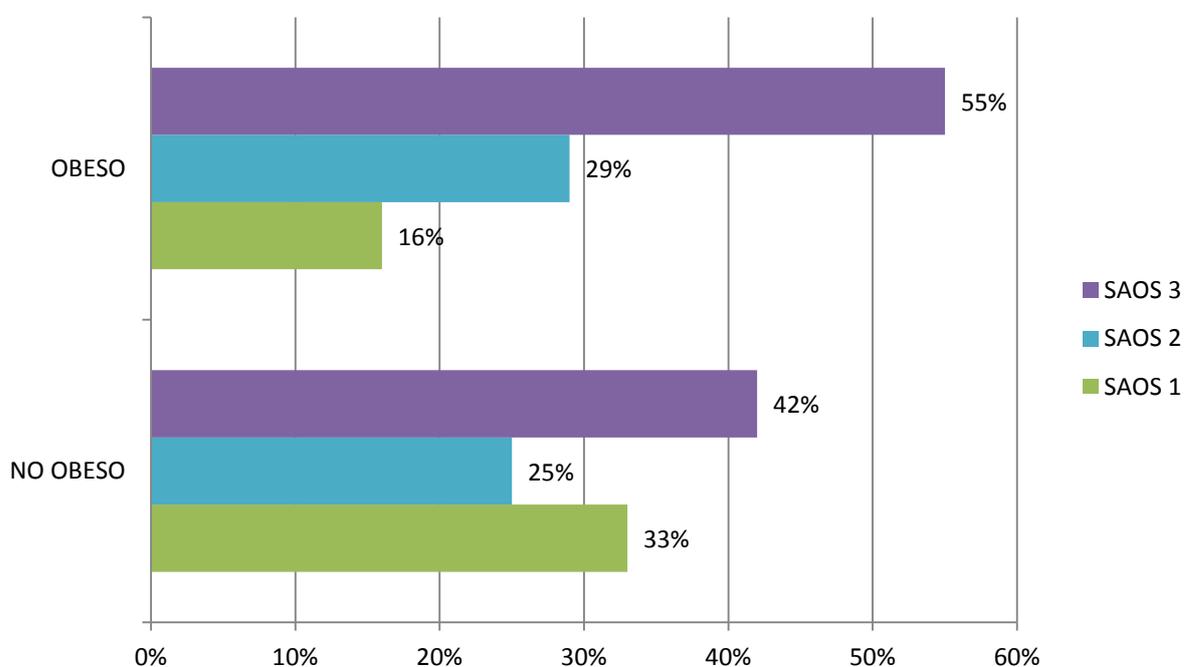


Fuente: elaboración propia.



El gráfico n° V expresa los resultados de la prueba Chi - cuadrado n° II, en la cual se concluye con un nivel de significación del 5%, que existe evidencia muestral para establecer que el nivel de gravedad del SAHOS no dependió de la presencia de un %MG elevado ya que, en términos relativos, el porcentaje de individuos que presentaron SAHOS de grado 1, 2 y 3 fue similar en el grupo de obesos como en el de no obesos.

Gráfico n° V: Prueba de Independencia Chi – Cuadrado n° II
Porcentaje de individuos con diferentes grados de SAHOS según %MG. Período Junio 2012 - Junio 2013. Le Sommeil.



