

*REPORTE DE CASOS DE ALTERACIONES EN LOS PARÁMETROS RESPIRATORIOS Y/O DEL  
SUEÑO DE MUJERES EMBARAZADAS EN SU TERCER TRIMESTRE REPORTADOS POR  
POLISOMNOGRAFÍA, ATENDIDAS EN LA UNIDAD MATERNO-FETAL DEL HOSPITAL  
UNIVERSITARIO ERASMO MEOZ DE LA CIUDAD DE CÚCUTA, DURANTE EL PRIMER  
SEMESTRE DEL AÑO 2016*

JOSE LEONARDO GRISMAN

JUAN NICOLAS CASTRO

ORINSON YOEL CHIQUILLO

YULIETH CAROLINA LOPEZ

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA EXTENSIÓN CÚCUTA

MEDICINA

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2016

*REPORTE DE CASOS DE ALTERACIONES EN LOS PARÁMETROS RESPIRATORIOS Y/O DEL  
SUEÑO DE MUJERES EMBARAZADAS EN SU TERCER TRIMESTRE REPORTADOS POR  
POLISOMNOGRAFÍA, ATENDIDAS EN LA UNIDAD MATERNO-FETAL DEL HOSPITAL  
UNIVERSITARIO ERASMO MEOZ DE LA CIUDAD DE CÚCUTA, DURANTE EL PRIMER  
SEMESTRE DEL AÑO 2016*

JOSE LEONARDO GRISMAN

COD: 1116791553

JUAN NICOLAS CASTRO

COD: 1094269880

ORINSON YOEL CHIQUILLO

COD: 1049938791

YULIETH CAROLINA LOPEZ

COD: 1094270502

Proyecto de grado presentado como requisito para optar al título de

Médico General

ASESOR CIENTÍFICO

MD. Renny Jaimes Beltrán

MD. Samuel Enrique Bautista

TUTORA

Maritza Lizbeth Maldonado Lizcano

UNIVERSIDAD DE PAMPLONA EXTENSIÓN CÚCUTA

MEDICINA

SAN JOSÉ DE CÚCUTA

2016

## CONTENIDO

|   | <b>pág.</b> |
|---|-------------|
| <b>CAPÍTULO 1</b>   | <b>9</b>    |
| <b>INTRODUCCIÓN</b>   | <b>9</b>    |
| <br>  |             |
| <b>TÍTULO</b>   | <b>12</b>   |
| <br>  |             |
| <b>PROBLEMA</b>   | <b>13</b>   |
| Planteamiento del Problema  | 13          |
| Formulación del Problema  | 14          |
| Objetivos   | 14          |
| <i>Objetivo general</i>   | 14          |
| <i>Objetivos específicos</i>  | 14          |
| Justificación   | 15          |
| <br>  |             |
| <b>MARCO TEÓRICO</b>  | <b>16</b>   |
| Sueño   | 16          |
| Mecanismo del sueño   | 17          |
| Inicio del sueño  | 19          |
| Sueño establecido   | 20          |
| Dos tipos de sueño: de ondas lentas y de movimientos oculares rápidos (REM) | 20          |
| • Sueño de ondas lentas   | 20          |
| • Sueño REM (sueño paradójico, sueño desincronizado)                        | 21          |
| Efectos fisiológicos del sueño  | 22          |
| Sueño y Embarazo  | 23          |
| Sueño y Post-parto  | 25          |
| Trastornos del sueño  | 26          |
| Clasificación de los Trastornos del sueño                                   | 26          |
| Síndrome de Apnea Hipopnea del sueño  | 26          |
| Patogénesis   | 28          |
| Fisiopatología de Apnea Obstructiva del sueño durante el embarazo           | 29          |

|   |           |
|---|-----------|
| Presentación clínica  | 31        |
| Diagnóstico   | 32        |
| Polisomnografía   | 34        |
| Niveles de Polisomnografía  | 35        |
| Interpretación final  | 37        |
| Índice de Masa Corporal (IMC)   | 40        |
| Escala de Mallampati  | 40        |
| Cuestionario de Somnolencia Diurna de Epworth (ESS)                       | 40        |
| <b>ESTADO DEL ARTE</b>  | <b>41</b> |
| <br>  |           |
| <b>METODOLOGÍA</b>  | <b>44</b> |
| Descripción del tipo de investigación                                     | 44        |
| <i>Reporte de caso</i>  | 44        |
| <i>Método</i>   | 44        |
| Descripción de la población   | 45        |
| Descripción de la muestra   | 45        |
| Descripción del tipo de muestreo  | 45        |
| Descripción de instrumentos a utilizar y técnicas de recolección de datos | 46        |
| Instrumentos de medición  | 46        |
| Criterios de inclusión  | 46        |
| Criterios de exclusión  | 47        |
| Cronograma de actividades y presupuesto                                   | 47        |
| <br>  |           |
| <b>CAPÍTULO 2</b>   | <b>50</b> |
| <b>Figuras</b>  | <b>50</b> |
| <br>  |           |
| <b>CAPÍTULO 3</b>   | <b>57</b> |
| <b>RESULTADOS</b>   | <b>57</b> |
| <i>Caso MAD</i>   | 57        |
| <i>Caso YCTB</i>  | 58        |
| <i>Caso YMC</i>   | 59        |
| <i>Caso EAS</i>   | 60        |
| <i>Caso JCL</i>   | 62        |

|                                   |           |
|-----------------------------------|-----------|
| <i>Caso NNME</i>                  | 63        |
| <i>Caso MAG</i>                   | 65        |
| <i>Caso BAG</i>                   | 66        |
| <i>Caso ITCB</i>                  | 68        |
| <b>ANÁLISIS DE RESULTADOS</b>     | <b>68</b> |
| <br>                              |           |
| <b>CAPITULO 4</b>                 | <b>69</b> |
| <b>DISCUSIÓN</b>                  | <b>69</b> |
| <b>CONCLUSIONES</b>               | <b>72</b> |
| <b>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b> | <b>73</b> |
| <b>ANEXOS</b>                     | <b>80</b> |

## LISTA DE FIGURAS

|  | <b>pág.</b> |
|--|-------------|
| Figura 1. Proporción de roncadoras       | 50          |
| Figura 2. Resultados de Polisomnografías | 51          |
| Figura 3. Parámetros del sueño alterados | 52          |
| Figura 4. Eficiencia del sueño           | 53          |
| Figura 5. Latencia del sueño             | 54          |
| Figura 6. Sueño MOR                      | 55          |
| Figura 7. Complicaciones en el embarazo  | 56          |

## LISTA DE TABLAS

|                                     | <b>pág.</b> |
|-------------------------------------|-------------|
| Tabla 1. Cronograma de actividades. | 57          |
| Tabla 2. Presupuesto.               | 58          |

## LISTA DE ANEXOS

|  | <b>pág.</b> |
|--|-------------|
| Anexo 1. Acta de consentimiento informado. | 146         |
| Anexo 2. Variables.                        | 147         |
| Anexo 3. Escala de Somnolencia de Epworth. | 148         |
| Anexo 4. Tabla de Índice de Masa Corporal. | 149         |
| Anexo 5. Reporte de Polisomnografías.      | 150         |

## RESUMEN

Este es el resultado de la investigación de tipo interpretativo, que se llevó a cabo en la Unidad Materno-fetal del Hospital Universitario Erasmo Meoz del municipio de Cúcuta Colombia, para describir las alteraciones en los parámetros respiratorios y/o del sueño de mujeres embarazadas en su tercer trimestre reportados por Polisomnografía, atendidas en la unidad materno-fetal del Hospital Universitario Erasmo Meoz de la ciudad de Cúcuta, durante el primer semestre del año 2016.

Se describieron las alteraciones de los parámetros respiratorios y/o del sueño de mujeres en su tercer trimestre de embarazo reportadas por Polisomnografía (PSG) asistentes a la unidad materno-fetal del Hospital Universitario Erasmo Meoz (HUEM) Norte de Santander - Cúcuta (Colombia), durante el año 2016; Se incluyeron nueve (9) pacientes, a las cuales se les describieron las características individuales y luego se les realizó PSG para determinar la presencia de alteraciones en los parámetros respiratorios y del sueño. Del total de pacientes, entre los parámetros respiratorios: cuatro de ellas fueron roncadoras fuertes y cinco roncadoras leves, cuatro pacientes tuvieron Síndrome de apnea hipopnea del sueño (SAHS); En cuanto a los parámetros del sueño: siete presentaron Latencia del sueño prolongada, ocho presentaron Eficiencia del sueño baja y se evidenció Sueño MOR disminuido en ocho pacientes. Al final del embarazo dos pacientes desarrollaron preeclampsia como desenlace adverso. En términos generales, la alteración en los parámetros respiratorios y/o del sueño no afectaron la calidad de vida de las pacientes ni el desenlace del embarazo; En conclusión, en el tercer trimestre de embarazo se producen cambios en los parámetros fisiológicos respiratorios y del sueño que podrían llevar a desencadenar SAHS y eventualmente desenlaces adversos del embarazo como preeclampsia.

## CAPÍTULO 1

### INTRODUCCIÓN

Los trastornos del sueño (TS) tienen alta prevalencia mundial con implicaciones en la calidad de vida y la morbilidad de los pacientes. *“Los trastornos respiratorios del sueño (TRS) son el segundo grupo más importante de los TS (de los cuales la Apnea del Sueño (AS) es el más frecuente)”* (Schotalnd, 2006, p.199).

Sahota, 2003, p.83) dice que *“alrededor del 70% de las mujeres embarazadas tiene algún tipo de trastorno o dificultad en el sueño durante el embarazo”*.

*“Los TRS se caracterizan por la presencia de eventos respiratorios que alteran el curso del sueño, como ronquidos, apneas presenciadas, dificultad para respirar, somnolencia diurna excesiva y fatiga”* (Bourjeily, 2012).

El SAHS (Síndrome de Apnea-Hipopnea del Sueño) se caracteriza por la interrupción repetitiva del flujo de aire normal a través de las vías respiratorias, que ocasiona desaturación, micro-despertares nocturnos y fragmentación del mismo, por el colapso de la vía aérea superior (VAS). Esto resulta en un sueño no reparador, somnolencia diurna excesiva (SDE) fatiga, etc. *“Durante el embarazo acontecen importantes cambios en la madre en cuanto a la fisiología del sueño, cambios anatómicos y fisiológicos que ocurren en un corto periodo de tiempo, como el aumento del Índice de Masa Corporal (IMC)”* (Louis, 2012, p.1085), *“desplazamiento superior del diafragma por el feto”* (weinbergger, 1980, p.559) y *“aumento de los niveles de estrógenos que producen edema e hiperemia de la mucosa”* (Bende, 1999, p.1108), que predisponen a las mujeres para presentar ronquidos y SAHS. Izcí (2006), *“midieron las dimensiones de las vías respiratorias superiores en mujeres embarazadas frente a las mujeres no embarazadas y encontraron que se producía un estrechamiento significativo durante el tercer trimestre producto de la influencia hormonal sobre estas.”* Mohsenin (2001) Afirman que:

*“Esto puede ser aportado por múltiples factores fisiológicos tales como la congestión de la mucosa nasal, la disposición de los tejidos blandos en el cuello, la ganancia de peso durante la gestación y el aumento de masa abdominal que además produce cambios a nivel traqueal”* (p.1442)

*“Los episodios de hipoxia debido a SAHS pueden causar disfunción endotelial, activación de citoquinas pro-inflamatorias, disfunción placentaria y activación simpática que pueden predisponer al desarrollo de diabetes gestacional, hipertensión inducida por el embarazo, preeclampsia, bajo peso al nacer”* (Chen, 2012, p.136), *“retardo del crecimiento intrauterino, parto pretérmino y alteraciones en el bienestar fetal”* (Bourjeily, 2012, p.434; Ding, 2014, 703); sin embargo, Loube (1996) no reportaron asociación entre madres roncadoras frecuentes y productos con bajo peso al nacer.

*“La prevalencia de SAHS y ronquidos habituales en la población general es de 5 y 6.7% respectivamente. Sin embargo, la prevalencia en mujeres embarazadas es desconocida”* (Domingo. 2006, p.57). Pien (2014) Estudiaron 105 mujeres con Polisomnografía (PSG) y encontraron TRS en el 10,5% de las mujeres en el primer trimestre (mediana, 12,1 semanas) y en el tercer trimestre (mediana, 33,6 semanas), la prevalencia aumentó a 26,7%. *“No hay consenso mundial sobre este tópico pero se sugiere que ante la sospecha, la Polisomnografía diagnóstica se hace prioritaria”* (Paez, 2011, p.28).

La PSG constituye el procedimiento más completo en el estudio de los TRS. 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. Se lleva a cabo de forma vigilada por técnicos entrenados, en un laboratorio de sueño diseñado para ello, el cual debe contar con una serie de requisitos específicos como los que se refieren a las condiciones de aislamiento acústico o control de temperatura, para que resulte un ambiente adecuado para la evaluación de un paciente que está durmiendo.

*“En la PSG se emplean un mínimo de doce canales para realizar un registro continuo de: electroencefalograma (EEG), electrooculograma (EOG), electromiograma de superficie (EMG), flujo oronasal, movimientos toracoabdominales, posición corporal, ruido laringotraqueal, electrocardiograma y saturación arterial de oxígeno. La duración aconsejada de los estudios debe ser de al menos 6 horas, con un mínimo de 180 minutos de sueño, salvo para los registros nocturnos cortos para casos de SAHS muy evidentes, en los que con el registro de la primera parte de la noche se hace el diagnóstico y en la segunda*

*mitad se lleva a cabo la titulación de la presión positiva continua en la vía aérea (CPAP)”* (Sanchez, 2010, p190).

El reporte de la Polisomnografía incluye: Hipnograma: Eficiencia del sueño (porcentaje de sueño respecto el tiempo que permanece acostado el paciente, es normal de 85% o más), Latencia del sueño (tiempo transcurrido desde que se apaga la luz de la habitación hasta que el paciente se duerme, es normal entre 10 – 30 minutos en adultos) y sueño MOR (sueño profundo o reparador, con movimientos oculares rápidos y relativa inactividad tónica). Además de parámetros adicionales como ronquidos, frecuencia cardíaca, movimiento de piernas, etc.

Se ha demostrado que las pacientes gestantes presentan un cambio en los parámetros respiratorios y del sueño que se hace más notable en el tercer trimestre del embarazo y pueden predisponer a padecer SAHS. Por ende la realización de un reporte de casos en donde se evalúa la aparición de estos durante el embarazo se hace relevante.

En este artículo se describieron las alteraciones de los parámetros respiratorios y/o del sueño de mujeres en su tercer trimestre de embarazo reportadas por PSG asistentes a la unidad materno-fetal del Hospital Universitario Erasmo Meoz (HUEM) Norte de Santander - Cúcuta (Colombia), durante el año 2016. Se incluyeron nueve (9) pacientes, a las cuales se les describieron las características individuales y luego se les realizó PSG para determinar la presencia de alteraciones en los parámetros respiratorios y del sueño.

## **TÍTULO**

Reporte de casos de alteraciones en los parámetros respiratorios y/o del sueño de mujeres embarazadas en su tercer trimestre reportados por Polisomnografía, atendidas en la unidad materno-fetal del Hospital Universitario Erasmo Meoz de la ciudad de Cúcuta, durante el primer semestre del año 2016.

## PROBLEMA

### Planteamiento del Problema

Durante el embarazo acontecen importantes cambios en el cuerpo de la madre. Entre éstos podemos señalar cambios en la función respiratoria, en la circulación periférica, en la fisiología del sueño, junto con un aumento de peso que puede conllevar a acúmulos de grasa a nivel del cuello. Todo esto puede hacer que la mujer embarazada que anteriormente no roncaba, comience a roncar, y que la que ya roncaba observe cómo sus ronquidos se incrementan en intensidad.

La literatura refiere que el SAHS es un factor de riesgo independiente para desarrollar diversas patologías cardiovasculares y podría haber una asociación entre ésta y trastornos del embarazo, explicada por los cambios fisiológicos que ocurren en un tiempo relativamente corto, como el aumento del Índice de Masa Corporal (IMC) y alteraciones hormonales (aumento de los niveles de Progesterona y Estrógenos) que actúan como factores protectores o perjudiciales; además provoca desajustes en la calidad del sueño, desencadenando mecanismos fisiopatológicos que generen aumento del riesgo del SAHS en el embarazo.

El embarazo es un estado único, de corta duración que se asocia con profundos cambios fisiológicos que pueden predisponer a los individuos para el desarrollo de trastornos del sueño; estos cambios también pueden agravar condiciones preexistentes; Muchos factores relacionados con el embarazo pueden resultar en alteración del sueño (Oyendo, Louis, Hott y Bourjeily, 2014).

Además, *“el autoreporte de los ronquidos y la somnolencia diurna excesiva son dos síntomas del SAHS, mientras que los estudios han demostrado que estas quejas relacionadas con el sueño son comunes en el embarazo, hay muy pocos estudios que han evaluado adecuadamente la relación de los trastornos respiratorios del sueño en el embarazo”* (Facco, Lappen, lim, Phyllis y Grobman, 2014).

*“En el último trimestre, los despertares son más frecuentes, debido fundamentalmente a los cambios físicos (nicturia, lumbalgia, reflujo gastroesofágico, movimientos fetales, calambres nocturnos, etc.); el sueño es más superficial (disminución*

*del sueño REM y aumento del porcentaje de fase I) y aumenta el tiempo total de sueño; la eficiencia está reducida y permanece baja durante más de tres meses después del parto.”*

(Regal, A.R. ,Amigo, M.C. y E. Cebrián, P.377-378)

Por lo anterior, el presente trabajo busca describir las alteraciones de los parámetros respiratorios y del sueño de mujeres en su tercer trimestre de embarazo reportadas por Polisomnografía (PSG) y presentar a la comunidad médica un material de consulta que se pueda tomar como guía para futuras investigaciones.

## **Formulación del Problema**

¿Cuáles son las alteraciones de los parámetros respiratorios y/o del sueño de mujeres en su tercer trimestre de embarazo evidenciadas por Polisomnografía, asistentes a la unidad materno-fetal del Hospital universitario Erasmo Meoz (HUEM) durante el año 2016?

