



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA DE MÉXICO



**FACULTAD DE ODONTOLOGÍA**

EVALUACIÓN ANATÓMICA DE VÍAS AÉREAS  
SUPERIORES EN TRASTORNOS RESPIRATORIOS  
DEL SUEÑO A TRAVÉS DE ESTUDIOS  
IMAGENOLÓGICOS.

**TESINA**

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

**CIRUJANA DENTISTA**

P R E S E N T A:

ALEJANDRA ITZEL MONCIVAIZ FONSECA

TUTOR: C.D. VANIA PAMELA RAMÍREZ GUTIÉRREZ  
ASESOR: Mtro. MIGUEL ÁNGEL CARDONA DAVALOS

*[Firma manuscrita]*  
V.O.B.O.

MÉXICO, Cd. Mx.

2022



Universidad Nacional  
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

**Biblioteca Central**



**UNAM – Dirección General de Bibliotecas**  
**Tesis Digitales**  
**Restricciones de uso**

**DERECHOS RESERVADOS ©**  
**PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL**

Todo el material contenido en esta tesis esta protegido por la Ley Federal del Derecho de Autor (LFDA) de los Estados Unidos Mexicanos (México).

El uso de imágenes, fragmentos de videos, y demás material que sea objeto de protección de los derechos de autor, será exclusivamente para fines educativos e informativos y deberá citar la fuente donde la obtuvo mencionando el autor o autores. Cualquier uso distinto como el lucro, reproducción, edición o modificación, será perseguido y sancionado por el respectivo titular de los Derechos de Autor.

## ÍNDICE:

|   |    |
|---|----|
| 1.INTRODUCCIÓN .....  | 5  |
| 2. OBJETIVOS.....   | 6  |
| 3. ANTECEDENTES DE LOS TRASTORNOS DEL SUEÑO.....                                    | 7  |
| 4. ASPECTOS GENERALES DEL SUEÑO .....   | 14 |
| 4.1 FASES DEL SUEÑO. ....   | 14 |
| 4.1.1 SUEÑO REM (R) (MOVIMIENTOS OCULARES RÁPIDOS).<br>.....                        | 15 |
| 4.1.2 SUEÑO NoREM (NREM) (SUEÑO NO ASOCIADO A<br>MOVIMIENTOS OCULARES RÁPIDOS)..... | 15 |
| 4.2 HÁBITOS DEL SUEÑO .....   | 17 |
| 5. FISIOLOGÍA DEL SUEÑO.....  | 19 |
| 5.1 SISTEMA DE VIGILIA .....  | 20 |
| 5.2 HIPOCRETINA U OREXINA .....   | 22 |
| 5.3 RITMOS CIRCADIANOS.....   | 23 |
| 5.4 MELATONINA .....  | 24 |
| 5.5 SISTEMA RESPIRATORIO EN EL SUEÑO. ....  | 25 |
| 6. ANATOMÍA DE VÍAS AÉREAS SUPERIORES.....  | 26 |
| 6.1 NARIZ.....  | 26 |
| 6.2 FOSAS NASALES .....   | 27 |
| 6.3 SENOS PARANASALES.....  | 28 |

|   |    |
|---|----|
| 6.4 ANATOMÍA FUNCIONAL.....   | 30 |
| 6.5 CAVIDAD ORAL.....   | 30 |
| 6.6 FARINGE.....  | 35 |
| 6.7 LARINGE.....  | 38 |
| 7. TRASTORNOS DEL SUEÑO.....  | 42 |
| 7.1 MÉTODOS DE DIAGNOSTICO DE LOS TRASTORNOS DEL SUEÑO.....                         | 43 |
| 7.1.1 POLISOMNOGRAFÍA.....  | 43 |
| 7.1.2 ACTIGRAFÍA.....   | 44 |
| 7.1.3 ESTUDIO DE LATENCIAS MÚLTIPLES DE SUEÑO.....                                  | 44 |
| 7.1.4 CUESTIONARIOS Y ESCALAS.....  | 45 |
| 8. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL DE LOS TRASTORNOS DEL SUEÑO ICSD-3.....              | 47 |
| 9. TRASTORNOS RESPIRATORIOS RELACIONADOS AL SUEÑO.....                              | 52 |
| 9.1. SÍNDROME DE APNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO SAOS.....                              | 52 |
| 9.2 SÍNDROMES DE APNEA CENTRAL DEL SUEÑO SACS.....                                  | 53 |
| 9.3 TRASTORNOS DE HIPOVENTILACIÓN RELACIONADOS CON EL SUEÑO.....                    | 53 |
| 9.4 TRASTORNO DE HIPOXEMIA RELACIONADO CON EL SUEÑO.....                            | 54 |
| 9.5 SÍNTOMAS AISLADOS Y VARIANTES NORMALES: RONQUIDO Y CATATRENIA.....              | 55 |
| 10. EVALUACIÓN IMAGENOLÓGICA DE VÍAS AÉREAS SUPERIORES EN TRASTORNOS DEL SUEÑO..... | 56 |

|   |    |
|---|----|
| 10.1 CEFALOMETRÍA LATERAL.....                                | 57 |
| 10.2 TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUTARIZADA.....                      | 66 |
| 10.3 TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO CONE<br>BEAM..... | 67 |
| 10.4 RESONANCIA MAGNÉTICA.....                                | 71 |
| 11. CONCLUSIONES .....  | 74 |
| 12.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS .....                           | 76 |

## 1.INTRODUCCIÓN

Los trastornos respiratorios del sueño tienen una alta prevalencia en la población actual. El no tener un buen descanso impide al organismo poder cumplir con sus funciones básicas, afectando de manera física, mental y emocional.

Desde las antiguas civilizaciones se tiene registro de que buscaban alguna explicación de manera onírica, mágica y religiosa al sueño, así como a los padecimientos que se relacionaban a él.

Con el avance de la ciencia, tecnología e investigación, se han establecido diversos métodos de diagnóstico como son: escalas, cuestionarios, estudios imagenológicos (Cefalometría, Tomografía computarizada, Cone Beam, Resonancia Magnética) y polisomnografía, para poder establecer un diagnóstico.

Los estudios imagenológicos son una gran herramienta para poder detectar determinadas características anatómicas de las vías aéreas superiores, ya que, en estos trastornos dichas vías se encuentran reducidas o con parámetros potenciales para la obstrucción.