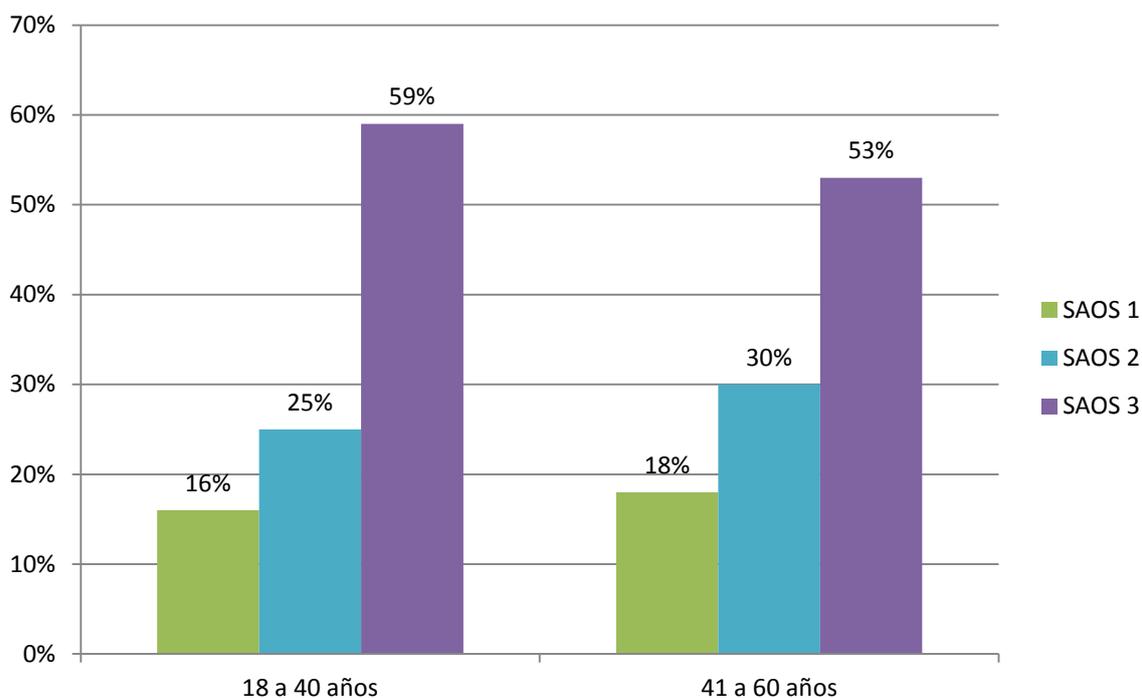
Fuente: elaboración propia.



En la prueba Chi – cuadrado n° III también se estableció una relación de independencia, en este caso entre las variables edad y grados de SAHOS. Esto se debe a que los diferentes grados de apneas obstructivas del sueño se comportaron de forma similar en los distintos rangos de edades, con lo cual se puede decir que la edad no influiría en el grado de SAHOS que desarrollaría el paciente.

Los resultados de la prueba se pueden observar en el *gráfico n° VI* que sigue a continuación, (los porcentajes están expresados en términos relativos).

Gráfico n° VI: Prueba de Independencia Chi – Cuadrado n° III
Porcentaje de individuos con diferentes grados de SAHOS según rango de edades. Período Junio 2012 - Junio 2013. Le Sommeil.



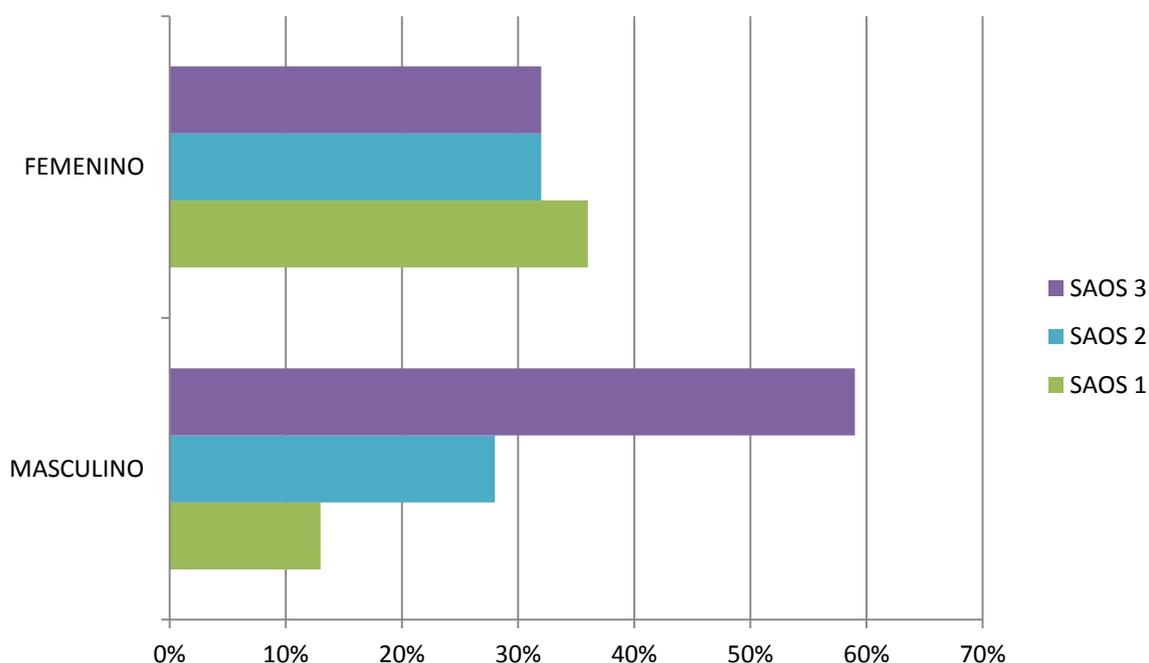
Fuente: elaboración propia.