## **Objetivos**

### ***Objetivo general***

Describir las alteraciones de los parámetros respiratorios y del sueño de mujeres en su tercer trimestre de embarazo reportadas por Polisomnografía (PSG), asistentes a la unidad materno-fetal del Hospital Universitario Erasmo Meoz (HUEM) Norte de Santander - Cúcuta (Colombia), durante el año 2016

### ***Objetivos específicos***

Reportar la presencia y característica de los ronquidos en mujeres en su tercer trimestre de gestación.

Determinar el IMC en mujeres en su tercer trimestre de gestación.

Describir las alteraciones en la eficiencia del sueño en mujeres en su tercer trimestre de gestación.

Describir las alteraciones en sueño MOR en mujeres en su tercer trimestre de gestación.

Describir las alteraciones en la Latencia del sueño en mujeres en su tercer trimestre de gestación.

Documentar la presencia de SAHS en mujeres durante el tercer trimestre de gestación.

### **Justificación**

La presente revisión de casos será realizada con el fin de Describir las alteraciones de los parámetros respiratorios y del sueño de mujeres en su tercer trimestre de embarazo reportadas por Polisomnografía, dado que podría ser un problema de salud pública porque es un factor de riesgo independiente para las enfermedades cardiovasculares, la enfermedad cerebrovascular y alteraciones metabólicas que podrían complicar el curso del embarazo. Martino et al. (2014) *“Determinaron que los cambios fisiológicos que sufre la mujer embarazada pueden predisponer al desarrollo de trastornos respiratorios del sueño que tienen una amplia gama de alteraciones fisiopatológicas que comparte con la Preeclampsia como la activación simpática, inflamación, vasoconstricción y disfunción endotelial, pero que aún no se han dilucidado del todo.”*

Se ha demostrado que las pacientes gestantes presentan un cambio en la arquitectura del sueño y parámetros respiratorios que se hace más notable en el tercer trimestre del embarazo, además con una gran variedad de etiologías que predisponen a padecer SAHS. Por ende la realización de una revisión profunda de una serie de casos en donde se evalúa la progresión del embarazo se hace relevante.

Se postula que un 10% de las mujeres embarazadas pueden estar en riesgo de padecer alteraciones en los parámetros respiratorios, especialmente durante el tercer trimestre del embarazo, debido no solamente al sobrepeso, sino a los cambios hormonales. *“Se sugiere que la presencia de SAHS pueda estar relacionada con la presencia de diabetes gestacional y de hipertensión inducida por el embarazo. No hay consenso mundial*

*aún sobre este tópico pero se recomienda que ante la sospecha, la Polisomnografía diagnóstica se hace prioritaria” (Moya y Londoño, 2011).*

Rodriguez, Nuñez, Vera y Santos (2016) afirman que *“la obesidad es el principal factor de riesgo modificable para padecer SAHS. El 80% de los pacientes con SAHS son obesos (índice de masa corporal [IMC]  $\geq 30$  kg/m<sup>2</sup>). Existe una correlación lineal entre el incremento de peso y el IAH: por cada 10 kg de incremento de peso se dobla la probabilidad de padecer SAHS. Sin embargo, más importante que el IMC es la distribución de la grasa corporal, y así, la obesidad central, medida por el perímetro del cuello o el índice cintura/cadera, se correlaciona mejor con la gravedad del SAHS que el IMC”.*

Es conveniente realizar esta investigación porque daría a conocer la alteración de los parámetros respiratorios y del sueño en mujeres en su tercer trimestre de embarazo, entre estos el SAHS (al cual se le ha dado poca importancia y es poco conocido en nuestra región; además de ser sub-diagnosticado) y que podría llevar a complicaciones del embarazo. De ser así beneficiaría a mujeres gestantes con factores de riesgo para presentar el SAHS y así tomar posibles medidas terapéuticas conservadoras para mejorar el curso de su embarazo; ya que el tratamiento estándar para el SAHS es la (Cámara de Presión Continua de la vía aérea) CPAP y éste no ha sido recomendado en diferentes estudios, puesto que *“no se ha demostrado el beneficio de la presión positiva continua desde el inicio del embarazo pueda cambiar la historia natural de la enfermedad”* (Junzarembea, Heisig y Eikermann, 2014).

## MARCO TEÓRICO

### **Sueño:**

El sueño es el estado fisiológico de inconsciencia del que puede ser despertada una persona mediante estímulos sensitivos o de otro tipo, a diferencia del coma en el que no hay respuesta a estímulos. Ocupa la tercera parte de nuestra vida y está integrado por múltiples fases, desde el más ligero hasta el más profundo (Guyton & Hall, 2011).

Los griegos llamaban al sueño “el hermano de la muerte”, ya que pensaban que el hombre que dormía cesaba toda actividad mental.

*Hoy se sabe que el sueño es un proceso activo, complejo, endógeno, que es relativamente independiente de las condiciones externas. Es una conducta natural, periódica, transitoria y reversible que consume un tercio de cualquier vida humana. Es un proceso cerebral; el cuerpo descansa, pero el cerebro duerme, lo que no significa que el cuerpo no necesite el sueño. El sueño no es sólo un fenómeno, sino que hay varios tipos de sueño, siendo procesos con activación cortical considerable.*

*Hay tres mecanismos básicos que coordinan y gobiernan el sueño y la vigilia: el equilibrio del sistema nervioso autónomo, el impulso homeostático del sueño y los ritmos circadianos. También tienen importancia en la regulación la edad y los factores individuales. Estos mantienen al sueño y vigilia en un equilibrio dinámico, lo que permite la adaptación a cualquier cambio en tiempo y su duración. En cuanto al equilibrio del sistema nervioso autónomo, para conciliar el sueño es necesario una activación simpática atenuada con acentuación del equilibrio parasimpático, por lo tanto se puede decir que los fenómenos que incrementan el tono simpático pueden alterar el sueño, ya sean de origen exógeno o endógeno. Quizás esto tenga utilidad para la supervivencia (Fernández y Diez, 2009).*

### **Mecanismo del sueño**

*Los mecanismos homeostáticos tienden a mantener un equilibrio interno, de manera que a más horas pasadas en situación de vigilia, mayor es la necesidad de dormir, y a más horas durmiendo, menos intensa es. Esta necesidad de dormir parece estar*

*mediada por sustancias como la adenosina, la interleucina 1, la prostaglandina D2, el factor de necrosis tumoral alfa [TNF- $\alpha$ ] y el factor de liberación de hormona de crecimiento [GHRH]), que se acumulan en el cerebro de forma proporcional al tiempo pasado en vigilia como resultado del metabolismo cerebral, y cuya presencia en el espacio extracelular del hipotálamo anterior o en el espacio subaracnoideo cercano es capaz de activar las neuronas del núcleo preóptico ventrolateral (VLPO) del hipotálamo, dando paso al sueño. El sueño se regula también de forma circadiana; es decir, aunque en un momento concreto el tiempo pasado despierto sea el mismo, la necesidad de dormir varía según cuál sea la hora del día, siendo máxima, en una persona con horario diurno, alrededor de las 3.00-4.00 de la madrugada (y en menor medida hacia las 14.00-15.00) y mínima hacia las 20.00. El sustrato anatómico principal del sistema circadiano está en el núcleo supraquiasmático del hipotálamo, y la actividad rítmica de este núcleo se genera intraneuronalmente gracias a un circuito de alimentación retrógrada y anterógrada entre la transcripción y subsecuente traslación a proteínas de una serie de genes. Este proceso dura alrededor de 24 hs. e impone el ritmo a una gran variedad de procesos con características muy diferentes como comportamiento, termorregulación, metabolismo, secreción hormonal entre otros. El inicio del sueño está sincronizado con el comienzo del descenso de la temperatura corporal, y por el contrario, el despertar coincide con el incremento de la temperatura corporal. El ritmo endógeno puede ser modulado por diversos estímulos externos, el más importante de los cuales es la luz ambiental, pero también la melatonina, principal hormona de la glándula pineal, cuyo precursor, la serotonina tiene una concentración superior en dicha glándula en el período luminoso que en cualquier*

*otra estructura del SNC. Se secreta mayormente por la noche, ya que es cuando la actividad de sus enzimas sintéticas alcanzan el nivel máximo. Aparte de los factores homeostáticos y circadianos, la edad es otro factor importante en la organización del sueño: un recién nacido duerme alrededor de 18 h al día, con un alto porcentaje de sueño REM, y lo hace además en múltiples fragmentos, que se van consolidando durante la noche y desapareciendo durante el día a medida que va madurando. A partir de la edad adulta el sueño tiende a concentrarse sobre todo en un episodio nocturno de 7-8 hs., y en la tercera edad el sueño nocturno está más fragmentado y contiene menos proporción de sueño lento. También son esenciales las diferencias interindividuales (Torres, 2011, p.30).*

### **Inicio del sueño**

*Hay conductas que facilitan la aparición del sueño, y otras que lo evitan. La búsqueda de un lugar tranquilo, protegido, con baja estimulación lumínica y sonora es una conducta facilitadora. Por el contrario, el estrés, el miedo, un lugar de descanso extraño, el dolor, la actividad física intensa o la toma de sustancias estimulantes pueden retrasarlo. El mejor indicador del momento de iniciar el sueño es la sensación subjetiva de somnolencia. La somnolencia usualmente se acompaña de signos externos visibles, como la disminución de movilidad, la disminución de parpadeo espontáneo, el bostezo, el cual no siempre es indicador de somnolencia, la regularidad en la respiración, la dificultad, para mantener los ojos abierto y la disminución de reactividad a estímulos externos (Torres, 2011, p.30).*

## **Sueño establecido**

*La conducta de una persona adulta dormida se da, la mayor parte del tiempo, por respiración regular e inactividad motora sólo interrumpida por cambios en la postura, aproximadamente cada 20 minutos, que presumiblemente protegen al organismo de los efectos nocivos del decúbito prolongado sin alterar la continuidad del sueño más que brevemente. La presencia de algunos despertares durante el sueño es un fenómeno normal y variable en número según la edad de la persona (mínimos en la infancia, ocasionales en el adulto joven, más frecuentes en el anciano) y circunstancias diversas. Una serie de conductas pueden aparecer durante el sueño ocasionalmente en personas normales y no precisa una evaluación especial si son poco frecuentes, como la somniloquia, las pesadillas ocasionales, la parálisis de sueño aislada, el ronquido moderado sin apneas ni somnolencia diurna, los movimientos ocasionales de las extremidades, entre otras. (Torres, 2011, p.31)*

## **Dos tipos de sueño: de ondas lentas y de movimientos oculares rápidos (REM)**

*Aunque externamente la conducta del individuo dormido es muy similar durante todo el período de sueño, el cerebro sufre una importante serie de cambios que se pueden reconocer mediante técnicas electrofisiológicas, como la polisomnografía, que permite delimitar diversos patrones electrofisiológicos conocidos como fases o estadios de sueño (Torres, 2011, p.31).*

- **Sueño de ondas lentas:**

*La mayoría de nosotros podemos comprender las características del sueño profundo de ondas lentas si recordamos la última vez que estuvimos despiertos más de 24 h seguidas y a continuación el sueño profundo en el que caímos durante la primera hora después de irnos a dormir. Este sueño resulta sumamente reparador y va asociado a un descenso del tono vascular periférico y de otras muchas funciones vegetativas del cuerpo. Por ejemplo, se produce una disminución del 10 al 30% en la presión arterial, la frecuencia respiratoria y el índice metabólico basal. Aunque el sueño de ondas lentas se llama a menudo «sueño sin sueños», durante su transcurso hay sueños y, en ocasiones, hasta pesadillas. La diferencia entre los sueños presentes en el sueño de ondas lentas y los que suceden en el sueño REM consiste en que estos últimos van asociados a una mayor actividad muscular del cuerpo. Además, los del sueño de ondas lentas no suelen recordarse porque no tiene lugar la consolidación de los sueños en la memoria (Guyton & Hall, 2011, p722).*

- ***Sueño rem (sueño paradójico, sueño desincronizado):***

*Es un estado fisiológico durante el cual el cerebro se activa eléctrica y metabólicamente, con frecuencia similares a la vigilia con aumento del flujo sanguíneo cerebral (Torres, 2011, p.31).A lo largo de una noche de sueño normal suelen aparecer brotes de sueño REM que duran de 5 a 30 min como promedio cada 90 min y en total conforman el 20-25% del tiempo total de sueño. Cuando la persona se encuentra muy somnolienta, cada episodio de sueño REM es corto, e incluso puede faltar. En cambio, a medida que va estando más descansada según avanza la noche, la duración de los brotes REM crece. El sueño REM posee varias características importantes:*

1. *Es una forma activa de sueño, asociada normalmente con sueños y movimientos musculares del cuerpo activos.*
2. *Todavía cuesta más despertar a una persona mediante estímulos sensitivos que durante el sueño profundo de ondas lentas y, con todo, la gente suele amanecer espontáneamente por la mañana durante un episodio de sueño REM.*
3. *El tono muscular de todo el cuerpo se encuentra enormemente deprimido, lo que indica una potente inhibición de las áreas de control muscular en la médula.*
4. *Las frecuencias cardíaca y respiratoria normalmente se vuelven irregulares, lo que resulta característico de los estados de ensoñación.*
5. *A pesar de la extrema inhibición de los músculos periféricos, existen movimientos musculares irregulares. Se producen aparte de los movimientos rápidos de los ojos.*
6. *El encéfalo se encuentra muy activo en el sueño REM y el metabolismo cerebral global puede aumentar hasta un 20%. El electroencefalograma (EEG) muestra un patrón de ondas cerebrales semejante al que aparece durante la vigilia. Este tipo de sueño también se llama sueño paradójico porque no es sino una paradoja que una persona todavía pueda estar dormida a pesar de la acusada actividad que presenta el encéfalo.*

*En resumen, el sueño REM es un tipo de sueño en el que el encéfalo se encuentra bastante activo. Sin embargo, esta actividad cerebral no va canalizada en la dirección adecuada para que la persona adquiera plena conciencia de su medio y por tanto se encuentra dormida de verdad (Guyton & Hall, 2011, p.722).*

### **Efectos fisiológicos del sueño:**

*Se ha postulado que el sueño sirve para muchas funciones, como son: 1) la madurez nerviosa; 2) la facilitación del aprendizaje o la memoria; 3) la cognición; y 4) la conservación de energía metabólica. Existen algunas evidencias de cada una de estas funciones, así como de objetivos fisiológicos del sueño, pero las pruebas que apoyen a estas ideas suponen un reto científico. Podríamos proponer que el valor principal*

*del sueño consiste en restablecer los equilibrios naturales entre los centros neuronales.*

*El sueño produce dos tipos principales de acciones fisiológicas: en primer lugar, efectos sobre el propio sistema nervioso y, en segundo lugar, efectos sobre otros sistemas funcionales del cuerpo. Los efectos sobre el sistema nervioso parecen los más importantes con diferencia debido a que el cuerpo de cualquier persona cuya médula espinal haya sufrido una sección transversal a la altura del cuello (y, por tanto, carezca del ciclo vigilia-sueño por debajo del corte) no sufre unas consecuencias nocivas por debajo del nivel dañado que puedan atribuirse directamente al ciclo vigilia-sueño. Sin embargo, no hay duda de que la falta de sueño afecta a las funciones del sistema nervioso central. La vigilia prolongada suele asociarse a una disfunción progresiva de los procesos mentales y en ocasiones da lugar incluso a comportamientos anormales (Guyton & Hall, 2011, p. 721 y 722).*

### **Sueño y embarazo:**

Alrededor del 70% de las mujeres embarazadas tiene algún tipo de trastorno o dificultad en el sueño durante el embarazo. Dados por trastornos del sueño nuevo, o empeoramiento de trastornos preexistentes al estado de embarazo. Tanto la calidad como la duración del sueño están afectadas durante el embarazo debido a los importantes cambios hormonales, fisiológicos, psíquicos y conductuales que acontecen durante este período. Los cambios hormonales, especialmente el aumento del nivel de estrógenos y progesterona, pero también de prolactina y cortisol, alteran el patrón del sueño. Estos cambios se instauran paulatinamente durante cada trimestre, y se presentan distintas las alteraciones del

sueño en cada trimestre. Así pues, el primer trimestre (semanas 0-13) se caracteriza por un aumento de la progesterona, que ocasiona fragmentación del sueño y un aumento en la somnolencia diurna. Además, cambios físicos, como nicturia, lumbalgia, náuseas o vómitos, pueden contribuir a una mayor fragmentación del sueño. Esta alteración en la calidad del sueño en fases tempranas del embarazo predice un mayor nivel de síntomas depresivos en su fase final. En el segundo trimestre (semanas 14- 27), persiste la fragmentación del sueño previa y no se presentan trastornos llamativos. En el tercer trimestre (semanas 28-40), los cambios físicos como hormonales y psicológicos son mayores y ocasionan, más trastornos del sueño. En el último trimestre, los despertares son más frecuentes, debido fundamentalmente a los cambios físicos (nicturia, lumbalgia, reflujo gastroesofágico, movimientos fetales, calambres nocturnos, etc.); el sueño es más superficial (disminución del sueño REM y aumento del porcentaje de fase I) y aumenta el tiempo total de sueño; la eficiencia está reducida y permanece baja durante más de tres meses después del parto; el aumento de estrógenos tiende a reducir la duración de sueño REM. Además, se ha observado que el ronquido es frecuente durante el embarazo, y se presenta en más del 14% de las mujeres embarazadas en el tercer trimestre. Esto se debe a que la producción de estrógenos diaria durante el último par de semanas del embarazo es casi 1.000 veces más alta que en la mujer premenopáusicas, y aumentan también los niveles de progesterona. Por una parte, los estrógenos están relacionados con los cambios de la vía aérea superior, incluyendo edema, hiperemia de la mucosa, con hipersecreción de moco, todo lo que puede incrementar el nivel de resistencia de la vía aérea. Asimismo, la progesterona puede estimular el ritmo de la respiración y también puede tener un fuerte efecto sedante. El SAHOS durante el embarazo está asociado a la aparición de hipertensión arterial inducida por el embarazo y con el retraso del crecimiento intrauterino. El aumento

de responsabilidad de las madres, incluido el cuidado del recién nacido, junto con los cambios hormonales bruscos ocurridos tras el alumbramiento, afectan a la calidad del sueño en el posparto (Parra, 2014).

### **Sueño y post-parto:**

Al igual que en el caso del embarazo, se han publicado pocos estudios completos y objetivos sobre el sueño en el posparto.