## **2. OBJETIVOS**

### **General:**

-Valorar las variantes anatómicas de vías aéreas superiores en trastornos respiratorios del sueño a través de estudios imagenológicos.

### **Específicos:**

-Identificar por medio de la imagenología las variaciones que se presentan anatómicamente de vía en áreas superiores en trastornos respiratorios del sueño.

-Usar la imagenología para determinar las alteraciones estructurales que se presentan en estos trastornos y poder identificar en sus primeras etapas los trastornos del sueño.

### 3. ANTECEDENTES DE LOS TRASTORNOS DEL SUEÑO.

El sueño es la condición fisiológica que ha recibido mayor atención a lo largo de la historia de la humanidad. Los esfuerzos de entender qué ocurre durante el sueño y su impacto en la salud.<sup>1</sup>

La enfermedad en los pueblos antiguos se consideran aspectos mágicos y religiosos desde su origen y tratamiento. Gran parte del interés del hombre en el sueño se desarrolló en la interpretación del contenido onírico.<sup>1</sup>

Las antiguas civilizaciones tienen registros del estudio del sueño, así como, el tratamiento a sus posibles trastornos.

#### EGIPTO.

La interpretación onírica fue la base para tratar los trastornos del sueño, el uso de plantas medicinales como, floripondio, belladona, amapola y opio, eran utilizados para tratar la ansiedad y el insomnio.



Fig.1. Tuto dios del sueño

#### CHINA



Fig 2. Ying-Yang.

Utilizó el balance de las fuerzas Yin (negativas) y Yang (positivas), para explicar el origen de la enfermedad. Creían que el sueño era un estado de unidad con el universo. La acupuntura, moxibustión método terapéutico tradicional aplicando calor estimulando una serie de puntos del cuerpo con la planta artemisa pulverizada a la que se le da forma de cigarro, estos eran los métodos de curación.



## GRECIA.

**450 A.C.**

Postularon que el sueño era un encanto traído de la inconsciencia, conectado por la falta de circulación al cerebro debido a la sangre que escurría.

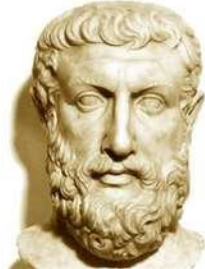


Fig.4 Alcmaeón

**Siglo V a.C.**

Alcmaeón propuso que el sueño ocurría cuando los vasos sanguíneos cerebrales se tornabanpletóricos y el cerebro era el centro de la memoria, del pensamiento y por lo tanto del sueño. La ausencia de sangre en el cerebro producía el despertar, además, creía que los narcóticos derivados del opio podrían ser utilizados como tratamiento.

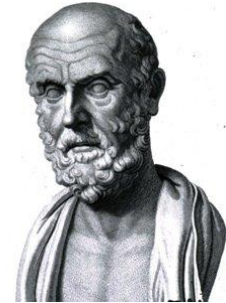


Fig.5 Hipócrates

**Siglos V-IV A.C.**

Hipócrates estableció que el sueño era debido a la sangre que fluye de los miembros a las regiones internas del organismo.

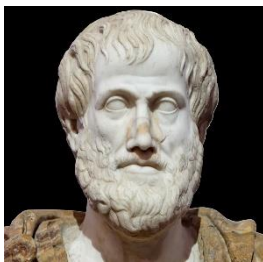


Fig.6 Aristóteles

Aristóteles describió con la teoría de los “humores” que el dormir estaba relacionado con los alimentos que se ingerían. Los vapores que generaban los alimentos ascendían al cerebro produciendo la somnolencia, los vapores al enfriarse restaban calor al cerebro generando el sueño, el cual continuaba hasta que estos fueran digeridos.

## ROMA.

Siglo IV A.C.

Titus Lucretius Carus escribió sobre las enseñanzas de Epicurus quien señala la relación del control central del sueño sobre el tono muscular.

Cicerón, Sócrates Jenofotne, Aristóteles y Sófocles creían que los sueños eran cosa de los dioses que conferían propiedades u orígenes divinos motivo por lo cual fueron tratados en los oráculos.<sup>2</sup>

Durante la civilización grecorromana los sueños pasaron a ser causas externas, al resultado de la percepción residual.<sup>1</sup>

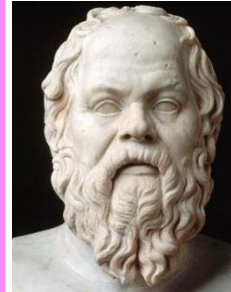


Fig.7 Sócrates

## SIGLO XVII.



Fig 8 Rene Descartes

Descartes Propuso la teoría mecanicista, explicaba el sueño como dependiente del efecto de la glándula pineal en los ventrículos cerebrales al mantenerlos llenos, el colapso de los ventrículos producidos por la pérdida del “espíritu animal” ocasionaría su colapso induciendo al sueño.



Fig.9Thomas Willis

Thomas Willis desarrolló los principios de la práctica de la neurología y contribuyó a la patología del sueño. Propuso que el síndrome de las piernas inquietas.

## SIGLO XVIII.

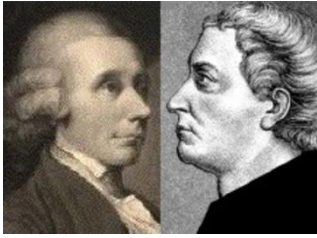


Fig.10 Scheele y Priestley

La electrofisiología se basó en los trabajos de Galvani con la demostración de la actividad eléctrica del sistema nervioso.

Scheele y Priestley descubrieron el oxígeno y su relación con la biología señalada por Lavoisier, fue el inicio de la fisiología respiratoria.

## SIGLO XIX.

Las observaciones clínicas llevaron a la descripción de una serie de condiciones patológicas del sueño.

- 1869 Hammond en su libro “El sueño y sus desajustes”, trató el insomnio.
- Mitchell señaló los trastornos de la respiración durante el sueño y el terror nocturno.
- 1877 Broadbent fue el primer médico en señalar las características de apnea obstructiva del sueño.
- 1878 Wells confirmó la relación entre la obstrucción respiratoria y el sueño, al revertir la somnolencia en algunos pacientes con el tratamiento de la obstrucción en la vía aérea superior.
- 1880 Gelineau describió y dio el término de Narcolepsia.



Fig. 11 Broadbent



Fig. 12 Wells

## SIGLO XIX.

Se descubre la anestesia y la actividad eléctrica cerebral.