Por último, en la prueba de independencia Chi - cuadrado n° IV, que relacionó el sexo con los diferentes grados de SAHOS, se concluyó en base a la evidencia muestral, con un nivel de significación del 5%, que las variables estudiadas no son independientes. Los distintos grados de SAHOS se comportaron de diferentes maneras de acuerdo al sexo. Con esto se quiere decir que la gravedad del Síndrome dependería del sexo.

En términos relativos, en el sexo masculino existió un mayor porcentaje de casos de SAHOS severo y en menor medida de SAHOS leve y moderado, en cambio en el sexo femenino el porcentaje de casos en los distintos grados de SAHOS fue similar.

Gráfico n° VII: Prueba de Independencia Chi – Cuadrado n° IV
Porcentaje de individuos con diferentes grados de SAHOS según el sexo. Período Junio 2012 - Junio 2013.
LeSommeil.



Fuente: elaboración propia.

10.DISCUSIÓN

En la muestra de pacientes con SAHOS estudiada pudo evidenciarse una alta prevalencia de exceso de peso. El 92% del total exhibió un IMC mayor de 25 kg/m². El sobrepeso fue el que se observó con mayor frecuencia, representado por el 33% de los individuos, seguido por la obesidad de grado 1 con un 30%, por la obesidad de grado 2 con un 18,57% y por la obesidad de grado 3 con un 10%. A su vez, si se suman los porcentajes de los tres grados de obesidad se obtiene un 59% de individuos con IMC mayor de 30kg/m². Esto es: más de la mitad de los pacientes estudiados mostraron obesidad.

Este fenómeno se puede relacionar con las conclusiones presentadas por el Dr. Álvaro Ruiz Morales y sus colaboradores en su estudio “Prevalencia de síndrome metabólico y obesidad en pacientes con síndrome de apnea hipoapnea del sueño” - publicado en 2012 en Colombia-, en el cual se encontró una alta prevalencia de obesidad y SAHOS en la población estudiada. Se vincula a su vez con lo reportado en 2010 por la Dra. Carolina Caminiti y colaboradores, todos ellos investigadores del Hospital Nacional de Pediatría “Prof. Dr. Juan P. Garrahan”, quienes afirman que la población de niños obesos con SAHOS parece ser heterogénea respecto a la magnitud de la obesidad. En el presente estudio, se observa un comportamiento similar entre la población adulta que padece SAHOS: lo más frecuente fue sobrepeso y obesidad de grado 1, que en conjunto constituyeron el 63% de los individuos, seguido por obesidad de grado 2 y finalmente por obesidad de grado 3.

Dado que un alto porcentaje de individuos con SAHOS presentó un IMC entre 25 y 29,9 kg/m², tendría que comenzar a considerarse no exclusivamente a la obesidad sino también al sobrepeso como un indicador de riesgo para la aparición de dicho trastorno. Según los datos arrojados por la muestra estudiada se puede pensar que existen más posibilidades de desarrollar grados más severos de SAHOS cuando el IMC es superior a 25 kg/m².

En este trabajo se puede ver reflejado un claro predominio de sujetos con diagnóstico de SAHOS severo, posiblemente se deba a que este tipo de pacientes



suele manifestar más síntomas que el resto y por ello concurren con mayor frecuencia al médico, lo cual facilita su diagnóstico. En este punto se acuerda con la publicación realizada en 2005 en Perú por Rey de Castro Mujica Jorge y colaboradores, que plantea la necesidad de la implementación de intervenciones educativas que difundan la importancia del diagnóstico temprano de los trastornos del sueño. Dichas intervenciones deberían aplicarse en la comunidad y en el ámbito de salud para mejorar el diagnóstico y prevenir el desarrollo de cuadros más severos del Síndrome.