*Los estudios de PSG muestran típicamente una restauración de la eficiencia del sueño y despertares nocturnos a valores normales después del embarazo entre 3 y 5 meses después del parto. Además, el sueño REM suele disminuir después del parto. Coble et al, (1994, p.220), en un estudio electroencefalográfico domiciliario de mujeres de 12 semanas de gestación a 8 meses después del parto, encontraron que los efectos más significativos sobre el sueño se observaron a las 4 semanas postparto, En el que la continuidad del sueño se interrumpe debido a la vigilia (aproximadamente 1 hora por noche) asociada con el cuidado del bebé. En las mujeres con antecedentes de depresión, el parto se ha asociado con mayores cambios en tiempo total de sueño y con latencia de sueño disminuida. Los estudios indican que el riesgo de depresión aumenta sustancialmente después del parto, especialmente en las mujeres que informan depresión y trastornos del sueño durante el mes antes del parto; También reportaron más síntomas depresivos 3 meses después del parto. Frank et al (1987), encontraron que las mujeres con depresión relacionada con el embarazo mostraron más tiempo de sueño REM y más actividad REM (Henry J. Orff, y otros, 2012, p.415).*

**Trastornos del sueño:**

Los trastornos del sueño (TS) tienen alta prevalencia mundial con implicaciones en la calidad de vida y en el manejo de los recursos. Los trastornos respiratorios del sueño (TRS) son el segundo grupo más importante de los TS (de los cuales la Apnea del Sueño (AS) es el más frecuente) [9].

Los TRS se caracterizan por la presencia de eventos respiratorios que ocurren periódicamente durante el sueño, comprendiendo desde el ronquido simple hasta el cese total del flujo aéreo.

Los trastornos del sueño son una patología muy frecuente tanto aislada, propia como tal, o asociada a otros trastornos. Por tanto son motivo de consulta en la práctica médica ambulatoria e intrahospitalaria y conciernen tanto al médico general como a distintas especialidades (Torres, 2011, p.31).

**Clasificación de los trastornos del sueño:**

La clasificación de los trastornos del sueño más utilizada es la Classification of Sleep Disorders o ICSD. Esta distingue 3 grandes grupos de enfermedades del sueño: Disomnias, Parasomnias (trastornos patológicos que ocurren durante el sueño) y trastornos del sueño asociados con procesos médicos o psiquiátricos. Se trata de una clasificación extensa, por lo que solo abordaremos el Síndrome de apnea hipopnea del sueño como objetivo del proyecto (Torres, 2011, p.31).

**Síndrome de Apnea Hipopnea del sueño (SAHS)**

Según el Documento Nacional de Consenso sobre SAHS (DCNSAHS) del Grupo Español de Sueño (GES); el SAHS está dado por un cuadro de somnolencia diurna excesiva (SDE), trastornos cognitivos conductuales, respiratorios, cardíacos, metabólicos o inflamatorios secundarios a episodios repetidos de obstrucción de la vía aérea superior (VAS) durante el sueño. Los episodios de obstrucción se miden con el índice de apneas-hipopneas (IAH), el cual se considera anormal ( $>5$ ) asociado a síntomas relacionados con la enfermedad y no explicados por otro agente causal, son suficientes para establecer el diagnóstico de SAHS. El umbral de anormalidad del IAH puede variar según edad y sexo del paciente. Por otra parte la SDE es un síntoma difícil de medir y además muy prevalente en la población general por lo que puede estar presente, pero no necesariamente asociados. Existen sujetos que responden a la clasificación clásica (IAH elevado y SDE) con o sin síntomas asociados, mientras que otros pueden presentar complicaciones sin síntomas o solamente un IAH elevado. Por esto; la American Academy of Sleep Medicine establece que la definición del SAHS debe estar basada prioritariamente, en la objetivación de un IAH anormal (Torres, 2011).

El SAHS (Síndrome de Apnea-Hipopnea del Sueño) es la interrupción repetitiva de la respiración normal durante el sueño que lleva a desaturación, micro-despertares y fragmentación del mismo, por el colapso de la vía aérea superior (VAS). Esto resulta en un sueño no reparador, somnolencia diurna excesiva (SDE) y fatiga.

La Academia Americana de Medicina del Sueño (AASM) definió SAHS como la presencia de un Índice de Apnea/Hipopnea (IAH)  $>5$ /hora asociado a síntomas y signos clínicos relevantes (Wolk, Shamsuzzaman y summers, 2003).

Hay tres (3) tipos de Apnea del Sueño:

- Apnea Obstructiva: Se caracteriza por la ausencia del flujo aéreo con esfuerzo respiratorio.
- Apnea Central: Se caracteriza por la ausencia del flujo aéreo sin esfuerzo respiratorio, puesto que no hay una obstrucción real del flujo de aire.
- Apnea Mixta: Se caracteriza por que comienza como Apnea Central y luego se vuelve Apnea Obstructiva.

**Patogénesis:**

El SAHS depende de tres factores: los anatómicos, los fisiológicos y los de control neurológico. Cuando la Vía Aérea Superior (VAS) es muy estrecha o colapsable aumenta la probabilidad de sufrir del SAHS. En vigilia, la actividad tónica muscular mantiene permeable la faringe con la lengua protruida, permitiendo el flujo aéreo. En contraposición, en el sueño, la relajación muscular predispone al ronquido, al colapso y la apnea. Durante las apneas, la hipoxemia y la hipercapnia aumentan el “drive” respiratorio estimulando la ejecución de esfuerzos para restablecer el flujo aéreo. Estos esfuerzos sólo son útiles cuando se asocian con micro-despertares. Así pues, entre más apneas haya durante el sueño, habrá más micro-despertares y la aparición repetitiva de estos es la causa de la fragmentación del sueño. Luego de restablecerse el flujo aéreo aparecen la hiperventilación, la hipocapnia y el sujeto vuelve a dormirse y se genera una sensación de sueño no reparador. El ciclo se repite varias veces en la noche (Johansson et al, 2006). Además, con cada evento, hay un aumento de la actividad simpática con taquicardia e hipertensión que originarían las complicaciones cardiovasculares del SAHS (Kobayashi et al, 2010).

Algunas personas parecen tener predisposición para presentar el SAHS por alteraciones del control ventilatorio central. Esto se basa en la observación de patrones respiratorios inestables durante el sueño en AS severa [Bousquet, Dhahl y Khaltaev, 2007;

Kobayashi et al, 2010]. Se les llama apneas centrales y su fisiopatología no es clara todavía, pero se relaciona con ACV y falla cardiaca.

Los factores de riesgo para SAHS son: aumento del Índice de Masa Corporal (IMC), aumento del diámetro cervical mayor de 38 cm, ronquido presenciado por algún familiar, congestión nasal nocturna, consumo de alcohol y cigarrillos antes de dormir, hipnóticos y sedantes, tener comorbilidades (Insuficiencia Cardíaca Congestiva (ICC), Enfermedad Cerebro Vascular (ECV), Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), Trastornos Neuromusculares), Hipertiroidismo, acromegalia.

Una breve revisión muestra una prevalencia alta en los pacientes con el SAHS y Obesidad; también muestra una clara asociación entre SAHS y la hipertensión. Y que además documenta que estas tres patologías (SAHS, Obesidad e Hipertensión) se relacionan entre sí, compartiendo un mismo mecanismo fisiopatológico, en el que se presenta (Pengo et al, 2014)

- Disfunción endotelial.
- Inflamación sistémica.
- Aumento del Sistema Renina Angiotensina.
- Aumento del estrés oxidativo.
- Resistencia a la insulina.
- Aumento de la actividad simpática.
- Descenso de la función renal.
- Hiperleptinemia.
- Alteración del impulso baroreflejo.

### **Fisiopatología de la Apnea Obstructiva del sueño durante el embarazo:**

El cuerpo femenino sufre cambios significativos en la homeostasis fisiológica y hormonal durante el embarazo; el aumento de peso gestacional, edema naso-faríngeo

asociado a embarazo, disminución de la capacidad funcional residual y una mayor frecuencia de los despertares nocturnos pueden contribuir a la probabilidad de desarrollar TRS (trastornos respiratorios del sueño).

La Hipoxia intermitente causada por el SAHS parece desencadenar una activación simpática elevada y las vías inflamatorias que pueden conducir a la disfunción endotelial. La hipoxia intermitente conduce a estrés oxidativo, inflamación y a la reducción de los niveles de antioxidantes.

En los seres humanos, la asociación directa entre la hipoxia intermitente y Preeclampsia no se ha demostrado claramente. No obstante, Benyo et al (1997) demostraron que la inducción de la hipoxia en la placenta humana puede conducir a la producción de citoquinas inflamatorias, que pueden contribuir a la fisiopatología de Preeclampsia.

Como resultado de la hipoxia intermitente, una respuesta inflamatoria puede contribuir a la disfunción endotelial en mujeres embarazadas. Varios estudios han demostrado la asociación de la calidad del sueño pobre y sueño de corta duración, son las características comunes de los TRS, con un aumento de la respuesta inflamatoria, resultados adversos del embarazo y la Preeclampsia (Okun, 2009).

Se ha especulado que la hipoxia materna intermitente inducida por los TRS podría causar isquemia de la placenta, desencadenando diestres oxidativo y activación endotelial. El Diestres oxidativo y la disfunción endotelial están implicados en la patogénesis de los trastornos hipertensivos del embarazo. La ausencia de descenso nocturno de la presión

sistólica sanguínea es observada en la Preeclampsia y en el SAHS, lo que sugiere un vínculo común entre ambos (Pengo et al, 2014).

Schobel et al (1996) estudiaron a un grupo de pacientes con Preeclampsia usando microneurografía, una técnica que permite la visualización y grabación del tráfico de los impulsos nerviosos que se llevó a cabo en los nervios periféricos. Ellos demostraron que la actividad neural simpática en un grupo de pacientes con Preeclampsia era más del doble que la de un grupo de mujeres no embarazadas con hipertensión y tres veces más alta que en las mujeres embarazadas normotensas. Como consecuencia directa de un tono simpático aumentado, se produce vasoconstricción que es más pronunciado en los músculos esqueléticos de las mujeres con Preeclampsia en comparación con las mujeres embarazadas normotensas. Por último, la hipoxia intermitente podría conducir a una desregulación del sistema hipotalámico-hipofisario-adrenal que causa disminución de la sensibilidad glucocorticoide y un aumento de la respuesta inflamatoria (Okun, 2009).

### **Presentación clínica:**

Las manifestaciones clínicas son consecuencia de; por un lado, las apneas, hipopneas e hipoxia intermitentes; y por otro la desestructuración del sueño.

La tríada fundamental del SAHS la componen:

- Ronquidos;
- Apneas presenciadas;
- Hipersomnias diurnas o tendencia a dormirse en situaciones inapropiadas en forma involuntaria.

Los ronquidos son el síntoma más sensible para el diagnóstico, pero no todos los roncadores tienen SAHS. La SDE en cambio, es un síntoma poco sensible y específico, pero el de mayor importancia por su utilidad como marcador de intensidad clínica del SAHS. En ausencia de otras causas que la expliquen, es suficiente por sí sola para la realización de una polisomnografía con carácter diagnóstico.

Además de la tríada mencionada existen otros síntomas frecuentes del SAHS tales como: sueño no reparador, episodios asfícticos nocturnos, cefalea matinal, despertares frecuentes, nicturia, pesadillas, cambios en la personalidad, disminución de la libido, pérdida de memoria, disminución del rendimiento intelectual, dificultad de concentración, irritabilidad, caídas frecuentes, reflujo gastroesofágico, diaforesis, entre otros (Torres, 2011).

Puede verse relacionada con: Deterioro cognitivo, insomnio, depresión, arritmias, ICC, ECV, EPOC, Hipertensión Pulmonar, Convulsiones, empeoramiento de la epilepsia, reflujo gastroesofágico. Pero las de mayor peso en nuestro estudio son: La Hipertensión y la Obesidad debido a que comparten unos mecanismos fisiopatológicos con SAHS que en las embarazadas podrían llevar al desarrollo de trastornos hipertensivos del embarazo como una de sus complicaciones (Hipertensión Gestacional, Pre-eclampsia, Eclampsia) (Jordan, White y Foguel, 2003).

### **Diagnóstico:**

Una vez se sospeche el SAHS se debe realizar:

1. Historia detallada: en la cual se determina con los familiares si la paciente embarazada ronca o si tiene apneas presenciadas, para llevarnos a pensar en un posible

SAHS; además se le determinará el índice de masa corpora ) (Jordan, White y Foguel, 2003).

2. Aplicar cuestionarios como:

- La escala de Epworth para medir Somnolencia Diurna Excesiva, y así obtener como resultado que la paciente tiene las tres características clínicas del SAHS ) (Jordan, White y Foguel, 2003)..

La paciente que tenga un puntaje mayor de 12 se diagnosticará con Somnolencia Diurna Excesiva.

- El Cuestionario de Berlín se usa para determinar el riesgo de una mujer embarazada de SAHS (Okun, 2009).

- Realizar la clasificación de Mallampati para determinar el grado de obstrucción de la vía aérea superior.

- Se determina si puede tener Preeclampsia con los factores de riesgo para dicha patología.

Basados en los resultados obtenidos en los puntos 1 y 2, se caracterizará a las mujeres embarazadas con mayor riesgo de tener SAHS y a estas se les realizará la prueba Gold Standard (Estándar de Oro), para el diagnóstico de SAHS, la cual es, la Polisomnografía de una noche completa, en el cual se evaluará:

- Electroencefalograma.
- Movimientos oculares electromiografía del mentón y miembros inferiores.
- Electrocardiograma.
- Flujo de aire.
- Saturación de oxígeno.
- Posición corporal.
- Movimientos torácicos y abdominales.
- presencia de ronquidos.

- Índice Apnea Hipopnea (IAH).

Aunque la PSG no es una prueba de rutina para la evaluación del insomnio, si debe solicitarse ante la sospecha de concomitancia de un TRS.

Se realiza este proceso debido a que la Polisomnografía es un método diagnóstico costoso, que se realiza en un centro especializado, por personal capacitado y para obtener los resultados esperados.

### **Polisomnografía convencional (PSG):**

La PSG nocturna constituye el procedimiento más completo en el estudio de los TRS. 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. Se lleva a cabo de forma vigilada por técnicos entrenados, en un laboratorio de sueño diseñado para ello, el cual debe contar con una serie de requisitos específicos, como los que se refieren a las condiciones de aislamiento acústico o control de temperatura, para que resulte un ambiente adecuado para la evaluación de un paciente que está durmiendo.

En la PSG generalmente se emplean un mínimo de doce canales para realizar un registro continuo de: electroencefalograma (EEG), electrooculograma (EOG), electromiograma de superficie (EMG), flujo oronasal, movimientos toracoabdominales, posición corporal, ruido laringotraqueal, electrocardiograma y saturación arterial de oxígeno. La duración aconsejada de los estudios debe ser de al menos 6 horas, con un mínimo de 180 minutos de sueño, salvo para los estudios de splitnight (registros nocturnos

cortos) para casos de SAHS muy evidentes, en los que con el registro de la primera parte de la noche se hace el diagnóstico y en la segunda mitad se lleva a cabo la titulación de la CPAP.

### **Niveles de Polisomnografía:**

Describimos cuatro niveles:

Nivel I: Es el polisomnograma que evalúa mínimo 7 parámetros que son: electroencefalografía, electromiografía, electrooculografía, flujo respiratorio, movimientos toracoabdominales, saturación de oxígeno (oximetría) y electrocardiograma. Brinda información completa, tanto de los trastornos respiratorios del sueño, como de sus diagnósticos diferenciales y de otras patologías cualitativas del sueño (Torres, 2011).

Nivel II: Polisomnograma portátil, en esencia los mismos pero el monitor de la frecuencia cardíaca puede remplazar el electrocardiograma, algunos sin electromiografía, ni vídeo, ni sonido, puede realizarse en un laboratorio de sueño o de forma ambulatoria con dispositivo portátil. Las limitaciones están dadas por la realización de forma ambulatoria, por la cantidad de canales y dispositivos a controlar por el paciente (Torres, 2011).

Nivel III. Estudio portátil de apnea del sueño modificado, en este se evalúan ventilación, movimientos respiratorios, frecuencia cardíaca, electrocardiograma y saturación de oxígeno. Fácil de usar, solo da información de patrón cardiorrespiratorio durante el sueño, usado como tamizaje de TRS o seguimiento a tratamiento (Torres, 2011).

Nivel IV. Estudio continuo, único o dual, evalúa mínimo un parámetro que generalmente es la saturación de oxígeno y el otro el pulso da información de oxigenación

correlacionada a eventos de taqui y bradiarritmia, usado siempre como seguimiento en arritmias inducidas por hipoxia, e hipoxia en el sueño para evaluar tratamiento (Torres, 2011).

Variables neurofisiológicas: Se registran mediante el electroencefalograma (EEG), el electrooculograma (EOG) y el electromiograma de mentón (EMG). El registro de la actividad electroencefalográfica, junto al registro de los movimientos oculares y del tono muscular, permiten al especialista en Trastornos del Sueño identificar el estado de vigilia, la transición de vigilia al sueño y clasificar las diferentes fases de sueño en periodos de 30 segundos (llamados épocas).

Parámetros cardiorrespiratorios, en la PSG se monitorizan las siguientes variables: flujo oronasal (mediante neumotacógrafo o termistor); esfuerzo respiratorio (mediante bandas toracoabdominales) y saturación arterial de oxígeno (mediante pulsioxímetro). El registro de estos parámetros nos permite identificar los eventos respiratorios que caracterizan los TRS. El Grupo Español del Sueño, en su Documento de Consenso, acepta las siguientes definiciones de los principales eventos respiratorios:

- Apnea: ausencia o reducción  $> 90\%$  de la señal respiratoria de  $> 10$  segundos de duración.
- Hipopnea: reducción claramente discernible de la señal respiratoria ( $> 30\%$  y  $< 90\%$ ) de  $> 10$  segundos de duración, que se acompaña de una desaturación ( $\geq 3\%$ ) y/o un microdespertar en el EEG.

Definiciones aceptadas de los eventos respiratorios en la PSG y que se aconseja en el Documento Nacional de Consenso:

- Apnea obstructiva: ausencia o reducción  $> 90\%$  de la señal respiratoria de  $> 10$  segundos de duración en presencia de esfuerzo respiratorio detectado por las bandas toracoabdominales.

- Apnea central: ausencia o reducción  $> 90\%$  de la señal respiratoria de  $> 10$  segundos de duración en ausencia de esfuerzo respiratorio detectado por las bandas toracoabdominales.