Griesinger reporta la presencia de movimientos oculares en el sueño.

Cuatro teorías dominaron el panorama de la investigación sobre los mecanismos que producen el dormir:

- **Teoría de la congestión:** Se basa en que existía una congestión cerebral o una insuficiencia de sangre en el cerebro.
- **Teoría de los humores:** Se basa en la propuesta de Aristóteles donde propone dos teorías: la primera el sueño se debe al uso de sustancias tóxicas o la falta del oxígeno en el cerebro.
- **Teoría neural:** Se basa en que las células nerviosas pueden cambiar de forma y función.
- **Teoría conductual:** Se basa en establecer el sueño como un reflejo inhibitorio.

## SIGLO XX.

El aporte más importante la medicina del sueño vino de la electrofisiología con el desarrollo de la polisomnografía, estudio donde se evalúan simultáneamente diversas variables fisiológicas mientras la persona duerme.

En los años 90 se introducen los hipnóticos no benzodiazepínicos, se describe el síndrome de resistencia de la vía aérea superior, se descubren las hipocretinas (neuro péptidos que actúa como un neurotransmisor).

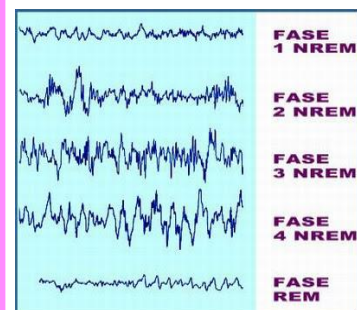


Fig.13 Polisomnografía

Se establece la relación entre el síndrome de apnea del sueño y los accidentes vehiculares.

- 1929 Hans Berger registró la actividad eléctrica cerebral.

En la primera mitad del siglo se apoya la teoría de un centro del sueño hipotalámico y se describe la formación reticulada del tronco cerebral.

- 1953 Aserinski y Keitman descubren el sueño REM.
- 1959 Jouvét descubre la atonía muscular del sueño REM y demuestra su origen protuberancial.

Posteriormente se descubre que el sueño REM es un proceso activo, se identifica al hipotálamo como marcapasos del ciclo sueño-vigilia, se describen el síndrome de apnea del sueño, los cambios circadianos en la secreción de cortisol, se impulsan los estudios hormonales.

- En 1979 se publica la primera clasificación de los trastornos del sueño y del despertar.
- 1980 se aplica la presión positiva de aire para tratar el síndrome de apneas del sueño, se describen la distonía paroxística nocturna, el insomnio fatal familiar y el trastorno del comportamiento del sueño REM, y se funda la Federación Mundial de Sociedades de Investigación y Medicina del Sueño.<sup>2</sup>



Fig. 14 Aserinski y Keitman

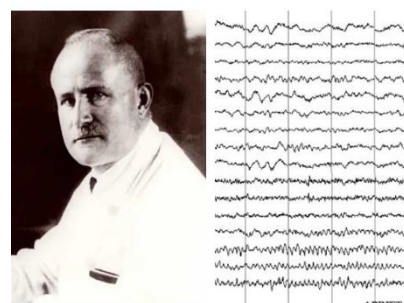


Fig.15 Hans Berger

## SIGLO XXI.

Se comercializa el oxibato sódico para tratar la cataplejía, Pérdida súbita del tono muscular que puede ser total o parcial provocada por emociones o circunstancias que generen sobresaltos.

Son publicadas la segunda y la tercera clasificación internacional de trastorno del sueño.

En Europa se certifican los primeros especialistas en medicina del sueño.

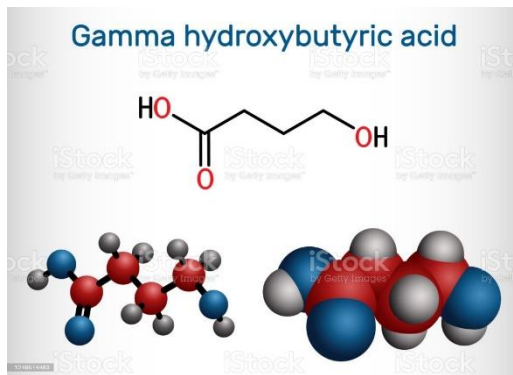


Fig. 16 oxibato sódico



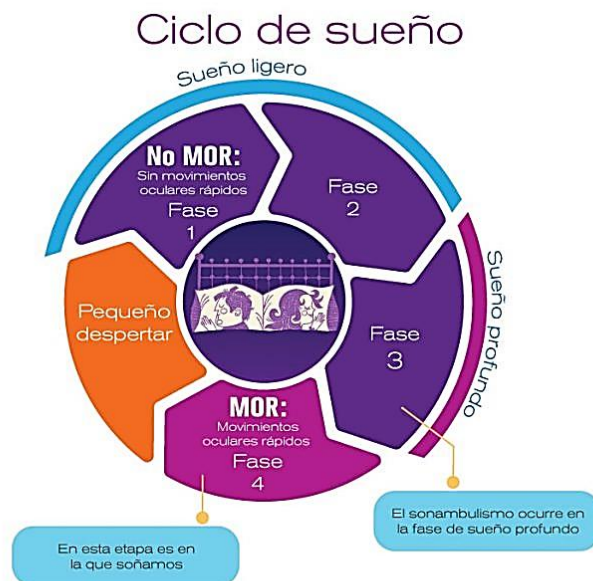
## 4. ASPECTOS GENERALES DEL SUEÑO

El sueño se define como un estado de la conciencia, fisiológico, reversible, con actividad neuronal donde se presenta una desconexión parcial y temporal del entorno, aumentando el umbral de la respuesta a estímulos externos.<sup>4</sup> Tiene una estructura y características propias, que han permitido identificar los patrones normales y anormales del sueño en el ser humano.<sup>5</sup>

### 4.1 FASES DEL SUEÑO.

El sueño del ser humano, según criterios polisomnográficos electroencefalograma, (examen para detectar y analizar la actividad eléctrica en el cerebro), electrooculograma (prueba electrofisiológica que permite medir los movimientos de los músculos oculares) y electromiograma (examen que verifica la salud de los músculos, así como los nervios que los controlan) se divide fundamentalmente en dos fases:<sup>4</sup>

- Sueño REM (R) (movimientos oculares rápidos).
- Sueño NoREM (NREM) (sueño no asociado a movimientos oculares rápidos)



FUENTE: Doctor Alberto Labra del Instituto Mexicano de Medicina Integral del Sueño.