Como se dijo al comienzo, en Argentina existen pocas investigaciones acerca de la prevalencia y de las características del SAHOS en adultos, de modo que este estudio podría considerarse un precedente para otras investigaciones. Asimismo, resultaría de sumo interés estudiar el comportamiento de otros factores que podrían influir en su desarrollo y ayudar en su diagnóstico presuntivo, como ser la circunferencia de cintura, la circunferencia de cuello, los niveles de tensión arterial, las características de la alimentación de los pacientes y su estilo de vida, el consumo de medicamentos principalmente psicofármacos, ciertos datos de laboratorio como glucemia, perfil lipídico, parámetros inflamatorios como la PCR y hormonales como la TSH, la insulinemia y la leptinemia, entre otros.



11.CONCLUSIONES

Al igual que lo reportado en la bibliografía consultada, en este estudio se constató una alta prevalencia de sexo masculino (82%) y de obesidad (59%) en pacientes con SAHOS, es decir que de cada 10 personas con SAHOS, 8 son varones y alrededor de 6 presentan un IMC mayor de 30 kg/m². A su vez, la mayor parte de los individuos pertenecieron al rango de edad de entre 41 y 60 años (77%).

Se trató de una población con exceso de peso - el 91% de los individuos de la muestra presentó un IMC mayor a 25 kg/m² - a expensa de la masa grasa, lo cual deja entrever que el riesgo de padecer SAHOS estaría aumentado cuando el IMC es superior a 25 kg/m² y el %MG es más alto de lo normal.

Por medio de una prueba Chi-Cuadrado se pudo concluir con un nivel de significación del 5% que entre las variables IMC y grado de SAHOS, existe relación. Lo que no pudo determinarse es qué tipo de relación tienen debido a las limitaciones de las pruebas estadísticas. Conforme a lo observado, pareciera que el exceso de peso influye en el desarrollo de grados más altos del síndrome ya que en personas con IMC normal fue más común el desarrollo de SAHOS leve y en aquellos individuos con IMC mayor a 25 kg/m² fue más común la presencia de SAHOS severo. El 33% del total de individuos con IMC normal presentó un grado severo de apneas del sueño. No se evidenciaron diferencias significativas entre los porcentajes de individuos con sobrepeso (50%) y obesidad 1 (48%) que tuvieron SAHOS severo pero sí en aquellos con obesidad 2 (65%) y obesidad 3 (86%).

También se probó por medio de Chi-Cuadrado, la existencia de una relación de dependencia entre las variables sexo y grado de SAHOS, es decir, según la evidencia muestral la gravedad del Síndrome depende del sexo. En términos relativos, en el sexo masculino existió un mayor porcentaje de casos de SAHOS severo y en menor medida de SAHOS leve y moderado, en cambio en el sexo femenino el porcentaje de casos en los distintos grados de SAHOS fue similar.

Por otro lado, se pudo demostrar que en la muestra estudiada los diferentes grados de SAHOS se comportaron de la misma manera en los 2 rangos de edades,



por lo que se puede decir que la edad no influiría en el grado de SAHOS que desarrolla el paciente. Lo que sí es cierto, y concuerda con lo establecido en la teoría de este trabajo, es que el número de individuos con SAHOS se incrementa conforme aumenta la edad.



12.RECOMENDACIONES

- Se aconseja, que en el marco de la consulta nutricional, se indague sobre signos y síntomas del Síndrome de Apnea/Hipoapnea Obstructiva del Sueño para lograr un abordaje integral del paciente, contribuir con el diagnóstico presuntivo de SAHOS y efectuar la derivación pertinente. Ante su sospecha se puede utilizar la escala de somnolencia de Epworth.
- Se recomienda a los médicos especialistas en trastornos del sueño que evalúen desde la primera consulta el peso, la talla, la tensión arterial y las medidas de circunferencia de cuello y cintura de sus pacientes para poder efectuar un mejor control.
- Finalmente se recomienda trabajar de manera interdisciplinaria, donde participen Lic. En nutrición, Médicos, Psicólogos, Profesores de educación física, entre otros profesionales de la salud, para proporcionarle al paciente un abordaje terapéutico más completo.



13.LIMITACIONES DEL ESTUDIO

Hubiera sido interesante trabajar con valores de tensión arterial, circunferencia de cuello y cintura, pero dichos datos no se hallaban en las historias clínicas.