- Apnea mixta: evento respiratorio que habitualmente comienza con un componente central y termina con un componente obstructivo.

- Hipopnea: reducción discernible ( $> 30$  y  $< 90\%$ ) de la amplitud de la señal respiratoria de  $> 10$  segundos de duración que se acompaña de una desaturación ( $\geq 3$ ) y/o un microdespertar en el EEG. Esfuerzos respiratorios asociados a microdespertares (RERA): periodo de  $\geq 10$  segundos de incremento progresivo del esfuerzo respiratorio que acaba con un microdespertar.

- Índice de alteración respiratoria (IAR): suma del número de apneas, hipopneas y RERAs por hora de sueño.

### **Interpretación final:**

Es importante valorar antecedentes médicos ya que algunas patologías pueden interferir en los resultados de la polisomnografía, por ejemplo la falla cardíaca con fracción

de eyección menor de 40% incrementa el riesgo de respiración de Cheyne Stokes, el hipotiroidismo incrementa el riesgo de síndrome de apnea obstructiva y el síndrome de Parkinson está asociado a desórdenes del comportamiento en el sueño REM. El reporte de la polisomnografía, Inicialmente tiene los datos demográficos del paciente (identificación, nombre completo, edad, sexo); información antropométrica (el peso y talla, son importantes ya que aproximadamente el 50% de los pacientes con SAOS son obesos y entrando en contexto, el aumento de peso relativamente rápido que ocurre en el transcurso del embarazo puede contribuir a la presentación de la patología); indicación del estudio y en algunos informes resumen de la historia clínica del paciente; los parámetros evaluados y los adicionales por ejemplo si se utilizaron otras derivaciones en la electrocardiografía o en la electroencefalografía. (Torres, 2011).

En cuanto a la información de los índices se tienen los siguientes:

El tiempo total de grabación (TRT), es el intervalo de tiempo desde el inicio de grabación del sueño hasta el final de la grabación. Sumando los periodos de despertares que se presenten.

El tiempo total de sueño (TST), es la suma del tiempo de sueño REM y No REM sin contar los despertares, el tiempo de periodo de sueño es el tiempo desde el inicio de sueño hasta el despertar.

La eficiencia del sueño es el porcentaje de tiempo en el cual el paciente durmió, este es el porcentaje del TST durante el tiempo en la cama, la eficiencia de 85% es considerada como normal, en el insomnio y en la narcolepsia este porcentaje está muy reducido, a diferencia de la hipersomnia donde está muy aumentado algunas veces más de 99%.

El tiempo de latencia del sueño (SL) corresponde al tiempo transcurrido entre apagar las luces y el inicio de la etapa N1 del sueño No REM, el valor normal para adultos es de 10 a 30 minutos. Se encuentra acortado en casos de privación previa de sueño, en hipersomnia, en mujeres embarazadas en su primer trimestre; por otro lado se encuentra prolongado en pacientes quienes se acuestan tarde o trabajan en turnos nocturnos, en el síndrome de piernas inquietas o insomnio, además de mujeres embarazadas en su tercer trimestre, producto de múltiples factores entre los que tenemos aumento de los estrógenos, cambios en la mucosa faríngea, elevación del diafragma, nicturia, movimientos fetales, etc.

El tiempo de latencia del sueño REM (RL), es definido como el intervalo de tiempo desde el inicio del sueño hasta el inicio del sueño REM, no necesariamente está prolongado cuando está aumentado el tiempo de latencia del sueño (SL), el acortamiento del RL se observa en la narcolepsia, depresión y con medicación, pero se alarga en el tercer trimestre del embarazo producto de la alta carga de estrógenos que modifican la arquitectura del sueño. La distribución de los periodos del sueño varían con la edad, el sueño No REM constituye cerca del 75 a 80% del sueño, donde la fase N2 es la más duradera (45%-55%), seguida de la fase N3 (13%-23%) y N1 (3%-8%). El sueño REM constituye el 20%-25% del tiempo de sueño. En general el sueño de onda lenta y el sueño REM disminuyen con la edad mientras que la latencia del sueño, la fase del sueño N1 y el despertar después de la aparición del sueño aumentan (Torres, 2011).

El índice apnea hipoapnea por hora, y durante el sueño REM, la naturaleza de cada evento respiratorio (central u obstructivo), identificando los cambios cardiovasculares, cambios en la saturación y en qué grado ya que se pueden encontrar pacientes con un índice AHÍ bajo pero con una desaturación severa y prolongada que se debe tratar.

Uno de los índices más relevantes es el índice de microalertamientos o microdespertares RDI, tomado por evento por hora nos permite inferir la repercusión de los eventos del sueño sobre la calidad de sueño y calidad de vida de nuestro paciente, sabiendo que ante mayor fragmentación del sueño mayor repercusión durante la vigilia y con mayor consecuencias conductivo comportamentales que junto a la alteración social son a lo que los pacientes le dan más relevancia, se considera un índice normal menos de 10 eventos por hora. (Torres, 2011).

### **Índice de Masa Corporal (IMC):**

Representa la relación entre la masa corporal (peso) y estatura (talla). Esta prueba se fundamenta en el supuesto de que las proporciones de masa corporal/Peso tanto en grupos femeninos como en masculinos, poseen una correlación positiva con el porcentaje de grasa corporal que posee el cuerpo, para determinar el grado de obesidad de individuos, así como de su bienestar en general (Quinnel y Smith, 2004).

### **Escala de Mallampati:**

La escala de Mallampati, también llamada clasificación de Mallampati, es usada para mirar el grado de obstrucción de la vía aérea superior y para predecir la facilidad de intubación. Se determina analizando la anatomía de la cavidad oral; específicamente, está basada en la visibilidad de la base de la úvula, istmo de las fauces (los arcos delante y detrás de las amígdalas) y el paladar blando. La puntuación se hace manifestando o no la fonación. Una puntuación alta (clase 4) está asociada con una difícil intubación así como con una alta incidencia del SAHS (Owens et al., 2008).

### **Cuestionario de Somnolencia Diurna de Epworth (ESS)**

La Escala o cuestionario de somnolencia diurna de Epworth (**ESS**) es un cuestionario corto tipo Likert que intenta determinar o medir la somnolencia diurna. Esto puede ser de ayuda en el diagnóstico de trastornos del sueño. Fue introducido en 1991 por el doctor Murray Johns del Hospital Epworth en Melbourne, Australia.

El instrumento le hace preguntas al sujeto investigado, a cerca de la frecuencia (o probabilidad) de quedarse dormido/a en una escala de incremento que va de 0 a 3, para ocho diferentes situaciones cotidianas, que la mayoría de las personas pueden verse involucradas, en su vida diaria, aunque no necesariamente todos los días. Se suma el puntaje de las 8 situaciones para obtener un número total. Un resultado entre 0 y 9 es considerado normal; mientras uno entre 10 y 24 indica que se deberá referir el paciente a un especialista. Por ejemplo, un puntaje entre 11 y 15 nos indica la posibilidad de apnea del sueño leve a moderada, mientras que un puntaje de 16 en adelante, nos indica la posibilidad de una apnea del sueño severa o narcolepsia. Algunas de las preguntas en el cuestionario han demostrado ser mejores predictores de trastornos del sueño específicos, aunque siempre se requerirá de un estudio más minucioso y profundo para realizar un diagnóstico más preciso.

El Cuestionario fue creado originalmente con la intención de mantener la redacción exacta, para proporcionar un test estandarizado y así preservar su validación estadística; el creador del cuestionario recomienda que el que administre la prueba, no comente los resultados con el entrevistado, hasta haberla terminado, porque esto podría afectar las respuestas del sujeto.

## **ESTADO DEL ARTE**

La Prevalencia de la población en general del SAHS es del 1 al 6% (Wolk et al.,2006). La prevalencia en mayores de 65 años es del 24% y del 70% en mayores de 80 años. Johanson et al. (2006) encontraron una prevalencia del SAHS del 56% en personas mayores de 75 años.

La prevalencia estimada del SAHS es del 5 al 6% en mujeres en edad reproductiva. Un 60% a 90% de los pacientes con SAHS tienen Obesidad, relacionándose éste con el

aumento fisiológico del Índice de Masa Corporal en las mujeres embarazadas (Bousquet, 2007).

Oyendo et al. (2014) encontraron que los ronquidos, es el síntoma más común del SAHS y se asoció con hipertensión gestacional / Preeclampsia, incluso después de ajustar por múltiples factores, entre ellos el IMC en el parto (ORa 2,3; IC del 95%: 1,4-4) Además se encontró que la prevalencia de ronquidos en mujeres embarazadas es de 35.29%.

En una cohorte retrospectiva de mujeres con el SAHS confirmado por PSG (n = 791), Chen et al. Informaron de que el SAHS se asoció con un mayor riesgo de Preeclampsia (ORa 1,6, IC 95% 2,16, 11,26). Sin embargo, este estudio de base de datos taiwanés carecía de datos de IMC, y la tasa de obesidad reportada fue sólo el 1,6%. (Oyendo et al.,2014).

Pien et al. (2014) encontraron que la asociación entre el aumento del índice de masa corporal y la edad materna eran variables independientes en el desarrollo del SAHS.

Para demostrar el efecto hemodinámico del SAHS en el embarazo, Edwards et al. Estudiaron un grupo de pacientes embarazadas el SAHS en las que se encontró un aumento de la presión arterial luego de la oclusión de la vía aérea superior (Pien et al., 2014).

(Oyendo et al.,2014) confirmaron que las mujeres embarazadas con sospecha de trastornos respiratorios del sueño (TRS) tuvieron una mayor limitación del flujo aéreo inspiratorio en comparación con los controles de mujeres no embarazadas.

Reutraku et al. (2013) Llegaron a la conclusión, que el embarazo se asocia con trastornos del sueño, y además se encuentra más perturbado en pacientes con diabetes mellitus gestacional (lo cual sería una buena fuente del inicio de una nueva investigación), que en mujeres con tolerancia normal a la glucosa. También da a conocer que existe una fuerte asociación entre diabetes mellitus gestacional y síndrome de apnea del sueño.

Hane, Buysse y Okun (2013) demostraron un fuerte vínculo entre la duración y la calidad del sueño relacionados con trastornos de la respiración y presión arterial en mujeres no embarazadas; estudios emergentes sugieren una relación similar en la población embarazada.

Jung, Zaremba, Heisigi y Eikermann (2014) postularon tres factores que promueven la aparición del SAHS durante el embarazo: en primer lugar que el edema faríngeo produce aumento de la presión extraluminal faríngea; en segundo lugar un aumento de la presión

negativa sobre la vía aérea debido a un mayor impulso ventilatorio sobre los músculos respiratorios; y por último, la disminución del volumen espiratorio final por aumento del volumen abdominal en el curso normal del embarazo. También hacen hincapié en que la posición supina con la parte superior del cuerpo elevada, puede ser eficaz para el tratamiento del SAHS después del embarazo, porque disminuye el edema faríngeo y permite el aumento de la capacidad funcional residual y el volumen final espiratorio. Sin embargo, esta posición durante el embarazo puede afectar la perfusión uterina y el gasto cardiaco.

Chakaradhar y Venkateshiah (2009) encontraron que el SAHS puede complicar el embarazo dados los factores de riesgo de aumento de peso, desplazamiento hacia arriba del diafragma, y la hiperemia nasofaríngea inducida por hormonas. La evidencia preliminar sugiere que el SAHS confiere el riesgo de trastornos hipertensivos del embarazo y se asocia con los resultados adversos maternos y fetales.

## **METODOLOGÍA**

### **Descripción del tipo de investigación**

#### ***Reporte de caso***

*“Es un tipo de publicación biomédica que hace un reporte detallado de síntomas, signos, resultados de estudios auxiliares, tratamiento, complicaciones del tratamiento y seguimiento de un paciente individual, esquematizado bajo una breve descripción lógica y racional. Haciendo énfasis en su discusión de la característica única por la que fue reportado.”(Franco Romaní Romaní, 2010).*

*“Describe en forma narrativa y evitando identificadores personales; la información demográfica (edad, sexo, raza, ocupación, lugar de residencia, historia de viajes), información sobre factores de riesgo (hábitos de vida, uso de medicamentos, alergias, antecedentes patológicos, antecedentes familiares), información clínica (manifestaciones clínicas en orden cronológico, examen clínico con mención de los hallazgos positivos o negativos pertinentes, hallazgos de laboratorio pertinentes, severidad de síntomas y signos,*

*comorbilidades, evolución de enfermedad), aproximación diagnóstica o diagnósticos diferenciales planteados durante el estudio del caso, explicación lógica del diagnóstico y tratamiento instaurado, respuesta al tratamiento y efectos adversos al tratamiento. Es conveniente proveer el rango de referencia de valores de laboratorio que no son ampliamente conocidos. La presentación de fotografías, histopatología, electrocardiogramas, placas radiográficas o exámenes de imagen ayudan a documentar mejor el caso, dicha información debe ser obtenida con permiso del paciente o de la institución donde el paciente fue tratado.” (Franco Romaní Romaní, 2010).*

### ***Método***

Se efectuó un estudio de casos descriptivo, instrumental e interpretativo.

### **Descripción de la población:**

Se encuentra dirigido a pacientes mayores de 18 años en su tercer trimestre de embarazo, atendidas en la Unidad Materno – Fetal del ESE HUEM.

### **Descripción de la muestra:**

Se tomó un grupo de 9 mujeres mayores de 18 años de edad en su tercer trimestre con un embarazo que serán atendidas en la Unidad Materno – Fetal del E.S.E HUEM, a las cuales se les hace un estudio del sueño (Polisomnografía).

### **Descripción del tipo de muestreo:**

Se utilizó un tipo de muestreo no probabilístico, con el cuál se seleccionó cuidadosa, controlada y minuciosamente las unidades muestrales de las pacientes. Esto

dependió de los criterios de inclusión, exclusión, de la utilización de instrumentos encaminados para sustraer la información de cada paciente, y así se obtuvo una muestra más objetiva, luego se realizó la aplicación de las diferentes variables. La muestra se seleccionó en mujeres gestantes que llegaron al servicio según su condición clínica y cumpliendo con los criterios de inclusión; se les preguntó si estaban de acuerdo con formar parte del proyecto de investigación y teniendo en cuenta esto, se firmó un consentimiento informado donde quedó claro el proceso a realizar y se explicó en su totalidad, Además se les dio a conocer que la información se mantendrá confidencial y que se les informará los resultados obtenidos con dicha investigación.

### **Descripción de instrumentos a utilizar y técnica de recolección de datos:**

Se les aplicaron los instrumentos de medición: el índice de masa corporal, la Escala de Epworth, escala Mallampati para determinar las características basales de la muestra. Acto seguido se les realizó Polisomnografía para describir las alteraciones de los parámetros respiratorios y del sueño; además se continuó con seguimiento telefónico al culminar el embarazo, con el fin de describir el curso de este.

### **Instrumentos de medición:**

La Escala de Epworth

La escala de Mallampati.

Polisomnografía convencional (PSG)

Índice de Masa Corporal.

Llamadas telefónicas.

### **Criterios de inclusión**

Pacientes que se encuentren en el tercer trimestre de embarazo.

Mujeres mayores de 18 años de edad, en estado de embarazo atendidas en la E.S.E HUEM en el servicio de Perinatología.

Pacientes mayores de 18 años de edad en quienes no este contraindicada la polisomnografía.

Índice de masa corporal (IMC) >25

Escala de Epworth >8

Escala de Mallampati >2

### **Criterios de Exclusión**

Mujeres su primer y segundo trimestre de gestación.

Pacientes menores de 18 años.

Mujeres con diagnóstico de SAHS previo al estudio.

### **Cronograma de actividades y presupuesto:**

**Tabla 1.** Cronograma de actividades.

| CRONOGRAMA DE ACTIVIDADES                          |  |
|--|--|
| FECHA  | ACTIVIDAD  |
| DEL 18 DE ENERO DEL 2016 – 18 DE MARZO DEL 2016    | En la unidad materno-fetal de ESE HUEM se seleccionaron 9 pacientes gestantes en su tercer trimestre de gestación, a las cuales se les aplicó instrumentos de medición para determinar las características basales de cada paciente.             |
| DEL 19 DE MARZO DEL 2016 – 19 DE JULIO DEL 2016    | A las 9 pacientes seleccionadas en los meses anteriores, luego de que firmaron el consentimiento informado se les aplicó la Polisomnografía con el fin de describir las características de los parámetros respiratorios y del sueño de cada una. |
| DEL 20 DE JULIO DEL 2016 – 20 AGOSTO DEL 2016      | Se realizó llamada telefónica como seguimiento, al terminar el embarazo. Análisis de datos, resultados, discusión y conclusiones.  |
| DEL 21 DE AGOSTO DEL 2016 – 21 DE OCTUBRE DEL 2016 | Redacción de artículo y publicación del mismo.   |
| 22 DE OCTUBRE DEL 2016 – 22 DE NOVIEMBRE DEL 2016  | Ponencia del proyecto a las participantes del mismo, a las directivas, jurados, estudiantes.   |

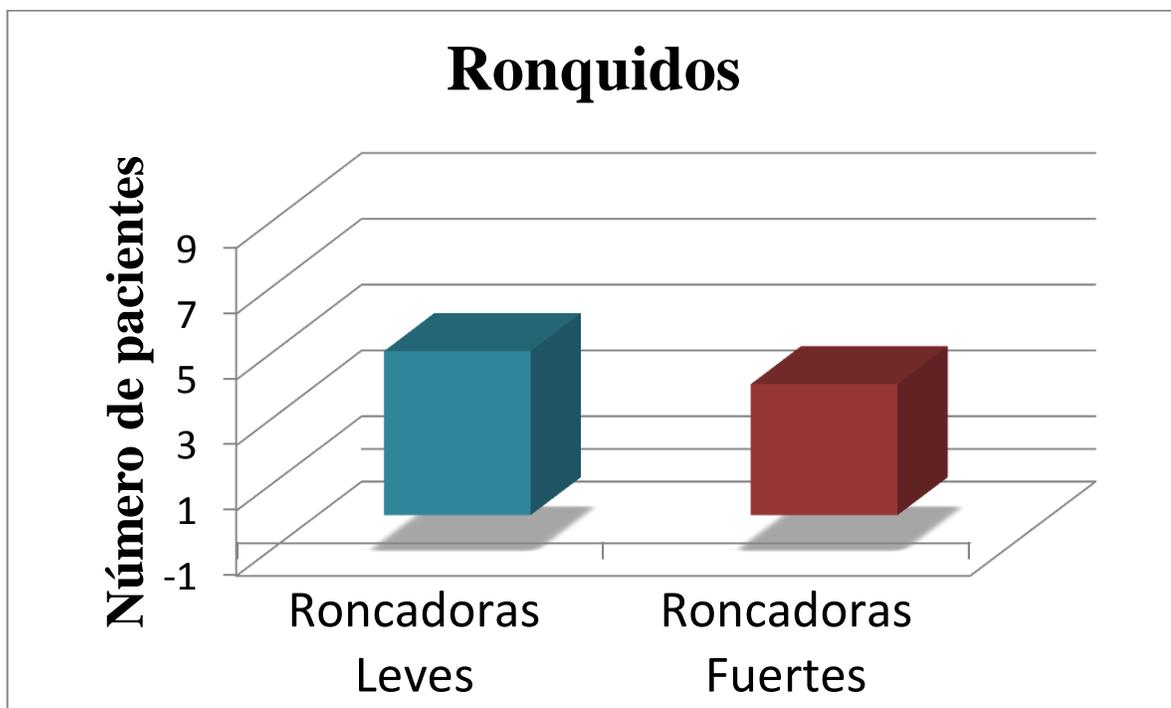
**Tabla 2.** Presupuesto.