Fig.17 Ciclo del sueño

#### **4.1.1 SUEÑO REM (R) (MOVIMIENTOS OCULARES RÁPIDOS).**

Se caracteriza por una actividad electroencefalográfica más desincronizada y bajo voltaje, atonía muscular y movimientos oculares rápidos. Comprende de dos componentes:

- **Fásicos:** controlado por el sistema simpático y se caracteriza por los movimientos oculares rápidos, contracciones musculares breves y por la variabilidad de la respiración
- **Tónicos:** controlado por el sistema parasimpático y se caracteriza por ausencia de los movimientos oculares rápidos.

Las personas que sueles despertar en esta fase recuerdan sus sueños.<sup>5</sup>

#### **4.1.2 SUEÑO NoREM (NREM) (SUEÑO NO ASOCIADO A MOVIMIENTOS OCULARES RÁPIDOS)**

Caracterizado por una actividad electroencefalográfica sincronizada, comprende a su vez, tres etapas:

##### **➤ SUEÑO SUPERFICIAL O SUEÑO EN FASE 1 (N1).**

Es considerado una transición entre la vigilia-sueño.<sup>5</sup> Comienza con somnolencia o inicio del sueño ligero, la actividad muscular disminuye. Se pueden observar algunas sacudidas musculares súbitas que coinciden con una sensación de caída, mioclonías hípnicas. Es fácil despertarse en esta etapa.<sup>7</sup>



➤ **SUEÑO INTERMEDIO O FASE 2 (N2).**

Se caracteriza por la presencia de una lentitud difusa basal, con la presencia de husos de sueño<sup>5</sup> y complejos K. Físicamente la temperatura, frecuencia cardiaca y respiratoria comienzan a disminuir paulatinamente.<sup>7</sup> EL despertar es relativamente fácil.

➤ **SUEÑO PROFUNDO O FASE 3 Y 4 (ACTUALMENTE N3).**

Se caracteriza por la presencia de ondas lentas, de amplio voltaje.<sup>5</sup> Es el periodo de sueño más profundo.<sup>7</sup> Puede presentarse sonambulismo y enuresis (no existe control de la vejiga). Es muy difícil el despertar.

Las fases del sueño repiten en cuatro o cinco ciclos por noche, a intervalos de 90-120 minutos.<sup>7</sup>



Fig. 18 Fases del sueño.

## 4.2 HÁBITOS DEL SUEÑO

El sueño tiene diversos propósitos vitales, la falta de sueño puede conducir a la muerte.

Algunas de sus funciones esenciales son:

- Mantenimiento del estado de alerta.
- Conservación de energía.
- Promoción de los procesos anabólicos.
- Funcionamiento de los mecanismos termorreguladores centrales.
- Producción de ciertas citocinas que aumentan la actividad del sistema inmunológico, desarrollo, maduración y plasticidad del cerebro.
- Formación y consolidación de la memoria.
- Regulación de varios procesos metabólicos.
- Sustrato de los sueños.

Conciliar el sueño y poder realizar estas funciones se obtienen los beneficios del sueño, es decir, salud física, psicológica, emocional, intelectual y social, con un mejor desempeño y mayor satisfacción.<sup>8</sup>

El sueño sufre modificaciones en función del desarrollo. La edad es un factor decisivo para la cantidad de horas de sueño. El recién nacido duerme entre 14 y 18 horas, lactante entre 12 y 14 horas, niño en etapa escolar entre 11 y 12 horas y en la edad adulta la mayoría duerme entre 7 y 8 horas por noche. Es fisiológico que el número de horas dormidas vaya disminuyendo progresivamente a lo largo de la vida.

Es bien conocido y aceptado que lo ideal es dormir entre 7-8 horas por noche para mantener una buena salud y bienestar, sin embargo, existe la evidencia práctica de que cada individuo debe satisfacer su “cuota de sueño” para sentirse bien. Se describen 3 patrones:

- **Sueño corto:** Necesita pocas horas de descanso nocturno, con una media de 5 horas.
- **Patrón largo:** Requiere dormir más de 9 horas por noche.
- **Patrón intermedio:** Constituyen la mayoría de los individuos, los que duermen entre 7 y 8 horas.

| /                    | RECOMENDABLE  | ACEPTABLE    | NO RECOMENDABLE        |
|----------------------|---------------|--------------|------------------------|
| BEBÉS (1 Y 2 AÑOS)   | 11 - 14 horas | 9 - 16 horas | menos de 9 y más de 16 |
| PREESCOLARES (3-5)   | 10 - 13 horas | 8 - 14 horas | menos de 8 y más de 14 |
| NIÑOS (6-13)         | 9 - 11 horas  | 7 - 12 horas | menos de 7 y más de 12 |
| ADOLESCENTES (14-17) | 8 - 10 horas  | 7 - 11 horas | menos de 7 y más de 11 |
| JÓVENES (18-25)      | 7 - 9 horas   | 6 - 11 horas | menos de 6 y más de 11 |
| ADULTOS              | 7 - 9 horas   | 6 - 10 horas | menos de 6 y más de 10 |
| TERCERA EDAD         | 7 - 8 horas   | 5 - 9 horas  | menos de 5 y más de 9  |

Tabla 1. Horas indicadas de sueño respecto a la edad.

Algunos especialistas clasifican a las personas en tipo:

- **Matutinos:** despiertan a temprana hora de la mañana teniendo una sensación de sueño reparador aparece un cansancio notorio a primeras horas de la noche.
- **Nocturnos:** se les dificulta el despertar temprano, se sienten cansados por la mañana por no tener un sueño reparador, consiguiendo el sueño a altas horas de la noche y despertar tarde.<sup>7</sup>

## 5. FISIOLÓGÍA DEL SUEÑO

El sueño es un proceso fisiológico activo, dinámico, que impacta en diferentes aspectos de la salud, el funcionamiento y desarrollo.<sup>9</sup> El sueño normal se define como un estado de disminución de la conciencia y de la posibilidad de reaccionar frente a los estímulos que nos rodean. Es un estado reversible, lo cual lo diferencia de otras condiciones patológicas.<sup>10</sup>