BIBLIOGRAFÍA

(Según Vancouver)

- 1) TORRESANI, Ma. Elena; SOMOZA, Ma. Inés: *Cuidado nutricional cardiometabólico*. 1ª ed. Buenos Aires: Librería Akadia Editorial; 2011. Pág. 265.
- 2) GIROLAMI, Daniel H. de: *Fundamentos de valoración nutricional y composición corporal*. 1a ed. Buenos Aires: El Ateneo; 2003. Pág. 192.
- 3) JIMENEZ MILLÁN, Ana Isabel; BASILIO MORENO, Esteban. "Obesidad y SAOS", en Rev. Esp. Obes. 2004; 4: 216.
- 4) VELAYOS, José Luis: *Medicina del sueño: enfoque multidisciplinario*. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2009. Pág. 121.
- 5) BRAGUINSKY, Jorge y col.: *Obesidad: saberes y conflictos. Un tratado de Obesidad*. Buenos Aires: Acindes; 2007. Pág. 401.
- 6) Ministerio de Salud de la Nación. Segunda encuesta nacional de factores de riesgo. 1º ed. Buenos Aires (Argentina): Ministerio de Salud de la Nación, 2011. Pág. 158-159.
- 7) Op. Cit. VELAYOS, José Luis. Pág. 122.
- 8) CAMINITI, Carolina; EVANGELISTA, Patricia; LESKE, Viviana; LOTO, Yanina; MAZZA, Carmen. Síndrome de apnea obstructiva del sueño en niños obesos sintomáticos: confirmación polisomnográfica y su asociación con trastornos de metabolismo hidrocarbonado, en Archivos Argentinos de Pediatría. 2010; 108(3): 226-233.
- 9) REY DE CASTRO MUJICA, Jorge; ALVAREZ MAYORGA, Jimy; GAFFO LLONTOP, Angelo. Síntomas relacionados a trastornos del sueño en supuestos sanos que asisten a un centro de Atención Primaria de Salud. Rev Med Hered. 2005; 16(1): 31-38.
- 10) MORALES, Álvaro; HIDALGO MARTINEZ, Patricia; AMADO GARZÓN, Sandra; MEDINA LOPEZ, Libardo. Prevalencia de síndrome metabólico y obesidad en pacientes con síndrome de apnea hipoapnea del sueño



- (SAHOS) en el Hospital Universitario San Ignacio, en Rev. Colomb. Neumol. 2012; 24: 18-23
- 11) DE GIROLAMI, Daniel; GONZÁLEZ INFANTINO, Carlos: *Clínica y terapéutica en la nutrición del adulto*. Buenos Aires: El Ateneo; 2008. Pág. 57
 - 12) Op. Cit. DE GIROLAMI, Daniel; GONZÁLEZ INFANTINO, Carlos. Pág. 61
 - 13) Op. Cit. BRAGUINSKY, Jorge y col. Pág. 8
 - 14) Organización mundial de la salud (2004): "Clasificación del IMC", en http://apps.who.int/bmi/index.jsp?introPage=intro_3.html, fecha de consulta: 22/10/13.
 - 15) Op. Cit. TORRESANI, Ma. Elena; SOMOZA, Ma. Inés. Pág. 268
 - 16) Op. Cit. TORRESANI, Ma. Elena; SOMOZA, Ma. Inés. Pág. 257
 - 17) Op. Cit. DE GIROLAMI, Daniel; GONZÁLEZ INFANTINO, Carlos. Pág. 58
 - 18) VALENZUELA MONTERO, Alex: *Obesidad y sus comorbilidades*. Chile: Oscar Cubillos; 2008. Pág. 98.
 - 19) Op. Cit. GIROLAMI, Daniel H. Pág. 202.
 - 20) Op. Cit. TORRESANI, Ma. Elena; SOMOZA, Ma. Inés. Pág. 265
 - 21) BRAY, G.: *Risks of obesity*. Endocrinology and Metabolism Clinics of North America. 2003; Pág. 32
 - 22) Op. Cit. TORRESANI, Ma. Elena; SOMOZA, Ma. Inés. Pág. 235
 - 23) Op. Cit. BRAGUINSKY, Jorge y col. Pág. 4
 - 24) Op. Cit. DE GIROLAMI, Daniel; GONZÁLEZ INFANTINO, Carlos. Pág. 153
 - 25) Op. Cit. VALENZUELA MONTERO, Alex. Pág. 41.
 - 26) Op. Cit. BRAGUINSKY, Jorge y col. Pág. 5
 - 27) Organización mundial de la salud (2014): "Obesidad y sobrepeso", en <http://www.who.int/mediacentre/factsheets/fs311/es/> fecha de consulta: 28/08/14.
 - 28) Op. Cit. TORRESANI, Ma. Elena; SOMOZA, Ma. Inés. Pág. 28
 - 29) Op. Cit. TORRESANI, Ma. Elena; SOMOZA, Ma. Inés. Pág. 30
 - 30) Op. Cit. VALENZUELA MONTERO, Alex. Pág. 47.