| # | RUBROS                            | Fuentes          |                  | Total (\$) 9<br>pacientes. |
|---|-----------------------------------|------------------|------------------|----------------------------|
|   |                                   | Internas<br>(\$) | Externas<br>(\$) |                            |
| 1 | Personal                          | 100.000          | 100.000          | 1'800.000                  |
| 2 | Equipos de uso propios            | 200.000          | 200.000          | 3'600.000                  |
| 3 | Papelería, transporte y llamadas  | 50.000           |                  | 450.000                    |
| 4 | Materiales y suministros          | 50.000           | 50.000           | 900.000                    |
| 5 | Servicios técnicos y tecnológicos | 50.000           | 50.000           | 900.000                    |
|   | <b>TOTAL (\$)</b>                 | <b>450.000</b>   | <b>400.000</b>   | <b>7'650.000</b>           |

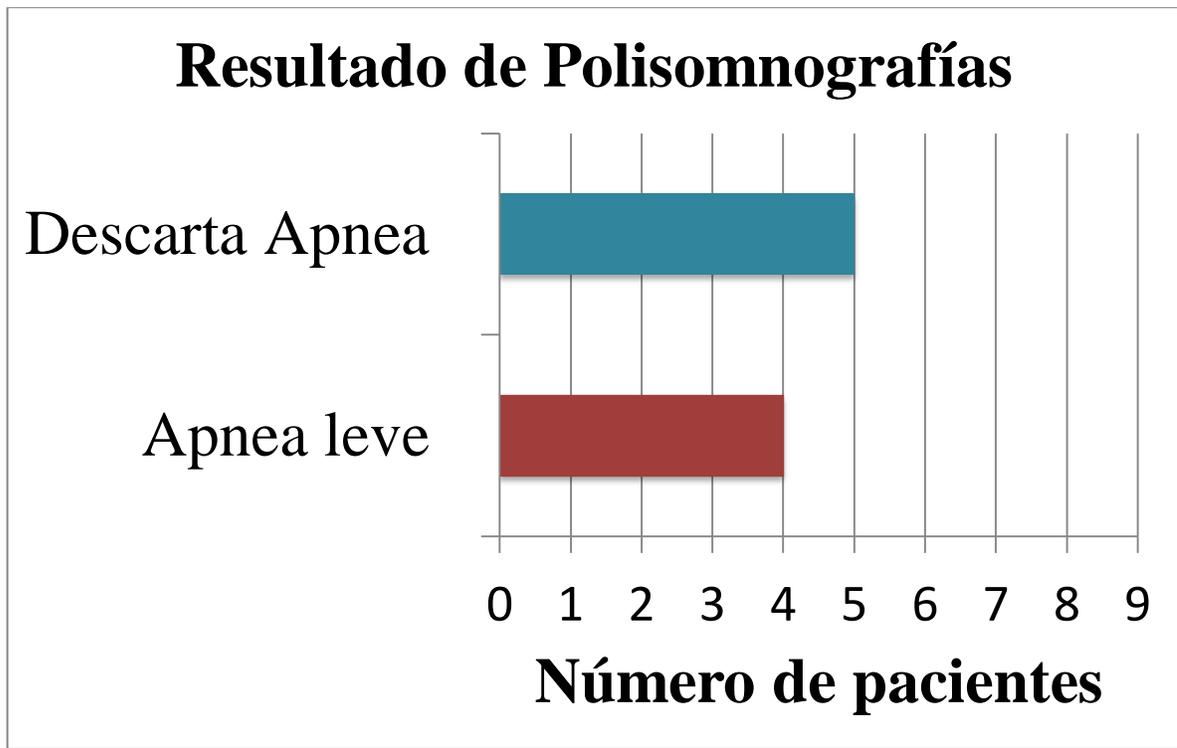
## CAPÍTULO 2

## Figuras

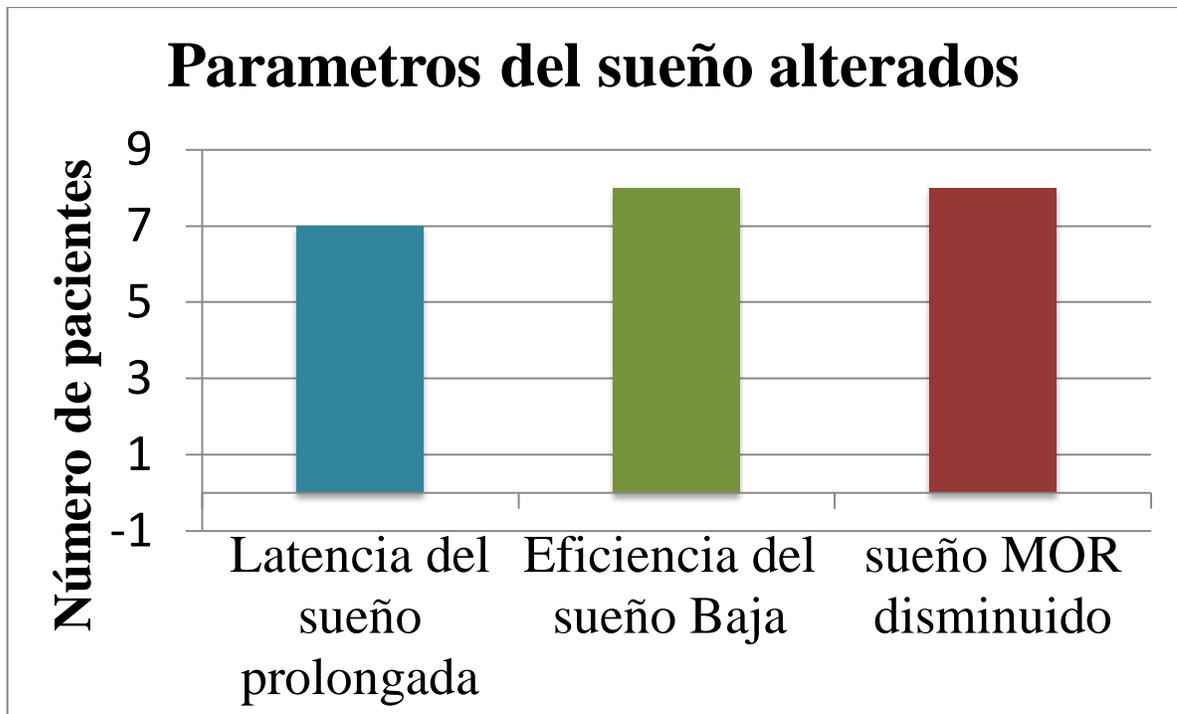
Figura 1. Proporción de roncadoras



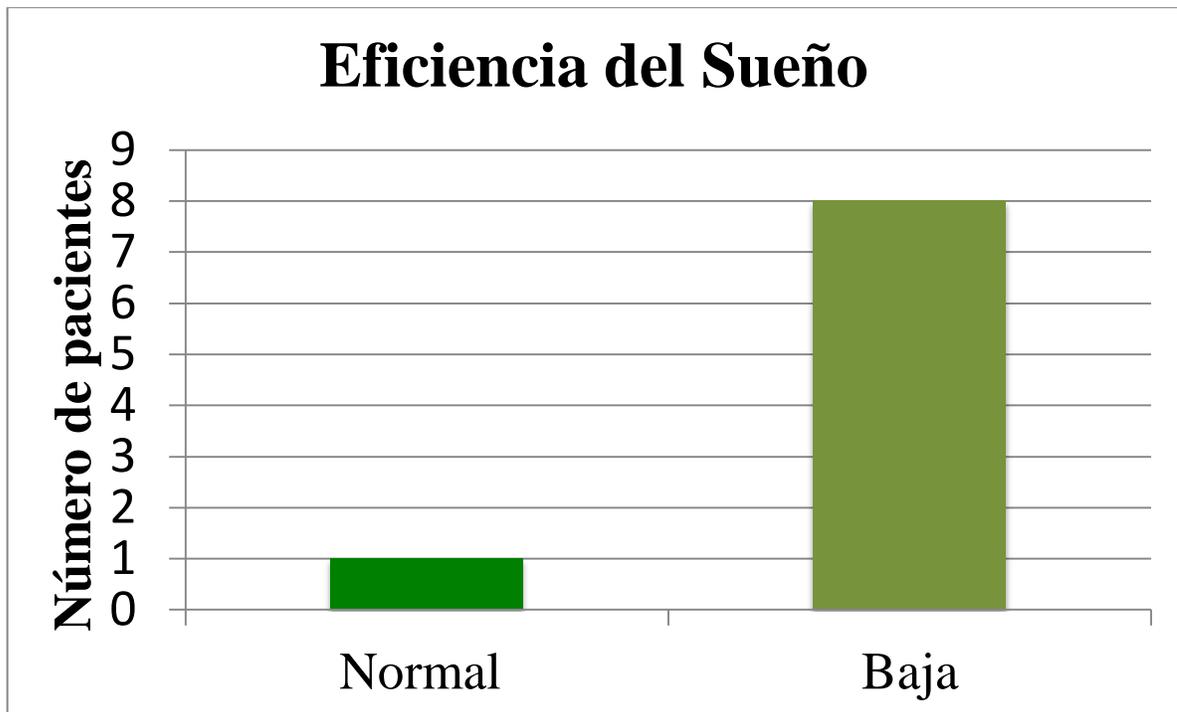
**Figura 2.** Resultado de Polisomnografías.



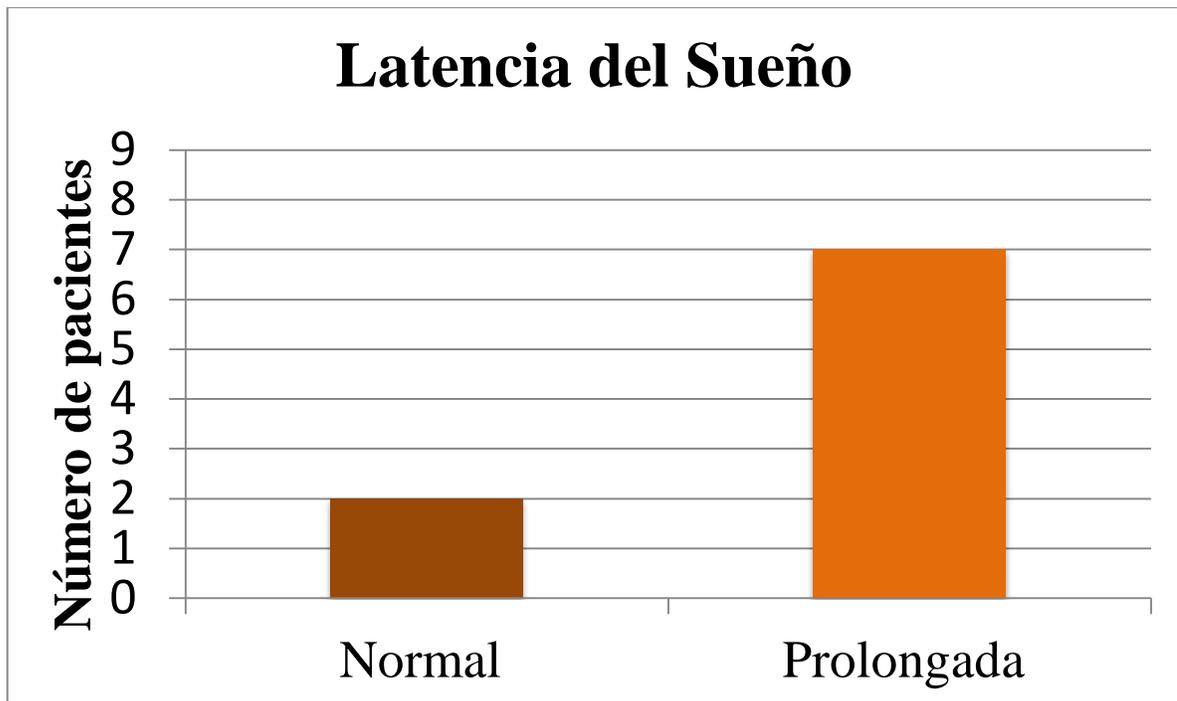
**Figura 3.** Parámetros del sueño alterados. Latencia del sueño Eficiencia del sueño; Sueño MOR.  
MOR.



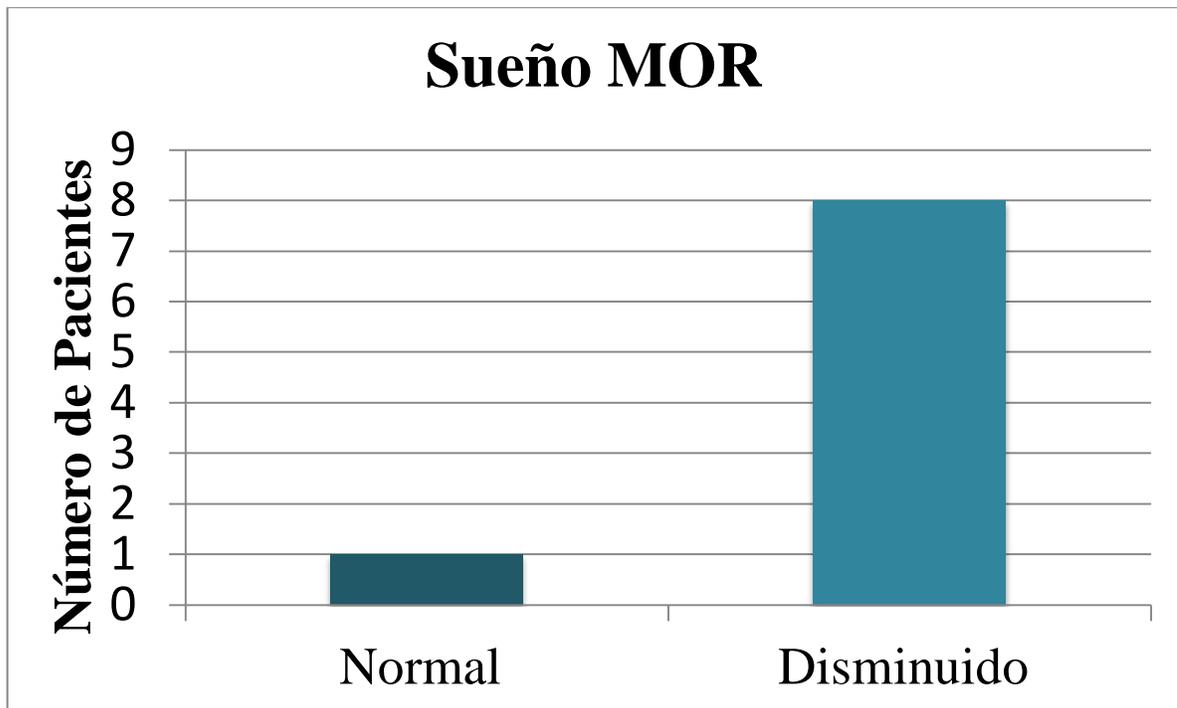
**Figura 4.** Eficiencia del sueño.



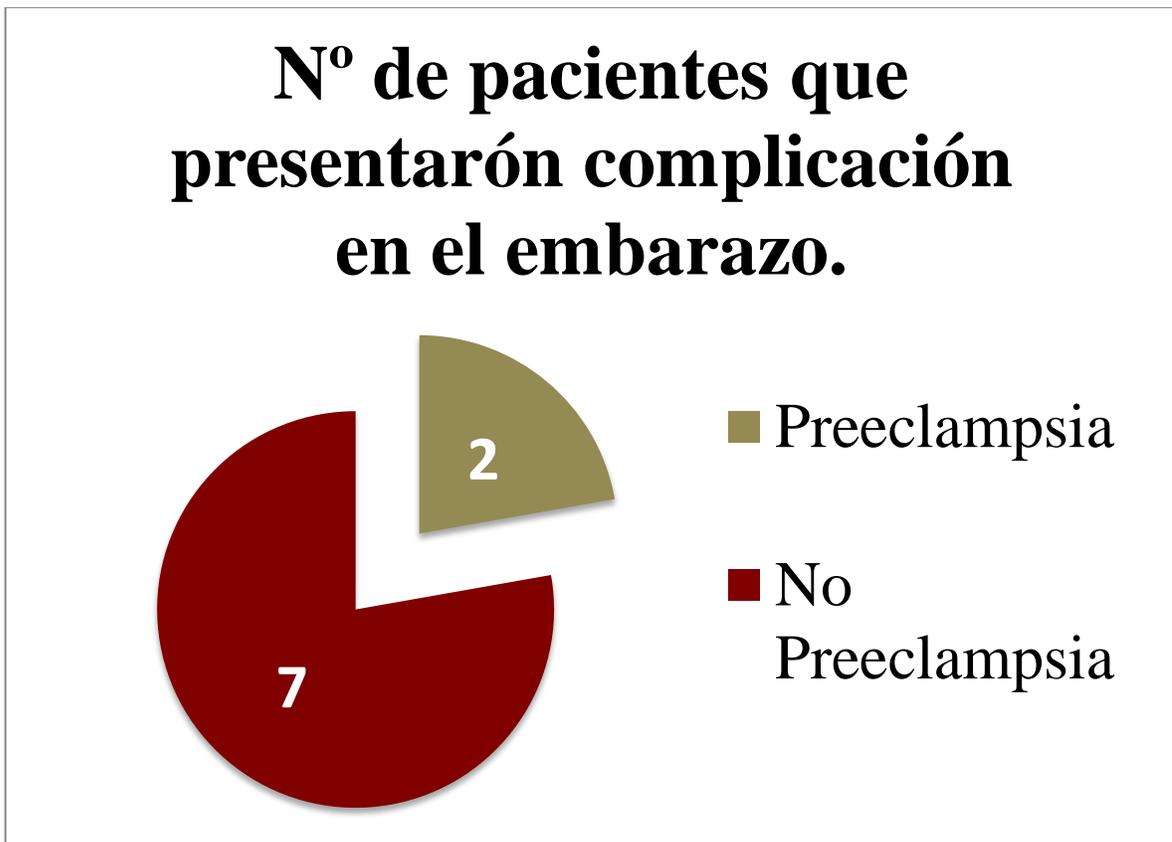
**Figura 5.** Latencia del sueño.