El sueño es un estado dinámico donde grupos de neuronas siguen activas desempeñando un papel diferente al de la vigilia y es, además, necesario para la salud en general del organismo, por sus propiedades de consolidar las distintas formas de la memoria, regular la temperatura y la función de ciertos neurotransmisores, así como de almacenar energía y mantener la inmunocompetencia.<sup>11</sup>

Es un complejo proceso fisiológico, relacionado con la preservación de la homeostasis y la neuroplasticidad, que es regulado globalmente por mecanismos celulares y moleculares.<sup>10</sup>

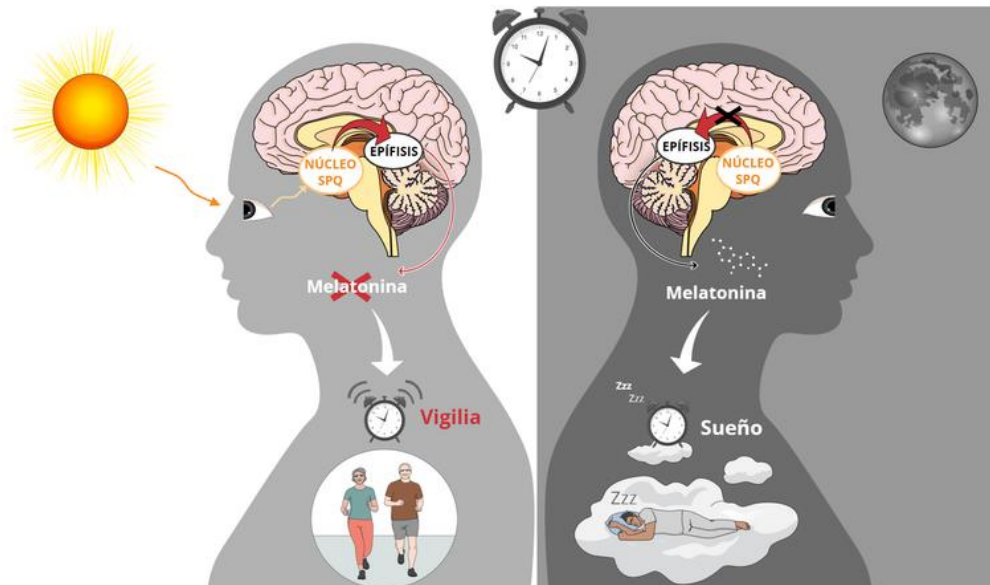


Fig.19 acción de la melatonina

## 5.1 SISTEMA DE VIGILIA

En el sistema del despertar o estado de vigilia, los principales neurotransmisores inductores de la vigilia son la monoaminas, acetilcolina y glutamato. En conjunto este grupo de núcleos y sus neurotransmisores son llamados el Sistema Activador Reticular Ascendente (SARA).<sup>4</sup>

Se han descrito centros neurales que producen ciertos neurotransmisores encargados de promover la vigilia, sueño NoREM (SNMOR) y sueño REM (SMOR) con sus respectivos neurotransmisores:<sup>4</sup>

| Núcleo                         | Neurotransmisor | Vigilia | SNMOR | SMOR |
|--------------------------------|-----------------|---------|-------|------|
| Tegmental laterodorsal         | Acetilcolina    | ↑       | ↓     | ↑    |
| Pedúnculopontino               | Acetilcolina    | ↑       | ↓     | ↑    |
| Rafe Dorsal                    | Serotonina      | ↑       | ↓     | ↓    |
| Locus coeruleus                | Norepinefrina   | ↑       | ↓     | ↓    |
| Sustancia nigra                | Dopamina        | ↑       | ↓     | ↓    |
| Tuberomamilar                  | Histamina       | ↑       | ↓     | ↓    |
| Núcleo Preóptico Ventrolateral | GABA            | 0       | ↑     | ↑↑   |
| Hipotálamo posterolateral      | Orexina         | ↑       | ↓     | ↓    |

Tabla 2. Neurotransmisores promotores de vigilia.

El sistema de vigilia se mantiene a la actividad del sistema reticular activador ascendente (SARA), el tallo cerebral y el hipotálamo posterior. Es preciso además activar la corteza cerebral de forma difusa, función que realiza el tálamo mediante núcleos talámicos no específicos gracias a la liberación de glutamato.<sup>4</sup>

Otras estructuras implicadas en el mantenimiento o inducción de la vigilia son: el núcleo del rafe (NF) en el mesencéfalo, el locus ceruleus (LC), el núcleo basal de Meynert (NB), la amígdala, el núcleo supraquiasmático (NSQ),

núcleo tuberomamilar (NTM) del hipotálamo, la sustancia nigra, el área ventro-  
tegmental (VT) y los núcleos tegmentales ventrolateral (TVL) y  
pedúnculo pontino (TPP).<sup>4</sup>