- 31) Op. Cit. VALENZUELA MONTERO, Alex. Pág. 46.
- 32) Op. Cit. VALENZUELA MONTERO, Alex. Pág. 42.
- 33) Op. Cit. VALENZUELA MONTERO, Alex. Pág. 61.
- 34) Op. Cit. VALENZUELA MONTERO, Alex. Pág. 51.
- 35) Op. Cit. VELAYOS, José Luis. Pág. 121
- 36) Op. Cit. VELAYOS, José Luis. Pág. 122
- 37) BOCCIO, Carlos M. *Ronquido y apnea obstructiva del sueño*. 1ª ed. Buenos Aires: Librería Akadia Editorial; 2010. Pág. 28.
- 38) CARDINALI Daniel; Garay Arturo: *Sueño Normal y Patológico*. Elisium S.A. Buenos Aires. 2001 en http://www.melatol.com.ar/prof/pdf/sue_000e.pdf . Fecha de consulta: 07/05/13
- 39) Op. Cit. BOCCIO, Carlos M. Pág. 4
- 40) Op. Cit. BOCCIO, Carlos M. Pág. 5
- 41) Op. Cit. CARDINALI Daniel; Garay Arturo. Pág. 2
- 42) Op. Cit. VELAYOS, José Luis. Pág. 122
- 43) VILA MORALES, Dadonim; HERNANDEZ, Georgia Germandía; MORALES GARCÍA, Noemí; CORREA MOZO, Belkis. Síndrome de apnea obstructiva del sueño. Fisiopatología y diagnóstico. En Rev. Cubana Ortod. 2001; 16 (2). Pág. 70
- 44) Op. Cit. VILA MORALES, Dadonim; HERNANDEZ, Georgia Germandía; MORALES GARCÍA, Noemí; CORREA MOZO, Belkis. Pág. 70
- 45) Op. Cit. VELAYOS, José Luis. Pág. 124
- 46) Op. Cit. BOCCIO, Carlos M. Pág. 180
- 47) Op. Cit. JIMENEZ MILLÁN, Ana Isabel; BASILIO MORENO, Esteban. Pág. 219
- 48) DE LA PAZ PONCE, Yosselin Guadalupe y col. Síndrome de apnea obstructiva del sueño y sus repercusiones en el síndrome metabólico, en An Orl Mex. 2012; 2. Pág. 101.
- 49) SALVADOR, J. IRIARTE, C SILVA, J. GOMEZ AMBROSI, A. DÍEZ CABALLERO, G. FRUHBECK. El síndrome de apneas obstructivas del



- sueño en la obesidad: un conspirador en la sombra. En Rev. Med. Univ. Navarra. 2004, 48 (2). Pág. 57
- 50) Op. Cit. VALENZUELA MONTERO, Alex. Pág. 546.
- 51) Op. Cit. VALENZUELA MONTERO, Alex. Pág. 549.
- 52) Op. Cit. DE LA PAZ PONCE, Yosselin Guadalupe y col. Pág. 102.
- 53) Op. Cit. BOCCIO, Carlos M. Pág. 27.
- 54) Op. Cit. VELAYOS, José Luis. Pág.125.
- 55) RODOTA, Liliana P.; CASTRO, María Eugenia. Nutrición clínica y dietoterapia. 1ª ed. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2012. Pág. 131.
- 56) ROBBINS; COTRAN. *Patología estructural*. 7ª ed. Madrid: Elsevier; 2005. Pág. 1365.
- 57) Op. Cit. ROBBINS; COTRAN. Pág. 581.
- 58) Op. Cit. VELAYOS, José Luis. Pág.126.
- 59) Op. Cit. ROBBINS; COTRAN. Pág. 593.
- 60) Op. Cit. BRAGUINSKY, Jorge y col. Pág. 402
- 61) URIBE ECHEVARRÍA EM, ÁLVAREZ D, GIONBELLINA R, URIBE ECHEVARRÍA AM. Valor de la Escala de Somnolencia de Epworth en el diagnóstico del Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño. En Medicina. 2000; 60: 905
- 62) Op. Cit. VELAYOS, José Luis. Pág.127.
- 63) NOGUEIRA, Facundo y col. Guías prácticas de diagnóstico y tratamiento del síndrome de apneas e hipoapneas obstructivas del sueño. En Medicina. 2013; 73: Pág. 353
- 64) Op. Cit. BOCCIO, Carlos M. Pág. 32.
- 65) Op. Cit. VALENZUELA MONTERO, Alex. Pág. 551
- 66) Op. Cit. VELAYOS, José Luis. Pág. 129
- 67) Op. Cit. VALENZUELA MONTERO, Alex. Pág. 552
- 68) Op. Cit. TORRESANI, Ma. Elena; SOMOZA, Ma. Inés. Pág. 31
- 69) Op. Cit. BOCCIO, Carlos M. Pág. 183
- 70) Op. Cit. SALVADOR, Javier y col. Pág. 60