**Figura 6.** Sueño MOR.



**Figura 7.** Complicaciones en el embarazo.



### CAPITULO 3

#### RESULTADOS:

##### *Caso MAD:*

Paciente femenina de 19 años de edad G1P0A0, con embarazo de 28 semanas por ecografía del tercer trimestre, estrato socioeconómico bajo.

Nació en Cúcuta, Norte de Santander, quien tiene un peso de 58 Kg, Talla: 152, Circunferencia cuello: 35cm, TA: 106/60mmHg.

Antecedentes personales: Asmática bronquitis, nulípara.

Antecedentes Familiares: mama y abuela presentaron preeclamsia.

Exámenes: Paraclínicos Rubeola IgM: no reactivo igM: Negativo; HIV, serología: No reactivo, HBsAg Toxoplasma IgG: Negativo Parcial de orina: Positivo, Urocultivo: Negativo Hemoclasificación: A+. Exámenes: Índice de Mallampati: 2; Test de Epworth: 8; Medida del Cuello: 35 cms; Doppler de arterias uterinas normales.

Polisomnografía: hecha el 18 de Julio del 2016. Opinión: Se descarta SAHS (IAH: 0.2/h), eficacia del sueño baja. Latencia del sueño prolongada. Sueño MOR disminuido. Sueño profundo prolongado Roncadora leve.

Parámetros del sueño: Paciente con antecedentes médicos de bronquitis. Eficiencia del sueño: 82%; Latencia del sueño: 53 min; Latencia del sueño R: tiempo transcurrido desde el comienzo desde el comienzo del sueño R fue de 88.5 min; Distribución de las fases del sueño: porcentaje de sueño MOR fue de 11.5. Porcentaje de sueño profundo fue de 26.3; Fragmentación o interrupción del sueño: la calidad del sueño fue estimada como normal.

Parámetros respiratorios: Eventos obtenidos: el índice de apnea Hipopnea se estimó en 0.2/Hora. Saturación de oxígeno: 98%

Parto: Paciente con parto vaginal sin complicaciones de 39 semanas de embarazo.

Medidas antropométricas del recién nacido: Peso: 3200 gramos, Talla: 50 cm, sin complicaciones pre, ni postnatales.

ANÁLISIS: Paciente de 19 años, nulípara, con somnolencia diurna leve, que la Polisomnografía permitió descartar SAHS, a pesar de ello se encontró alteración en algunos parámetros del sueño como eficiencia del sueño disminuida, latencia del sueño corta, sueño MOR disminuido y roncadora leve.

### ***Caso YCTB***

Paciente de 25 años, G1P0C0A0 con embarazo de 37.4 semanas por ecografía del primer trimestre.

Nació en Cúcuta, Norte de Santander; Peso de 78 kg; Talla de 1,60 cms; IMC: 30.5 kg/m<sup>2</sup>.

Exámenes: Índice de Mallampati: 3; Test de Epworth: 5; Medida del Cuello: 38 cm.

Polisomnografía: Hecha el 06 de Abril del 2016. Opinión: Se Descarta apnea del sueño. (IAH: 0.3/h).

Análisis de parámetros del sueño: Eficiencia del sueño: 79.6%; latencia del sueño: 40.5 minutos; latencia del sueño R: 101.5 min; distribución de las fases del sueño: (sueño mor: 17.1%; porcentaje del sueño profundo: 27.4%)

Análisis de parámetros respiratorios: (eventos obtenidos: monitoreo de 485.9 min.

Registro escasas apneas e hipopneas de origen obstructivo. IAH: 0.3/H; saturación

arterial de oxígeno normal en los eventos de apnea hipopnea. Mínima 94%.

Sin complicaciones antes, durante, ni después del estudio de la Polisomnografía.

Parto: Paciente con parto vaginal sin complicaciones de 40.3 semanas de embarazo.

Medidas antropométricas del bebé: Peso: 3685 gramos, Talla: 54 cm, sin complicaciones pre, ni postnatales.

ANÁLISIS: Paciente nulípara, sin complicaciones durante el embarazo, no presentaba somnolencia diurna objetivada por bajo puntaje en la escala de Epworth de 5, la Polisomnografía descartó SAHS (AIH: 0,3/h), a pesar de eso presentó alteraciones en los parámetros del sueño con una eficiencia del sueño disminuida (79,6%) y latencia del sueño prolongada.

### ***CASO YMC***

Paciente femenina de 31 años de edad, G4P3C0A0V3. Peso al inicio del estudio 81 kg; estatura 1.48cm; IMC 37 Kg/m<sup>2</sup>; Circunferencia cervical 40 cm; Embarazo de 37,2 semanas; Doppler fetoplacentario sin signos de redistribución del flujo.

Antecedentes: Periodo intergenésico largo, multiparidad.

Antecedentes familiares: Preeclampsia en dos primas.

Exámenes: Índice de Mallampati: 3; Test de Epworth: 2; Doppler de arterias uterinas normales.

Polisomnografía: 29 de Abril del 2016. Opinión: Síndrome de Apnea- Hipopnea del Sueño leve (IAH: 7.4/h). Eficiencia del sueño baja de 58% (Normal 85% o más), Latencia del sueño (65 min), Latencia del sueño R 177.6 min (Normal en adulto 90 a 120). Sueño MOR disminuido, Latencia de sueño prolongada, roncadador.

Parto: vaginal de 40 semanas de embarazo el 11 de Mayo del 2016 sin complicaciones.

Medidas antropométricas del bebé: Peso: 3670 gramos, Talla: 53 cm, sin complicaciones pre, ni postnatales.

ANÁLISIS: Se trata de una paciente multigestante, con obesidad grado II, con embarazo normal hasta el momento de inclusión en el estudio, pero con factores de riesgo para desarrollar SAHS.

A pesar de que la paciente reporto bajos puntajes para el test de Epworth, que son usados para medir los factores de riesgo para SAHS, los resultados de la Polisomnografía reportan un Índice de Apnea Hipopnea (IAH) de 7.4/h lo que diagnóstica Apnea leve y es diagnóstico de síndrome de apnea Hipopnea del sueño.

A pesar del diagnóstico de SAHS, la paciente no presentaba implicaciones funcionales para su vida diaria evidenciada por el bajo puntaje de Epworth, además tampoco tuvo ninguna complicación en el curso y final del embarazo.

Estos cambios podrían corresponder a los cambios fisiológicos reportados durante el curso del embarazo normal, que podrían predisponer a la aparición del SAHS, y que eventualmente podrían complicar el curso del embarazo o alterar el producto de este.

### ***Caso EAS***

Paciente de 25 años, G2P1A0 con embarazo de 32 semanas por ecografía del primer trimestre.

Procedente de Venezuela, san Cristóbal, quien tiene un peso de 118 kg, Talla de 1,64 cms, IMC de 44. Estrato socioeconómico bajo.

Antecedentes: paciente nulípara con asma e insuficiencia venosa.

Antecedentes familiares: 4 primas han presentado preeclampsia.

Exámenes: Índice de Mallampati: 3; Test de Epworth: 14; Medida del Cuello: 36 cm; Doppler de arterias uterinas normales.

Polisomnografía: hecha el 18 de Julio del 2016. Opinión: Se descarta SAHS

(IAH: 0.0/h), eficacia del sueño baja. Latencia del sueño corta. Sueño MOR disminuido. Roncadora fuerte.

Parámetros del sueño: Paciente con antecedentes médicos de asma; Eficiencia del sueño: 82.9%; Latencia del sueño: 4.9 min; Latencia del sueño R: tiempo transcurrido desde el comienzo desde el comienzo del sueño R fue de 68 min; Distribución de las fases del sueño: porcentaje de sueño MOR fue de 10% .Porcentaje de sueño profundo fue de 20.7; Fragmentación o interrupción del sueño: la calidad del sueño fue estimada como normal

Parámetros respiratorios: Eventos obtenidos: el indice de apnea Hipopnea se estimó en 0.0/Hora; Saturación de oxígeno: 96%

Parto: Se le realizó cesárea por cesárea previa el 19 de agosto del 2016 a las 39 semanas. No tuvo ninguna complicación. Se le practicó Pomeroy.

Medidas antropométricas del recién nacido: Peso: 3900 gramos, Talla: 50 cm, sin complicaciones pre, ni postnatales.

ANÁLISIS: Paciente de 25 años en su segundo embarazo que a pesar de presentar diferentes factores de riesgo para SHAS y referir alteración de su ciclo sueño vigilia se descarta el diagnóstico de apnea del sueño sin embargo se determinó que la eficiencia de sueño baja, latencia del sueño corta, sueño MOR disminuido y que es una roncadora fuerte.

**Caso JCL:**

Paciente de 25 años, G1P0A1 con embarazo de 32 semanas al momento del estudio.

Nació en Cúcuta, Norte de Santander, quien tiene un peso de 78 kg, Talla de 1,54 cms, IMC de 33 Kg/m<sup>2</sup>. Estrato socioeconómico bajo.

Antecedentes: paciente nulípara, con Hipotiroidismo y aborto en el 28 de Marzo del 2015.

Antecedentes familiares: Diabetes e Hipertensión.

Exámenes: Índice de Mallampati: 3; Test de Epworth: 5; Circunferencia cervical: 42 cms; Doppler de arterias uterinas normales.

Polisomnografía: hecha el 15 de Abril del 2016. Opinión: Síndrome de Apnea Hipopnea del Sueño leve (IAH: 6.8/h).

Análisis de parámetros del sueño: Eficiencia del sueño baja (80,1%), Latencia del sueño 24,5 min, Latencia del sueño REM: 162,5 min. Sueño MOR disminuido (5,3%). Sueño profundo prolongado (24,4%). En sueño MOR se presenta un IAH 18.0/hr. Sin complicaciones antes, durante, ni después del estudio de la Polisomnografía.

Análisis de parámetros respiratorios: se registraron apneas e hipopneas de origen obstructivo. El índice de apnea Hipopnea 6,8/hora. Desaturación arterial de oxígeno leve (93%) en apnea e Hipopnea. Saturación arterial de Oxígeno 97% en promedio, durante el sueño NOREM del 96%, y sueño REM 97%.

Parto: Paciente G1P1A1V1 con un embarazo sin complicaciones, con un parto por cesárea debido a desproporción cefalopélvica de 40 semanas de embarazo.

Medidas antropométricas del bebé: Peso: 4115 gramos, Talla: 55 cm, sin complicaciones pre, ni postnatales.

ANÁLISIS: G1P0A1 con embarazo de 32 semanas al momento del estudio, con obesidad grado I, estrato socioeconómico bajo, nulípara con antecedente personal de hipotiroidismo y aborto (28 de Marzo del 2015), antecedentes familiares de Diabetes e Hipertensión. Al examen tiene un índice de Mallampati de, lo cual obstruye la vía aérea lo que puede predisponer a la apnea del sueño, tiene un test de Epworth normal, la circunferencia cervical (42 cms). En la Polisomnografía tiene una eficiencia del sueño baja, una latencia del sueño considerada normal, una latencia del sueño REM de 162,5. Sueño MOR disminuido, Sueño profundo prolongado. En sueño MOR se presenta un IAH 18.0/hora. Síndrome de Apnea Hipopnea del Sueño leve (IAH: 6.8/h). Se registraron apneas e hipopneas de origen obstructivo. Desaturación arterial de oxígeno leve (93%) en apnea e Hipopnea. Paciente con un embarazo sin complicaciones, con un parto por cesárea debido a desproporción cefalopélvica de 40 semanas de embarazo con un producto sano con peso: 4115 gramos, talla: 55 cm, sin complicaciones pre, ni postnatales.

Paciente con factores de riesgo para presentar apnea del sueño (En embarazo; IMC: 33 Kg/m<sup>2</sup>; Circunferencia cervical: 42 cms; Mallampati: 3 quien es diagnosticada con Síndrome de Apnea Hipopnea del sueño leve con un IAH de 6.8/Hora.

***Caso NNME:***

Paciente de 37 años, G2P1A1C1V1 con embarazo de 26.3 semanas al momento del estudio. Edad materna avanzada.

Nació en Cúcuta, Norte de Santander, quien tiene un peso de 84 kg, Talla de 1,55 cms, IMC de 35 Kg/m<sup>2</sup>. Estrato socioeconómico bajo.

Antecedentes: paciente secundigestante, con Hipotiroidismo con

hemitiroidectomía, colecistectomía, cesárea segmentaria hace 18 años, periodo intergenésico prolongado de 18 años.

Exámenes: Índice de Mallampati: 3; Test de Epworth: 5; Medida del Cuello: 38 cms; Doppler de arterias uterinas normales.

Polisomnografía: hecha el 07 de Mayo del 2016. Opinión: SAHS leve (IAH: 5.4/h). Roncadora fuerte.

Análisis del sueño: eficacia del sueño baja (64,2), Latencia del sueño 35,5 min, Latencia del sueño REM 111,0 min. Latencia del sueño prolongada. Sueño MOR disminuido (9,2%). Sueño profundo disminuido (11,8%). Roncadora fuerte.

Análisis de parámetros respiratorios: registró apneas e hipopneas de origen obstructivo. El Índice de Apnea Hipopnea es de 5,4/hora. Se observó desaturación arterial de oxígeno en éstas apneas e hipopneas mínima de 91%. Saturación arterial de oxígeno 96%, durante el sueño NOREM 95% y en sueño REM 94%.

Parto: Paciente G2P1A1C1V1 por cesárea debido a sufrimiento fetal de 39 semanas de embarazo. Paciente refiere haber presentado edema de miembros inferiores que finaliza con G2P0A1C2V2.

Medidas antropométricas del bebé: Peso: 3700 gramos, Talla: 50 cm, sin complicaciones pre, ni postnatales.

ANÁLISIS: G2P1A1C1V1 con embarazo de 26.3 semanas al momento del estudio, con obesidad grado II, estrato socioeconómico bajo, edad materna avanzada, secundigestante con antecedente personal de Hipotiroidismo con hemitiroidectomía, colecistectomía, cesárea hace 18 años, periodo intergenésico prolongado de 18 años, índice de Mallampati de 3, test de Epworth normal, circunferencia cervical 38 cms. En la Polisomnografía tiene una eficiencia del sueño, latencia del sueño de 35,5 min, latencia del

sueño REM de 162,5 min. Sueño MOR disminuido, Sueño profundo prolongado. Síndrome de Apnea Hipopnea del Sueño leve (IAH: 5.4/h). Se registraron apneas e hipopneas de origen obstructivo. Desaturación arterial de oxígeno leve (93%) en apnea e Hipopnea. Embarazo sin complicaciones, con un parto de 39 semanas de embarazo por cesárea debido a sufrimiento fetal con un producto sano con peso: 3700 gramos, talla: 50 cm, sin complicaciones pre, ni postnatales. Paciente con factores de riesgo para presentar apnea del sueño (En embarazo; IMC: 35 Kg/ m<sup>2</sup>; Circunferencia cervical: 38 cms; Mallampati: 3 quien es diagnosticada con Síndrome de Apnea Hipopnea del sueño leve con un IAH de 5.4/Hora.

***Caso MAG:***

Paciente femenina de 37 años de edad, G2P1C1A0V1. Peso al inicio del estudio 63.5 kg; estatura 1.63 cms; IMC 24 Kg/m<sup>2</sup>; Circunferencia cervical 39 cm; Embarazo de 36 semanas; Doppler fetoplacentario sin signos de redistribución del flujo.

Antecedentes: Periodo intergenésico largo, multiparidad, Preeclampsia previa.

Antecedentes familiares: Preeclampsia.

Exámenes: Índice de Mallampati: 2; Test de Epworth: 7; Doppler de arterias uterinas normales.

Polisomnografía: 19 de Abril del 2016. Opinión: Descarta SAHS (IAH: 0.4/h).

Análisis de parámetros del sueño: Eficiencia del sueño baja de 69.5% (Normal 85% o más), Latencia del sueño 53 min, Latencia del sueño R 107.0 min (Normal en adulto 90 a 120). Sueño MOR disminuido, Latencia de sueño prolongada, sueño MOR disminuido, roncador.

Parto: Cesárea de emergencia por Preeclampsia

Medidas antropométricas del bebé: Peso: 3000 gramos, Talla: 49 cm.

ANÁLISIS: Se trata de paciente secundigestante, con factores de riesgo para desenlaces adversos del embarazo (preeclampsia previa), sin riesgo no para SAHS, con embarazo normal hasta el momento de inclusión en el estudio.

La paciente presentaba somnolencia diurna leve objetivada por puntaje de 7 en la escala de Epworth, a pesar de esto con la Polisomnografía se descarta SAHS (IAH de 0,4/h); sin embargo cabe destacar que la paciente presentó alteración de los parámetros normales del sueño con eficacia del sueño disminuida, aumento de la latencia del sueño y sueño R, que estarían relacionados con los cambios normales durante el embarazo.

Al final del embarazo la paciente tuvo que ser internada y se le realizó cesárea de urgencia por presentar preeclampsia; cabe destacar que este desenlace adverso puede no estar relacionado con SAHS ya que esta paciente presentó bajo IAH en la Polisomnografía.

### ***Caso BAG:***

Paciente de 36 años, G1P0C0A0 con embarazo de 35 semanas por ecografía del primer trimestre, refiere familiar ronquidos frecuentes.

Nació en Cúcuta, Norte de Santander; Peso: 99 Kg; Talla: 156 cms; IMC: 40.72 kg/m<sup>2</sup>; Estrato socioeconómico bajo.