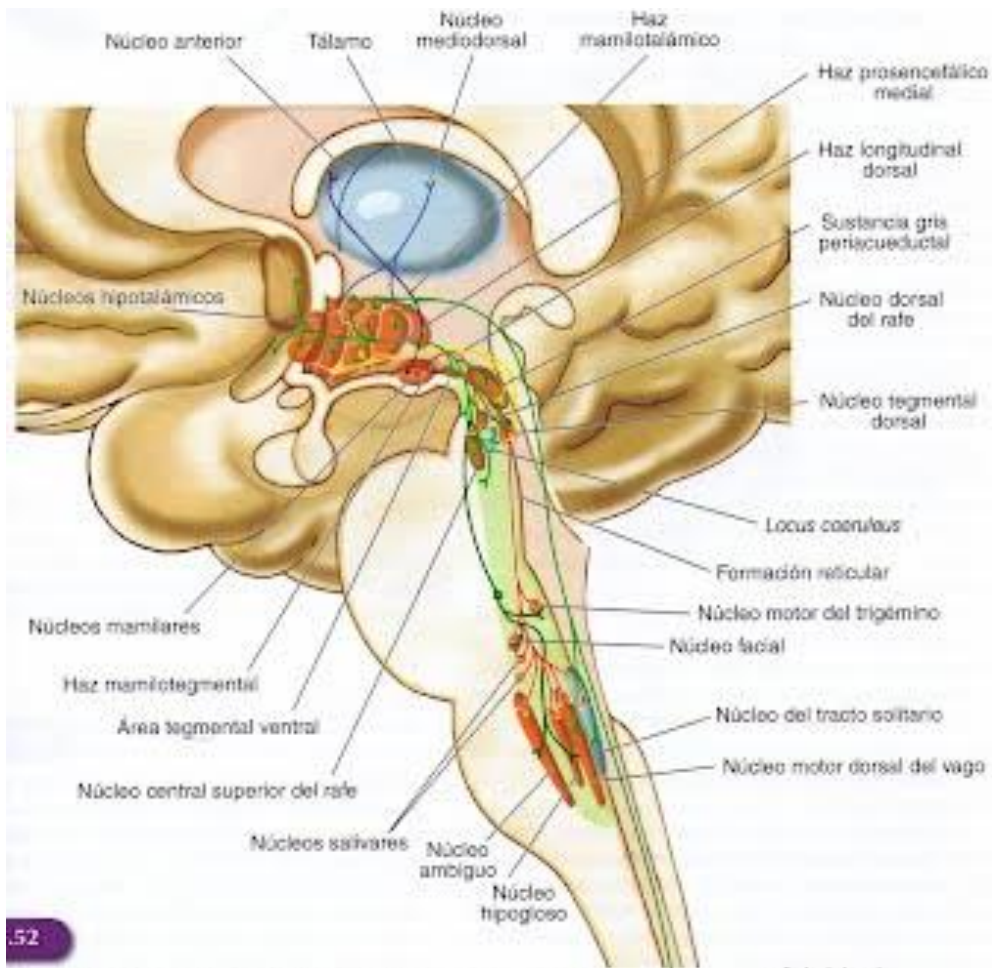


Fig 20 Anatomía Sistema Activador Reticular Ascendente (SARA).

Los neurotransmisores excitadores producidos por estos núcleos, contribuyen en distinta medida a estimular la corteza cerebral, siendo activados por el sistema reticular activador ascendente (SARA), que a su vez recibe impulsos sensoriales externos (visuales, táctiles y auditivos) y estímulos internos (adrenalina que pasa a través de la región postrema del bulbo).<sup>4</sup>

El sistema reticular activador ascendente (SARA) activa la corteza cerebral por dos vías:

- Vía dorsal formada por los núcleos intralaminares del tálamo.
- Vía ventral a través del hipotálamo lateral y núcleos basales.<sup>4</sup>

## 5.2 HIPOCRETINA U OREXINA

Corresponde a un par de hormonas neuropéptidas excitantes que fueron simultáneamente descubiertas: la Orexina A y B, se encuentran específicamente en la región posterior y lateral del hipotálamo.<sup>4</sup>

Las hipocretinas y orexinas se proyectan a la corteza cerebral, hacia algunas estructuras involucradas en la vigilia (locus ceruleus, núcleos del rafé, talámicos no específicos, basal anterior de Meynert y la amígdala, núcleos tegmentales ventrales y pedunculopontinos y sustancia nigra).

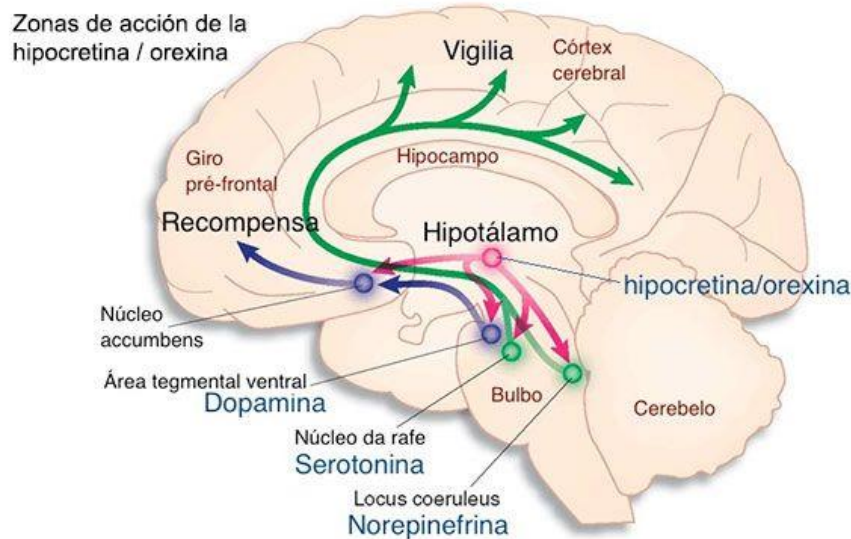


Fig.21 Zonas de acción de la hipocretina /orexina.

Se ha demostrado que existe una mayor concentración de terminales y receptores de hipocretinas en el locus ceruleus del tallo cerebral y el núcleo tuberomamilar del hipotálamo (ambos relacionados directamente con el mantenimiento o generación de la vigilia) sus neuronas noradrenérgicas e histaminérgicas, respectivamente, son facilitadas con la aplicación de hipocretinas, lo que sugiere su importancia en el sistema del despertar.

La disminución de esta sustancia produce el efecto contrario, es decir, la somnolencia con disminución de la actividad motora.<sup>11</sup>

### 5.3 RITMOS CIRCADIANOS

Los ritmos circadianos son cambios físicos, mentales y conductuales que siguen un ciclo de 24 horas. Estos procesos naturales responden, principalmente, a la luz y oscuridad.<sup>12</sup>

El reloj biológico circadiano está ubicado en el núcleo supraquiasmático (NSQ) ubicado en el hipotálamo y recibe información directa de los ojos. El núcleo supraquiasmático (NSQ) controla la producción de melatonina, hormona que produce somnolencia. Este recibe información sobre la luz entrante de los nervios ópticos, los cuales la transmiten desde los ojos hasta el cerebro.<sup>12</sup>

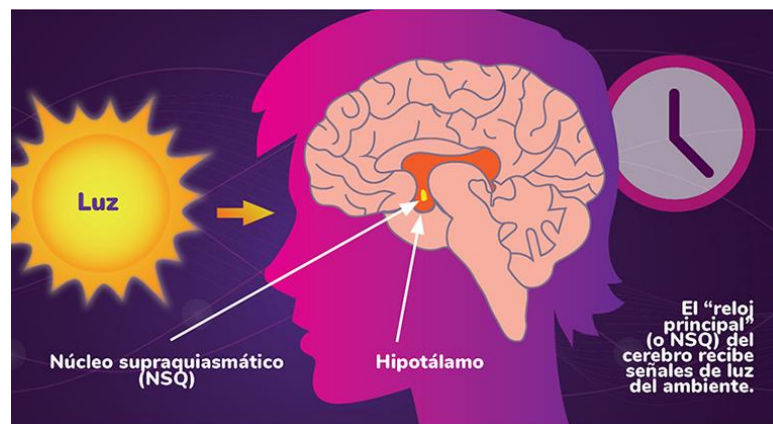


Fig.22 Ciclo circadianos



Cuando hay menos luz (por ejemplo, en la noche), el núcleo supraquiasmático (NSQ) le indica al cerebro que elabore más melatonina para producir sueño.<sup>12</sup>