- 71) RIESCO, Ma. Virginia. Fibra dietaria, un concepto de nutrición y salud. En Revista *Obesidad*. 2008; 5 (2): Pág. 26
- 72) IRRAZABAL, Ernesto. Obesidad ¿Enfermedad inflamatoria? En Revista *Obesidad*. 2008; 5 (2): Pág. 43
- 73) LONGO, Elsa y NAVARRO, Elizabeth. *Técnica dietoterápica*. 1ª ed. Buenos Aires: El Ateneo; 2004. Pág. 207
- 74) Op. Cit. VALENZUELA MONTERO, Alex. Pág. 592
- 75) Op. Cit. VALENZUELA MONTERO, Alex. Pág. 631
- 76) Op. Cit. VALENZUELA MONTERO, Alex. Pág. 638
- 77) Op. Cit. VALENZUELA MONTERO, Alex. Pág. 633
- 78) Op. Cit. VALENZUELA MONTERO, Alex. Pág. 635
- 79) Op. Cit. VELAYOS, José Luis. Pág. 202

**ANEXOS****ANEXO I****Tabla n° XIII:** Posibles presentaciones del SAHOS en diferentes especialidades

Especialidad	Presentación
Cardiología	Hipertensión Hipertrofia ventricular izquierda Angina nocturna Infarto de miocardio Arritmias Bradiarritmias Insuficiencia cardíaca Cor pulmonale Hipertensión pulmonar
Psiquiatría	Depresión Ansiedad Problemas de conducta
Neurología	ACV Cefalea al despertar Rehabilitación dificultosa pos – ACV
Anestesista	Dificultad de intubación
Endocrinología	Acromegalia Diabetes Obesidad
Otorrinolaringología	Ronquidos
Gastroenterología	Reflujo gastroesofágico
Neumonología	Disnea nocturna Falla respiratoria

Fuente: Braguinsky J. 2007.

**Tabla n° XIV: escala de somnolencia de Epworth**

¿Qué probabilidades de estar despierto tiene usted en las situaciones descritas en la siguiente tabla? Diferente de sentirse cansado.

Esto se refiere a la vida diaria en estos días.

Aún si usted no ha hecho ninguna de estas cosas recientemente, trate de responder cómo ellas lo habrían afectado.

Use la siguiente escala para elegir el número apropiado en cada situación.

Posibilidad de dormirse	Puntaje
Nunca se dormiría	0
Leve posibilidad de dormirse	1
Moderada posibilidad de dormirse	2
Alta posibilidad de dormirse	3

Situación	Posibilidad de dormirse
Sentado y leyendo	
Viendo TV	
Sentado, sin actividad en un lugar público (en un teatro o reunión)	
En un paseo en auto por una hora sin parar	
Acostado, reposando en la tarde, cuando las circunstancias lo permiten	
Sentado, hablando con alguien	
Sentado, quieto después de un almuerzo sin alcohol	
En auto, cuando se detiene por pocos minutos, por el tráfico.	

Fuente: Uribe Echevarría EM. y Col. 2000 (61)



ANEXO II

Anexo estadístico

Prueba de independencia Chi cuadrado n° I:

H0) El IMC y la severidad del SAOS son independientes.

H1) El IMC y la severidad del SAOS no son independientes.

Tabla n° XV: Tabla de contingencia, severidad del síndrome de apnea/hipoapnea obstructiva del sueño e índice de masa corporal.