Antecedentes familiares: Hermana presentó preeclampsia en 2 embarazos.

Exámenes: Índice de Mallampati: 3; Test de Epworth: 4; Circunferencia cervical: 38 cms, Doppler de arterias uterinas: normal.

Polisomnografía: Opinión: Síndrome de Apnea Hipopnea del Sueño leve (IAH: 5.4%). Eficiencia del sueño baja. Latencia del sueño prolongada. Sueño MOR disminuido. Roncadora.

Análisis de parámetros del sueño: eficiencia del sueño: 75.3%; latencia del sueño: 64 minutos; latencia del sueño R: 113 min; distribución de las fases del sueño: (sueño MOR: 6.5%; porcentaje del sueño profundo: 16.2%).

Análisis de parámetros respiratorios: (eventos obtenidos: monitoreo de 431.7 min. Registro escasas apneas e hipopneas de origen obstructivo. IAH: 5.4/H; se observó una desaturación arterial de oxígeno leve con los eventos de Apnea Hipopnea. Mínima 94%.

Parto: Paciente a quien se le realizó cesárea a las 38 semanas de gestación debido a que “Me hinché y me dolía la cabeza” referido por la paciente.

Medidas antropométricas del bebé: Peso: 4500 gramos, Talla: 45 cm, sin complicaciones pre, ni postnatales.

ANÁLISIS: Paciente nulípara con obesidad grado II a quien se le realiza cesárea debido a problema de edema de miembros inferiores y cefalea referido por la paciente IDX: preeclampsia. Por medio de Polisomnografía se le diagnostica Síndrome de Apnea Hipopnea del sueño leve (IAH: 5.4/h). Presentando una eficiencia del sueño baja, latencia del sueño prolongada y un sueño MOR disminuido. Fragmentación o interrupción del sueño: presenta una calidad del sueño anormal ante la presencia de frecuentes interrupciones intrasueño; el índice de microalertamientos hallado fue de 10.9/h. Además la paciente es roncadora.

**CASO ITCB:**

Paciente de 21 años, G2P1C0A0 con embarazo gemelar de 25 semanas por ecografía del primer trimestre.

Nació en Cúcuta, Norte de Santander; Peso: 70Kg; Talla: 1,56cms; IMC: 28,76 kg/m<sup>2</sup>; Estrato socioeconómico bajo.

Antecedentes familiares: diabetes, hipertensión.

Exámenes: Índice de Mallampati: 3; Test de Epworth: 8; Circunferencia cervical: 40 cms. Negativos: VDRL, VIH, HBAgS, IgG e IgM para toxoplasma

Polisomnografía: hecha el 15 de julio del 2016. Opinión: (IAH: 0.0/h).

Análisis de parámetros del sueño: Eficiencia del sueño: 80.8%; latencia del sueño: 17.4 minutos; latencia del sueño R: 190.5 min; distribución de las fases del sueño: (sueño MOR: 17.8%; porcentaje del sueño profundo: 16.2%)

Análisis de parámetros respiratorios: (eventos obtenidos: monitoreo de 476.7 min. No registro apneas e hipopneas. IAH: 0.0/H; se observó una desaturación arterial de oxígeno normal. Mínima 94%.

ANÁLISIS: La paciente actualmente cursa un embarazo gemelar, normal, con obesidad grado uno, con factores de riesgo para SAHS, pero por medio de la Polisomnografía permitió descartar el diagnóstico. Esta paciente, no presento alteración en los parámetros normales del sueño.

**ANÁLISIS DE RESULTADOS:**

La edad promedio de las pacientes fue de 28.1 años (+-7), IMC promedio de 32.8 (+-8), circunferencia del cuello promedio de 38.4 (+-3), el puntaje de Epworth osciló entre

2 y 14 (promedio 6.4), Mallampati promedio de 3, 5 pacientes tenían su primer embarazo, el 4 eran roncadoras fuertes y el 5 roncadoras leves. (Figura 1. Proporción de roncadoras).

La escala de Epworth mostró somnolencia diurna moderada en 3 pacientes y somnolencia diurna excesiva en 1. La medición del Mallampati fue elevado en 6 pacientes. Todas las pacientes presentaron ronquidos tanto fuerte con un total de 4 pacientes, como leves en 5 pacientes. Solo las roncadoras fuertes desarrollaron SAHS.

En la PSG: 4 presentaron SAHS (IAH 5.4/h y 7.4/h) y se descartó en 5 (Figura 2. Resultados de Polisomnografía).

Un total de 8 embarazadas presentaron cambios en el patrón de sueño en la medición de uno o más de los siguientes parámetros: latencia del sueño (Figura 5), eficiencia del sueño (Figura 4) y sueño MOR (Figura 6). En conjunto, siete pacientes presentaron latencia del sueño prolongada, eficiencia del sueño baja y sueño MOR Disminuido; una paciente presentó eficiencia del sueño baja, latencia normal y sueño MOR disminuido, mientras que otra paciente mostró normalidad en los tres parámetros. (Figura 3).

Dos pacientes presentaron complicaciones dadas por Preeclampsia (Figura 7).

## **CAPITULO 4**

### **DISCUSIÓN**

Nuestras pacientes eran roncadoras en su totalidad, 4 de ellas fuertes y 5 leves; se ha observado que el ronquido es frecuente durante el embarazo, y se presenta en más del 14% de las mujeres embarazadas en el tercer trimestre (Wise, Polito y Krishnan, 2006). Esto se debe a que la producción de estrógenos diaria durante las últimas semanas del embarazo es

casi 1.000 veces más alta que en la mujer pre-menopáusica, y aumentan también los niveles de progesterona (Pien y Schwab, 2004).

Los ronquidos de nuestras pacientes empeoraron con el embarazo, acorde con lo encontrado en algunos estudios (Loube, Poceta, Morales, Peacock y Milner, 1996). Quienes describieron un aumento de los ronquidos durante el embarazo y que además podría hacer sospechar SAHS en estas pacientes. El IMC de las pacientes no se correlacionó directamente con la aparición de SAHS. Este hallazgo está en contra de lo reportado por (Wall, Smith y Hubbard, 2012). Que encontraron mayor incidencia de apnea en pacientes obesos y roncadores.

Encontramos alteración en los parámetros fisiológicos del sueño en ocho pacientes que presentaron eficiencia del sueño baja y sueño MOR disminuido, siete presentaron latencia del sueño prolongada. Blyton et al. (2013) afirma que estas alteraciones se presentan porque en el último trimestre, los despertares son más frecuentes, fundamentalmente por cambios físicos (nicturia, lumbalgia, reflujo gastroesofágico, movimientos fetales, calambres nocturnos, etc.); el sueño es más superficial (disminución del sueño MOR y aumento del porcentaje de fase I) y aumenta el tiempo total de sueño; la eficiencia está reducida y permanece baja durante más de tres meses después del parto. (p. 8); Además el aumento de estrógenos tiende a reducir la duración de sueño MOR (Regal, Amigo y Cebrian, 2009). Solo cuatro pacientes presentaron SAHS (IAH 5.4/h y 7.4/h) y solo dos presentaron complicaciones dadas por Preeclampsia. Cabe destacar que una de las pacientes con preeclampsia tenía antecedente de esta patología.

Madaeva, Halhaeva, Protopopova y Kolesnikova (2007) Documentaron trastornos respiratorios en forma de apneas-hipopneas de moderada severidad durante el sueño, que además estuvieron acompañados por episodios de hipoxia de la madre y el feto. Además se asocian a complicaciones tales como la preeclampsia, insuficiencia placentaria, hipoxia intrauterina del feto y retraso del crecimiento intrauterino del feto (Madaeva et al., 2007). Sin embargo, todos los productos de nuestras pacientes fueron normales.

Los hallazgos de una paciente con SAHS leve (IAH 5.4/hora) y complicaciones del embarazo son consistentes con Chakradhar y Venkateshiah (2009) Quienes dijeron que: “el SAHS puede complicar el embarazo dados los factores de riesgo de aumento de peso, el desplazamiento superior del diafragma, y la hiperemia de la vía nasofaríngea inducida por hormonas” (p.159). Ocho de nuestras pacientes presentaron alteraciones en los parámetros normales del sueño y en el patrón respiratorio tal como lo concluye Parra (2014) en su trabajo “sueño y embarazo” donde reporta que: Los cambios hormonales y físicos pueden afectar la arquitectura del sueño durante el embarazo. Estos cambios pueden alterar la calidad del sueño con múltiples despertares y fatiga diurna. La mujer embarazada esta predispuesta a desarrollar desórdenes relacionados al sueño (tales como trastornos respiratorios del sueño, síndrome de piernas inquietas) o a exacerbar los preexistentes.(p. 4)

Las alteraciones en los parámetros del sueño se producen porque los episodios repetidos de colapso parcial o completo de la faringe durante el sueño resultan en hipoxia intermitente, reoxigenación, cambios de presión intratorácica y la fragmentación del sueño secundario a despertares repetitivos, disminuyendo el tiempo total de sueño, durante el sueño de ondas lentas (SWS), en particular (Izci, 2015). Estos cambios en los TRS pueden aumentar el riesgo de resultados adversos durante el embarazo a través de un mecanismo intermediario que incluye el estrés oxidativo, la inflamación sistémica y la hiperactividad simpática del sistema nervioso, que conducen a la disfunción endotelial y, posiblemente, disfunción metabólica.

Blyton et al. (2013) Reportaron que en mujeres embarazadas con SAHS, preeclampsia y sin CPAP, se disminuían sustancialmente los movimientos fetales y que estos mejoran cuando a la madre se le pone terapia con CPAP y concluyeron que la eficacia de la terapia con CPAP en la restauración de los movimientos fetales, sugiere un papel patogénico de los trastornos respiratorios del sueño en la preeclampsia y la reducción de los movimientos fetales.

## **CONCLUSIONES:**

En este estudio, las pacientes presentaron alteraciones en los parámetros respiratorios y del sueño evidenciados por PSG, dados por ronquidos que aparecieron o empeoraron con la progresión del embarazo, eficiencia del sueño baja, latencia del sueño prolongada y sueño MOR disminuido. Las alteraciones en los parámetros respiratorios y del sueño de éstas pacientes podrían estar relacionadas con la aparición de SAHS. La Polisomnografía permitió evidenciar las alteraciones de los parámetros respiratorios y del sueño (Ronquidos, eficiencia del sueño baja, latencia del sueño prolongada y sueño MOR disminuido) en éstas mujeres en su tercer trimestre.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Oyiendo, Louis, Hott y Bourjeily. (2014) Sleep Disorders in Pregnancy. Clin Chest Med, 35(3). Recuperado de <http://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0272523114000501>.

Facco, .J. , Lappen, .C. Lim, .C. Phyllis, y C. Grobman, A (2014) Preeclampsia and Sleep-Disordered Breathing: A Case-Control Study. Pregnancy Hipertension, Elsevier, 3.(2) Pág 133-139. Recuperado de [http://www.pregnancyhypertension.org/article/S2210-7789\(13\)00020-2/abstract](http://www.pregnancyhypertension.org/article/S2210-7789(13)00020-2/abstract) Pengo, .F.,Drakatos, .P.,Kosky, .C., Williams,.A., Hart, .N., Rossi, .G. y Steier, .J. (2014) Obstructive sleep apnea, gestational hypertension and preeclampsia: a review of the literature. Journal of thoracic Disease, 20.(6), Pag 1- 8. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4073367>

Moya, S. y Londoño, .N. (2011). Neumological approach of the obstructive sleep apnea/hypopnea síndrome, 39.(3) recuperado de <http://www.acorl.org.co/articulos/141209015121.pdf>

Rodríguez, .F. Núñez, .N. Vera, .J. y Santos, .J. (2016) Síndrome de apneas-hipopneas durante el sueño. manual de diagnóstico y terapéutica en neumología. 3ª edición, neumosur, Recuperado de [http://www.neumosur.net/files/publicaciones/ebook/37-APNEAS-Neumologia-3\\_ed.pdf](http://www.neumosur.net/files/publicaciones/ebook/37-APNEAS-Neumologia-3_ed.pdf)

Jung, .S., Zaremba, .S., Heisig, .A. y Eikermann, .M., (2014) Elevated Body Position Early after Delivery Increased Airway Size during Wakefulness, and Decreased Apnea Hypopnea Index in a Woman with Pregnancy Related Sleep Journal of Clinical Sleep Medicine Apnea, 10(7), pag1-3. Recuperado de <http://www.aasmnet.org/jcsm/ViewAbstract.aspx?pid=29556>

Chakradhar, .V. y Saiprakash, .V., (2009) Sleep-Disordered Breathing During Pregnancy. J Am BoardFamMed, 22(2), 158 –168 Recuperado de : <http://www.jabfm.org/content/22/2/158.full.pdf>.

schotland, H., (2006) Pregnancy and Obstructive Sleep. Sleep Disorders in Women, A Guide to Practical Management guia, cap 16, 199 – 207

Wolk, R., Shamsuzzaman, S.M., y Somers, K., (2003) Obesity, Sleep Apnea, and Hypertension. American Heart Associaton 42, 1067-1074. Recuperado de <http://hyper.ahajournals.org/content/42/6/1067.full.pdf+html>

Wickwire, E.M. y Collop, N.A., (2010) Insomnia and sleep-related breathing disorders. Chest journal, 137.(6), 1449-1463. recuperado de : <http://journal.publications.chestnet.org/article.aspx?articleid=1086464>

Bousquet, J. Dahl, R. y Khaltsev, N. (2007). Global Alliance against Chronic Respiratory Diseases. EurRespir J. 29.(2), 233-239. Recuperado de: <http://erj.ersjournals.com/content/29/2/233.full.pdf+html>

Kobayashi, M., Namba, K., Tsuiki, S., Matsuo A, Sugiura, T. y Inoue Y. (2010) Clinical characteristics in two subgroups of obstructive sleep apnea syndrome in the

elderly: comparison between cases with elderly and middle-age onset. *Chest*. 137.(6), 1310-1315. recuperado de :

<http://journal.publications.chestnet.org/article.aspx?articleid=1086479>

<http://journal.publications.chestnet.org/data/Journals/CHEST/22085/chest.09-2251.pdf>

Benyo, F., Miles, M. y Conrad, P. (1997) Hypoxia stimulates cytokineproduction by villous explants from the human placenta. *J ClinEndocrinolMetab*, 82. (5), 1582–1588. Recuperado de <http://press.endocrine.org/doi/pdf/10.1210/jcem.82.5.3916>

Freeman, D.J., McManus, F.F., Brown, E.A., Cherry, L., Norrie, J., Ramsay, J.E.,.... Greer I. A. (2004). Short-and long-term changes inplasma inflammatory markers associated with preeclampsia.*Hypertension*, 44, 708–714. Recuperado de <http://hyper.ahajournals.org/content/hypertensionaha/44/5/708.full.pdf>

Johansson, U., Dahlstrom, E., Svanborg., E. y Brostrom A., (2006). Prevalence of sleep disordered breathing, insomnia and daytime sleepiness in an elderly population – reports from the corokind study. *European Sleep Research Society*, 15.(1), 1–253. Recuperado de [http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2869.2006.00540\\_36.x/epdf](http://onlinelibrary.wiley.com/doi/10.1111/j.1365-2869.2006.00540_36.x/epdf)

Schobel, H.P., Fischer, T., Heuszer, K., Geiger, H. y Schmieder, E., (1996) Preeclampsia: a state of sympathetic veractivity. *N Engl J Med*, 335.(20), 1480–1485. Recuperado de : <http://www.nejm.org/doi/full/10.1056/NEJM199611143352002>

Okun, M.L., Roberts, J.M., Marsland, A.L. y Hall, M. (2009) How disturbed sleep may be arisk factor for adverse pregnancy outcomes. *ObstetGynecolSurv*, 64. (4), 273–280

Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2880322/pdf/nihms-206266.pdf>

Jordan, A.S., White, D.P. y Fogel, R.B. (2003) Recent advances in understanding the pathogenesis of obstructive sleep apnea. *Curr Opin Pulm Med.* 9(6), 459-464. Disponible en: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/14534395>

Quinnel, T.G. y Smith, I.E., (2004). Obstructive sleep apnea in the elderly: recognition and management considerations. *Drugs Aging.* 21.(5), 307-22. Recuperado de <http://link.springer.com/article/10.2165/00002512-200421050-00003>

Owens. R.L., Eckert, D.J., Yehb, S.Y. y Malhotra, A. (2008). Upper airway function in the pathogenesis of obstructive sleep apnea: a review of the current literature. *Curr Opin Pulm Med.* 14.(6), 519-524. Recuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC2697390/>

Lopategui, E., (2008) Determinación del índice de masa corporal. Recuperado de [http://www.saludmed.com/LabFisio/PDF/LAB\\_I23-Indice\\_Masa\\_Corporal.pdf](http://www.saludmed.com/LabFisio/PDF/LAB_I23-Indice_Masa_Corporal.pdf)

Chica, H.L., Cordoba, F. y Schmalbach, J. (2007). Validating the Epworth sleepiness scale]. *Rev Salud Publica (Bogota).* 9.(4), 558-67. Recuperado de [http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0124-00642007000400008](http://www.scielosp.org/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0124-00642007000400008)

Reutrakul, S., Zaidi, N., Weoblewski, K., Kay, H., Ismail, M., Ismail, M...Cauter, E.V, (2013) , Interactions Between Pregnancy, Obstructive Sleep Apnea, and Gestational Diabetes Mellitus. *J Clin Endocrino Metab.* Oct, 98(10), 4195-4202. Reuperado de <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3790617>

Haney, A., Buysse, D. y Okun, M. (2013) Sleep and Pregnancy-Induced Hypertension: A Possible Target for Intervention? *J Clin Sleep Med.* 9(12), 1349–1356. Recuperado de: <http://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3836349>

Chakradhar, V. y Venkateshiah, S.B. (2009) Sleep-Disordered Breathing During Pregnancy. *J Am Board Fam Med* 22.(2), 158-168. Recuperado de <http://www.jabfm.org/content/22/2/158.full.pdf+html>

Wall, H., Smith, C. y Hubbard, R., (2012) Body mass index and obstructive sleep apnoea in the UK: a cross-sectional study of the over-50s. *Prim Care Respir J.* 21(4), 371-6 Recuperado de <http://www.nature.com/sci-hub.cc/articles/pcrj201253>

Madaeva, M., Hakhaeva, N.L., Protopopova, N.V. y Kolesnikova. (2007) Sleep apnea–hypopnea syndrome (SAHS) and pregnancy. 2nd WASM World Congress, Bangkok, 4–8 February 2007 / *Sleep Medicine*, 8. (1), 69–S114. Recuperado de : [http://www.sleep-journal.com/article/S1389-9457\(07\)70370-2/abstract](http://www.sleep-journal.com/article/S1389-9457(07)70370-2/abstract)

Parra, P., (2014) Sueño y Embarazo. Grupo de trabajo de la Sociedad Neurológica Argentina Comparte. Recuperado de [http://www.sna.org.ar/web/admin/art\\_doc/156/Sueo\\_y\\_Embarazo\\_Dra\\_Parra\\_junio\\_2014\(1\).pdf](http://www.sna.org.ar/web/admin/art_doc/156/Sueo_y_Embarazo_Dra_Parra_junio_2014(1).pdf).