La alteración del ritmo circadiano afecta la calidad del sueño, disminuye la calidad de vida, puede motivar el desarrollo de diversas patologías médicas, neurológicas y mentales.<sup>13</sup>

## 5.4 MELATONINA

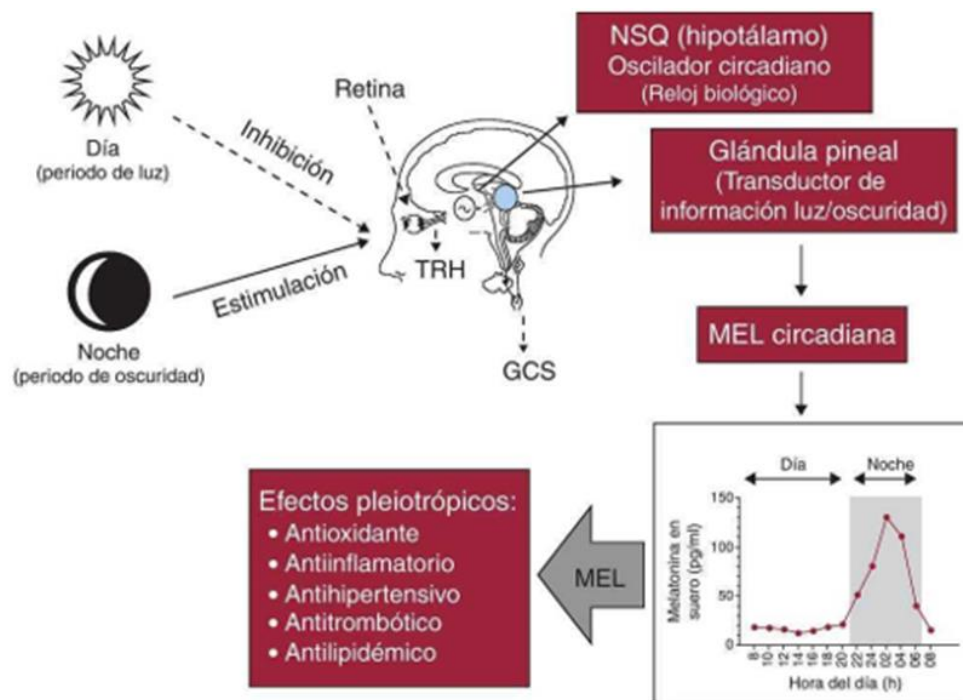


Fig.23 acción de la melatonina

La melatonina (N-acetyl-5 methoxy-tryptamina). El principal mecanismo por el cual la melatonina ayuda al sueño depende de su capacidad cronobiótica sobre el núcleo supraquiasmático (NSQ), favoreciendo su resincronización ante cambios ambientales.

Los altos niveles de melatonina en sangre informan que es de noche a los órganos y tejidos, los cuales ayudan a organizar los ritmos homeostáticos. La

melatonina tiene la capacidad de resincronizar los ritmos circadianos y los ciclos vigilia-sueño.

La melatonina presenta un perfil rítmico de producción proporcional al estímulo noradrenérgico nocturno, con valores mínimos diurnos y máximos nocturnos.<sup>14</sup>

## **5.5 SISTEMA RESPIRATORIO EN EL SUEÑO.**

El ritmo respiratorio disminuye durante el sueño debido a una disminución del metabolismo basal. La sensibilidad de los centros respiratorios a la concentración de CO<sub>2</sub> es menor cuando dormimos. la ventilación pulmonar disminuye, lo que da lugar a un aumento del CO<sub>2</sub> alveolar e hipercapnia; lo que da una disminución del pH sanguíneo o acidosis típica del sueño.

Durante el sueño, los músculos de las vías respiratorias altas presentan una hipotonía marcada, lo que puede originar una dificultad en el flujo aéreo en las vías respiratorias superiores, produciendo el ronquido.

En el sueño R, los movimientos respiratorios se generan gracias al funcionamiento del diafragma, ya que la actividad de la musculatura intercostal está abolida.

Durante el sueño, las secreciones respiratorias se retienen en la vía respiratoria, la cual se ve favorecida además por la ausencia del reflejo tusígeno, el cual está presente únicamente en la vigilia o en los despertares intrasueño, los que permiten despejar la vía aérea mientras dormimos. Estas condiciones propias del dormir que pueden favorecer la aparición de trastornos respiratorios del sueño, como lo son las apneas de tipo obstructivas.

## 6. ANATOMÍA DE VÍAS AÉREAS SUPERIORES.

Las funciones de la vía aérea es la conducción del aire desde el medio externo hasta el medio interno, para realizar esta función es necesaria la ventilación.<sup>15</sup>

### 6.1 NARIZ

Es una prominencia piramidal localizada en la línea media de la cara, presenta dos orificios para la entrada del aire denominadas narinas las cuales se encuentran delimitadas por las alas de la nariz. Se localiza entre las cavidades orbitarias y la cavidad oral. Está constituida por:<sup>16</sup>

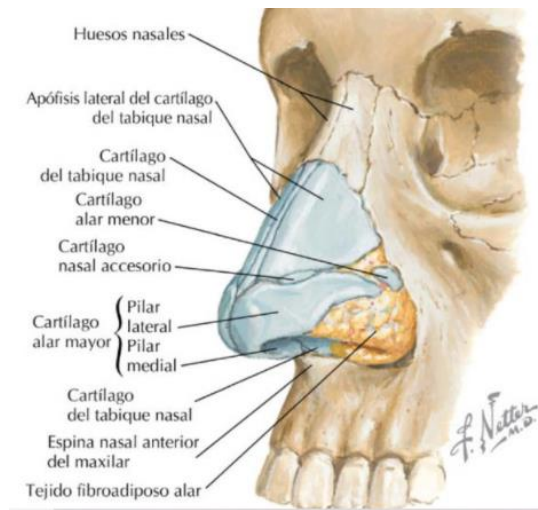


Fig 24. Anatomía de nariz.