		IMC													
		SAOS		NORMOPESO		SOBREPESO		OBESIDAD 1		OBESIDAD 2		OBESIDAD 3		Total	
		n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%	n	%
1		6	50	6	13	8	19	3	11,5	1	7,1	24	17,1		
2		2	16,7	17	37	14	33,3	6	23,1	1	7,1	40	28,6		
3		4	33,3	23	50	20	47,6	17	65,4	12	85,7	76	54,3		
Total		12	100	46	100	42	100	26	100	14	100	140	100		

Fuente: elaboración propia

Prueba Chi cuadrado

Su cálculo se realizó por medio de un programa estadístico para procesar datos llamado SPSS versión 17.

	Valor	df	Asintom. Sig. (2 caras)
Pearson Chi-Cuadrado	18,583 ^a	8	0,017
Tasa de riesgo	17,061	8	0,029
N de casos válidos	140		

Regla de Decisión:

Rechazo Ho si $P_v < 0,05$, con una confianza del 95%.

$P_v = 0,017 < 0,05 \rightarrow$ Rechazo Ho



Prueba de independencia Chi cuadrado n° II:

H0) El % MG y la severidad del SAOS son independientes.

H1) El % MG y la severidad del SAOS no son independientes.

Tabla n° XVI: Tabla de contingencia, severidad del síndrome de apnea/hipoapnea obstructiva del sueño y porcentaje de masa grasa.

SAHOS		Categoría del % MG				Total	
		NO OBESO		OBESO		n	%
		n	%	n	%	n	%
1		4	33	20	16	24	17
2		3	25	37	29	40	29
3		5	42	71	55	76	54
Total		12	100	128	100	140	100

Fuente: elaboración propia

Prueba Chi-Cuadrado

Su cálculo se realizó por medio de un programa estadístico para procesar datos llamado SPSS versión 17.

	Valor	df	Asintom. Sig. (2 caras)
Pearson Chi-Cuadrado	2,451 ^a	2	0,294
Tasa de riesgo	2,088	2	0,352
N de casos válidos	140		

Regla de Decisión:

Rechazo Ho si $P_v < 0,05$, con una confianza del 95%.

$P_v = 0,294 < 0,05 \rightarrow$ No rechazo Ho

Prueba de independencia Chi cuadrado n° III:

H0) La edad y la severidad del SAHOS son independientes.

H1) La edad y la severidad del SAHOS no son independientes.

Tabla n° XVII: Tabla de contingencia, síndrome de apnea/hipoapnea obstructiva del sueño y rango de edades

SAHOS	Rango de edades				Total	
	18 a 40 años		41 a 60 años		n	%
	n	%	n	%		
1	5	16	19	18	24	17
2	8	25	32	30	40	29
3	19	59	57	53	76	54
Total	32	100	108	100	140	100

Fuente: elaboración propia

Prueba Chi-Cuadrado

Su cálculo se realizó por medio de un programa estadístico para procesar datos llamado SPSS versión 17.

	Valor	df	Asintom. Sig. (2 caras)
Pearson Chi-Cuadrado	0,439 ^a	2	0,803
Tasa de riesgo	0,442	2	0,802
N de casos válidos	140		

Regla de Decisión

Rechazo Ho si $P_v < 0,05$, con una confianza del 95%.

$P_v = 0,803 > 0,05 \rightarrow$ No rechazo Ho

Prueba de independencia Chi cuadrado n° IV:

H0) El sexo y la severidad del SAOS son independientes.

H1) El sexo y la severidad del SAOS no son independientes.

Tabla n° XVIII: Tabla de contingencia, síndrome de apnea/hipoapnea obstructiva del sueño y sexo

SAHOS	Sexo				Total	
	Masculino		Femenino		n	%
	n	%	n	%		
1	15	13	9	36	24	17
2	32	28	8	32	40	29
3	68	59	8	32	76	54
Total	115	100	25	100	140	100

Fuente: elaboración propia

Prueba Chi-Cuadrado

Su cálculo se realizó por medio de un programa estadístico para procesar datos llamado SPSS versión 17.

	Valor	df	Asintom. Sig. (2 caras)
Pearson Chi-Cuadrado	9,223 ^a	2	0,010
Tasa de riesgo	8,447	2	0,015
N de casos válidos	140		

Regla de Decisión

Rechazo Ho si $P_v < 0,05$, con una confianza del 95%.

$P_v = 0,010 < 0,05 \rightarrow$ Rechazo Ho