Izci, B., Vennelle, M., Liston, W.A., Dundas, K.C., Calder, A.A. and Douglas, N.J. (2006) Sleep-disordered breathing and upper airway size in pregnancy and post-partum. *Eur Respir J* 27. (2), 321–327. Recuperado de <http://erj.ersjournals.com/content/27/2/321.short>

Izci, B. (2015). Sleep disordered breathing in pregnancy. *Breathe*: 11, 268–277. Recuperado de <http://ow.ly/U2UO3>

Torres, V. y Monteghirfo, R. (2001). Trastornos del sueño. *Arch Med Interna*, 33.(1) 29-46 Recuperdo de <http://132.248.9.34/hevila/Archivosdemedicinainterna/2011/vol33/supl1/3.pdf>

Fernández, A. y Diez, J.M. (2009). Alternativas Terapéuticas a la CPAP en el síndrome de apnea-hipoapnea del sueño, *Evidencia Científica*. 209. (9), 433-438 Recuperado de <http://www.revclinesp.es/es/alternativas-terapeuticas-cpap-el-sindrome/articulo/S0014256509725160/>

Guyton, A., & Hall, J. (2011). El sistema nervioso: C. Neurofisiología motora e integradora. *TRATADO DE FISIOLOGIA MEDICA (12ª ED.)* (págs. 722-728). Barcelona: Elsevier.

Henry, J., Orff, P., Charles, J., Meliska, P., Ana Lopez, B., Fernando Martinez, B., Sorenson, M., y Barbara L. (2012). Polysomnographic evaluation of sleep quality and quantitative variables in women as a function of mood, reproductive status, and age. *Dialogues in Clinical Neuroscience*, 14.(4), 413-424. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC3553419/pdf/DialoguesClinNeurosci-14-413.pdf>

Amado S., Velosa D., (2011). Interpretation of polysomnography. *Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello*, 39(8), 57.-65. Recuperado de <http://www.acorl.org.co/editorial/141208113706.pdf>

Galeano., S.A. y Diana Milena Velosa, D.M.(2011). Interpretación de la polisomnografía. Acta de Otorrinolaringología & Cirugía de Cabeza y Cuello, 39(3), 58.-65. Recuperado de <http://www.acorl.org.co/articulos/141209013502.pdf>

Pien, G.W., Pack, A.I., Jackson, N., Maislin, G., Macones, G.A. y Schwab, R.J.(2014). Risk factors for sleep-disordered breathing in pregnancy. Thorax, 69(4), 371–7. Recuperado de <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pubmed/24262432>

Regal, A.R., Amigo, M.C. y Cebrián, E. (2009) Sueno y mujer. REV NEUROLOGICA 49 .(7), 376-382 Recuperado de <http://www.neurologia.com/pdf/web/4907/bc070376.pdf>

Franco Romaní Romaní (2010) Reporte de caso y serie casos: una aproximación para el pregrado. CIMEL. Vol 15, N° 1. Recuperado de: [http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/cimel/v15\\_n1/pdf/a13v15n1.pdf](http://sisbib.unmsm.edu.pe/bvrevistas/cimel/v15_n1/pdf/a13v15n1.pdf)

## ANEXOS

### **Anexo 1. Acta de consentimiento informado.**

Este formulario se dirige a mujeres mayores de edad embarazadas en su tercer trimestre que son atendidas en la Unidad Materno-Fetal del Hospital Universitario Erasmo Meóz (HUEM) que se les invita a participar en la siguiente investigación:

¿Cuáles son las alteraciones de los parámetros respiratorios y/o del sueño de mujeres en su tercer trimestre de embarazo evidenciadas por Polisomnografía, asistentes a la unidad materno-fetal del Hospital universitario Erasmo Meoz (HUEM) durante el año 2016?

Bajo la tutoría de los doctores: MD. Internista Neumólogo Jaimes Beltran Renny, identificado con la Cédula de Ciudadanía: 88225648 y el MD. Gineco-Obstetra, Perinatólogo, especialista en medicina materno fetal Samuel Bautista Vargas, identificado con la Cédula de Ciudadanía: 88226632, Especialista en Ginecología y obstetricia, Especialista en Medicina materno fetal como investigadores principales.

Somos estudiantes de la Universidad de Pamplona, Co-investigadores: Juan Nicolás Castro Contreras, identificado con la Cédula de Ciudadanía: 1094269880; Orinson Yoel Chiquillo Marimon, identificado con la Cédula de Ciudadanía: 104938791; José Leonardo Grisman Laverde, identificado con la Cédula de Ciudadanía: 1116791553; Yulieth Carolina López Perozo, identificada con Cédula de Ciudadanía: 10942700502, hacemos prácticas clínicas en la E.S.E HUEM y buscamos describir las alteraciones de los parámetros respiratorios y/o del sueño de mujeres en su tercer trimestre de embarazo evidenciadas por Polisomnografía, asistentes a la unidad materno-fetal del Hospital universitario Erasmo Meoz (HUEM) durante el año 2016, descripción que no ha sido estudiada hasta el momento en nuestro país ni en nuestra región. Le daremos información e invitamos cordialmente a participar de nuestra investigación. Antes de decidirse, puede hablar con alguien que se sienta cómodo sobre la investigación. Si encuentra palabras que no entiende o no conoce, por favor pregúntenos.

Durante el embarazo se presentan cambios normales en el cuerpo que pueden llevar a la aparición de ronquidos, aunque estos cambios son normales, pueden producirse en tal proporción que pueden resultar perjudiciales y producir alteraciones de los parámetros respiratorios y del sueño que tiene sus propias complicaciones. Por otro lado, estas alteraciones pueden estar presentes antes de la mujer quedar embarazada y empeorarse con los cambios fisiológicos propios del embarazo normal, lo que puede aumentar el riesgo de complicaciones durante la gestación. Esta relación descrita anteriormente es el propósito de nuestra investigación y por la cual le solicitamos participe de ella. Para el desarrollo de ésta investigación, se les aplicarán unos estudios: las Escala de somnolencia de Epworth, la escala de Mallampati y se les determinará el Índice de Masa Corporal (IMC), con el fin de determinar las alteraciones respiratorias y del sueño. A continuación, les realizaremos un estudio del sueño llamado: Polisomnografía (PSG) en la Clínica Neumológica y del Sueño; con el fin de diagnosticar el SAHS. Luego se les realizará un seguimiento telefónico para reunir información de los resultados del curso normal o patológico del embarazo, estos procedimientos son totalmente inocuos tanto para usted como para su bebé y no representan ningún costo para usted como participante.

Estamos invitando cordialmente a todas las mujeres mayores de 18 años que cursen en su tercer trimestre de embarazo y que asistan a la Unidad Materno-Fetal del HUEM. Su participación es voluntaria, SIN COSTO, usted puede elegir participar o no hacerlo. Elija participar o no, los servicios prestados en el HUEM serán los mismos, no cambiará nada. También, si usted decide participar y más tarde cambia de idea, puede revocar este consentimiento informado y dejar de participar de nuestro estudio. La investigación se llevará a cabo durante el primer trimestre del año 2016. Durante este tiempo se hace necesario su desplazamiento a los sitios predeterminados, en un total de 5 días hasta finalizar esta investigación. Es posible que si otros miembros de la comunidad saben que usted participa, le hagan preguntas o le den información errada sobre los procedimientos realizados, por lo que nosotros estaremos atentos a resolver sus dudas oportunamente. Nosotros no compartiremos la identidad de quienes participen en la investigación. La información que recojamos por este proyecto de investigación se mantendrá confidencial y nadie sino los investigadores tendrán acceso a verla. El conocimiento que obtengamos por

realizar esta investigación se compartirá con usted antes de que se haga disponible al público. No se compartirá información confidencial. Habrá pequeños encuentros en la comunidad y estos se anunciarán. Después de estos encuentros, se publicaran los resultados para que otras personas interesadas puedan aprender de nuestra investigación. Usted no tiene por qué participar en esta investigación, si no desea hacerlo y el negarse a participar no le afectará en ninguna forma a que sea tratado en este hospital. Usted todavía tendrá todos los beneficios que de otra forma tendría. Puede dejar de participar en la investigación en cualquier momento que desee sin perder sus derechos como paciente del HUEM. Su tratamiento en esta clínica no será afectado en ninguna forma.

Yo \_\_\_\_\_ con Cédula de Ciudadanía n° \_\_\_\_\_, expedida en \_\_\_\_\_; He leído la información proporcionada o me ha sido leída. He tenido la oportunidad de preguntar sobre ella y se me ha contestado satisfactoriamente las preguntas que he realizado. **CONSIENTO VOLUNTARIAMENTE** participar en esta investigación como paciente y entiendo que tengo el derecho de retirarme de la investigación en cualquier momento, sin que me afecte en ninguna manera mi cuidado médico.

Nombre de la participante:

\_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

Nombre del testigo:

\_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

Nombre del investigador o co-investigador:

\_\_\_\_\_

Firma: \_\_\_\_\_

## REVOCATORIA DEL CONSENTIMIENTO INFORMADO

Yo \_\_\_\_\_ con Cédula de Ciudadanía n° \_\_\_\_\_, expedida en \_\_\_\_\_; deseo revocar mi consentimiento informado y dejar de participar en este proyecto de investigación.

Motivo:

---

---

---

---

Nombre de la participante:

---

Firma: \_\_\_\_\_

Nombre del testigo:

---

Firma: \_\_\_\_\_

Nombre del investigador o co-investigador:

---

Firma: \_\_\_\_\_

### Anexo 2. Variables.

| VARIABLE                                      | DEFINICIÓN CONCEPTUAL  | DEFINICIÓN OPERACIONAL  | INTERPRETACIÓN   |                | UNIDAD DE MEDIDA   |
|---|--|---|------------------|----------------|--|
|   |  |   | TIPO DE VARIABLE | TIPO DE ESCALA |  |
| Trimestre del embarazo                        | Segundo trimestre<br>Tercer trimestre.   | Número de pacientes que en cada trimestre del embarazo y que a su vez presenten SAHOS.  | Cualitativa      | Discreta       | Segundo trimestre: 4-6 meses.<br>Tercer trimestre: 7-9 meses.  |
| Cuestionario de Somnolencia Diurna de EPWORTH | Intentar determinar o medir la somnolencia diurna a través de un cuestionario corto. | Probabilidad de que usted se sienta somnoliento o se duerma en las siguientes situaciones:<br>Sentado leyendo, Mirando TV, Sentado e inactivo en un lugar público, Como pasajero en un carro durante una hora de marcha continua, Acostado, descansando en la tarde, Sentado y conversando con alguien, Sentado, tranquilo, después de un almuerzo sin alcohol, En un carro, mientras se detiene unos minutos en un trancón.<br>Se genera una Puntuación: nunca | Cuantitativa     | Ordinal        | Entre 0 y 6: no tiene somnolencia diurna<br>Entre 7 y 13: tiene ligera somnolencia diurna.<br>Entre 14 y 19: tiene moderada somnolencia diurna.<br>Entre 20 y 24: somnolencia diurna es grave. |

|                     |  |  |              |         |   |
|---------------------|--|--|--------------|---------|---|
|                     |  | 0, baja frecuencia<br>1, moderada<br>frecuencia 2, alta<br>frecuencia 3. |              |         |   |
| IMC                 | Es una medida de asociación entre el peso y la talla de un individuo para establecer su estado nutricional           | Clasificación del índice de masa corporal de los pacientes del estudio.  | Cuantitativa | Ordinal | IMC <16.00<br>Infrapeso:<br>Delgadez Severa.<br>IMC 16.00 - 16.99<br>Infrapeso:<br>Delgadez moderada<br>IMC 17.00 - 18.49<br>Infrapeso:<br>Delgadez aceptable.<br>IMC 18.50 - 24.99<br>Peso Normal.<br>IMC 25.00 - 29.99<br>Sobrepeso.<br>IMC 30.00 - 34.99<br>Obeso: Tipo I.<br>IMC 35.00 - 40.00<br>Obeso: Tipo II.<br>IMC >40.00<br>Obeso: Tipo III. |
| Apneas presenciadas | Pausas respiratorias por obstrucción de la vía aérea seguidas de esfuerzo respiratorio que provoca microdespertares. | Número de veces que la paciente se despierte durante la noche.           | Cuantitativa | Nominal | *5-15: leve;<br>*15-30 Moderado;<br>*>30 severo   |
|                     |  |  |              |         | CC > 43   |

|                              |  |   |             |         |  |
|------------------------------|--|---|-------------|---------|--|
| Circunferencia Cervical (CC) | Es un indicador de riesgo cardiovascular y riesgo mayor de sufrir apnea obstructiva del sueño. | Se toma un metro y a nivel de cuello se mide la circunferencia del mismo. | Cualitativo | Nominal | tiene más riesgo de sufrir apnea obstructiva del sueño. Si tiene ronquidos de le agregan 3cm a la circunferencia del cuello. CC < 43 no genera riesgo. |
|------------------------------|--|---|-------------|---------|--|

### Anexo 3. Escala de Somnolencia de Epworth

Es una prueba subjetiva, cuyo objetivo es evaluar la magnitud de la somnolencia diurna frente a 8 situaciones de la vida diaria (1), pero no tiene relación directa con el diagnóstico de SAHS.

### Anexo 2. Escala de Somnolencia de Epworth

Escala de sueño de Epworth.

**PREGUNTA** ¿Con qué frecuencia se queda Ud. dormido en las siguientes situaciones? Incluso si no ha realizado recientemente alguna de las actividades mencionadas a continuación, trate de imaginar en qué medida le afectarían.

Utilice la siguiente escala y elija la cifra adecuada para cada situación.

- 0 = nunca se ha dormido
- 1 = escasa posibilidad de dormirse
- 2 = moderada posibilidad de dormirse
- 3 = elevada posibilidad de dormirse

| Situación  | Puntuación |
|--|------------|
| • Sentado y leyendo  |            |
| • Viendo la T.V.   |            |
| • Sentado, inactivo en un espectáculo (teatro...)                      |            |
| • En auto, como copiloto de un viaje de una hora                       |            |
| • Recostado a media tarde  |            |
| • Sentado y conversando con alguien                                    |            |
| • Sentado después de la comida (sin tomar alcohol)                     |            |
| • En su auto, cuando se para durante algunos minutos debido al tráfico |            |
| Puntuación total (máx. 24)   |            |

Fuente: Jose Luis Castillo, .et.al, 2008, p. 10. Recuperado de:  
<http://www.scielo.cl/pdf/rchnp/v46n3/art03.pdf>

#### Anexo 4. Tabla de Índice de Masa Corporal (IMC)

La OMS ha llegado a definir una cifra como el **Índice de Masa Corporal (IMC)** para estandarizar la evaluación del peso de una persona en relación a su talla. De esta forma se podrían obtener resultados para la evaluación de los peligros que están ligados al exceso y a la deficiencia de peso en adultos, adolescentes y niños.

| Clasificación del peso corporal en relación al BMI (*) |                        |
|--|------------------------|
| Índice de masa corporal (BMI)                          | Categoría del paciente |
| 18,5 a 24,9  | Peso saludable         |
| 25 a 29,9  | Exceso de peso         |
| 30 a 34,9  | Clase I                |
| 35 a 39,9  | Clase II               |
| 40 o más   | Clase III              |
| } OBESIDAD   |                        |
| (*) BMI: Índice de masa corporal                       |                        |

Fuente: OMS, 2012. Recuperado de: <http://www.indicedemasacorporal.net/indice-de-masa-corporal-oms>

### Anexo 5. Escala de Mallampati

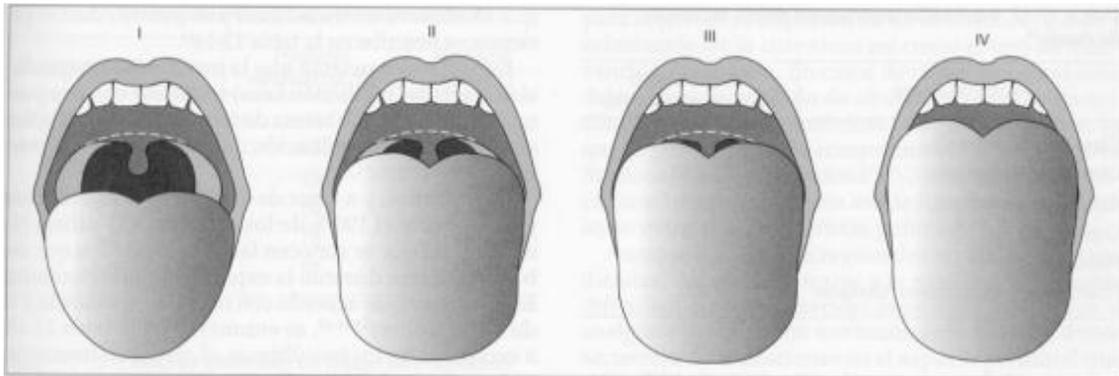
La escala Mallampati contempla cuatro grados diferentes, los cuales indican las estructuras anatómicas que se alcanzan a visualizar al pedir al paciente que abra la boca y protruya la lengua sin producir fonación.

Clase I: paladar blando, fauces, úvula y pilares del paladar

Clase II: paladar blando, fauces, úvula

Clase III: paladar blando y base de la úvula

Clase IV: paladar duro.



Fuente: Anaí Alor Nuñez, 2009, p 4. Recuperado de: <http://anestesia-dolor.org/wp-content/uploads/2014/07/incremento-de-la-escala-de-mallampati-en-la-mujer-en-el-trabajo-de-parto.pdf>