- **Esqueleto óseo:** huesos nasales y maxilares.
- **Cartílagos nasales:** cartílagos laterales, procedentes del cartilago del tabique y cartílagos alares.
- **Membrana fibroelástica.**
- **Músculos:** nasal elevador del labio superior y ala de la nariz te presenta el tabique nasal (mirtiforme) y prócer (piramidal).

La pirámide nasal está separada de las estructuras adyacentes por tres surcos cutáneos:<sup>16</sup>

- Surco nasopalpebral, que delimita los párpados
- Surco nasogeniano, que delimita las mejillas
- Surco nasolabial, que delimita los labios.

## 6.2 FOSAS NASALES

Se localizan en la parte superior de la pirámide nasal, entre los huesos del macizo facial. Las fosas nasales están tapizadas por mucosa nasal. Dicha zona inicial, recubierta de piel, se conoce como vestíbulo nasal en ella abundan pelos denominados vibrisas, cuya función es atrapar las partículas más grandes al inspirar, glándulas sebáceas y sudoríparas.

Cada fosa nasal presenta cuatro paredes:

**Lateral:** Presenta cornetes o conchas nasales, prominencias óseas alargadas. Dispone de tres cornetes cuya presencia es constante, que son inferior, medio y superior, 2 inconstantes encima y detrás del superior. Cada uno de los cornetes está articulado en la pared lateral, dejando un espacio de separación llamado meato.

En el meato inferior se abre el orificio inferior del conducto naso lagrimal, en el meato medio se encuentra el orificio del seno maxilar y en la parte superior el orificio del seno frontal. Al meato medio y el superior drenan las celdillas de los senos etmoidales.

**Medial:** Constituido por la parte ósea: la lámina vertical del etmoides y del vómer más el cartílago del tabique la mucosa nasal, que cubre el tabique el cual está muy vascularizado y suele ser el origen de las hemorragias nasales (Epistaxis).

**Inferior (suelo):** Separa las fosas nasales de la cavidad oral; está constituido Por la apófisis palatina del maxilar y la lámina horizontal del palatino. Esta pared forma un canal de delante atrás, y es más larga y ancha que la parte superior.

**Superior (techo):** De delante atrás se sitúan los huesos nasales frontal la lámina cribosa del etmoides y esfenoides, sobre el desemboca el seno esfenoidal y a través de su espesor, las fosas nasales se relacionan con los

senos frontal y esfenoidal, con las fosas craneales anterior y media con la fosa hipofisaria y con la hipófisis.<sup>16</sup>

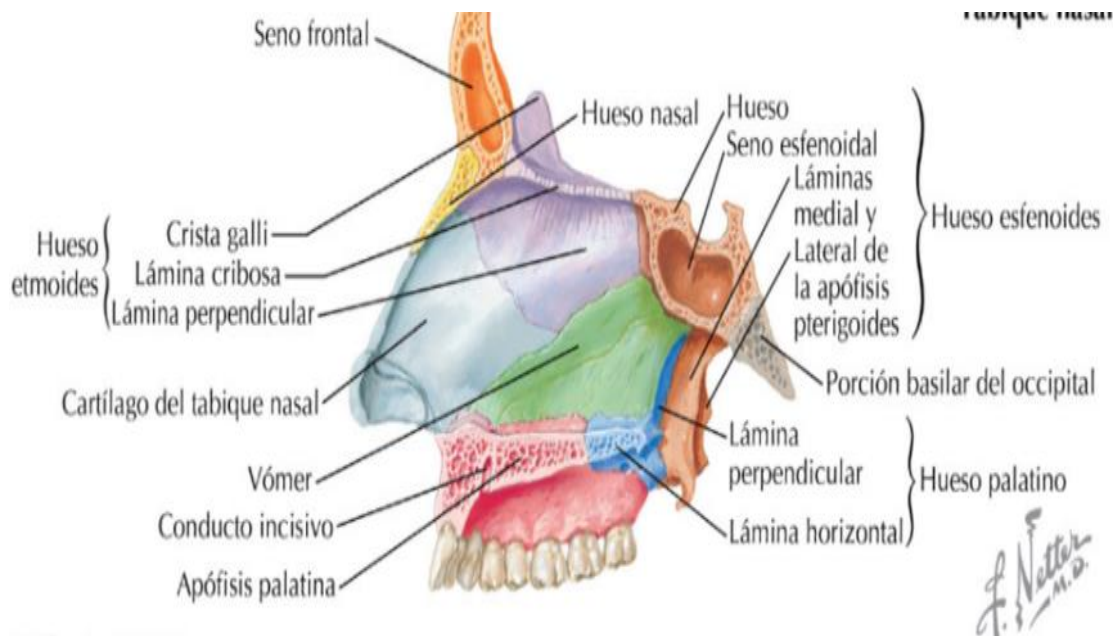


Fig. 25 anatomía interna de nariz.

### 6.3 SENOS PARANASALES.

Los senos paranasales son cavidades neumáticas, llenas de aire, son de diferente tamaño y forma según los individuos. Están situadas en el interior de los huesos del cráneo que constituyen el macizo facial<sup>16</sup>

Se caracterizan por:

- Su apertura a cavidades nasales
- Su revestimiento mucoso
- Su contenido aéreo.<sup>17</sup>

Poseen estas cavidades aéreas los huesos, frontal, maxilar, etmoidal y esfenoides.

Los senos son muy rudimentarios al nacer y crecen lentamente durante la infancia en la pubertad es cuando alcanzan su desarrollo máximo. Su progreso es importante porque altera el tamaño y forma de la cara, además de otro de otorgar resonancia a la voz. El moco secretado por las glándulas de la mucosa que los rodeo; pasa de las fosas nasales a través de los orificios de la pared lateral, seno maxilar senos maxilares, frontales y etmoidales, y techo del seno esfenoidal.

La vascularización de las fosas nasales se realiza fundamentalmente por ramas de la arteria maxilar (carótida externa), su drenaje venoso se dirige al plexo pterigoideo, a la vena facial y las venas oftálmicas. Su inervación sensitiva corresponde sobre todo a las ramas del nervio maxilar, la inervación motora (glándulas mucosas) a ramas del nervio facial.<sup>16</sup>

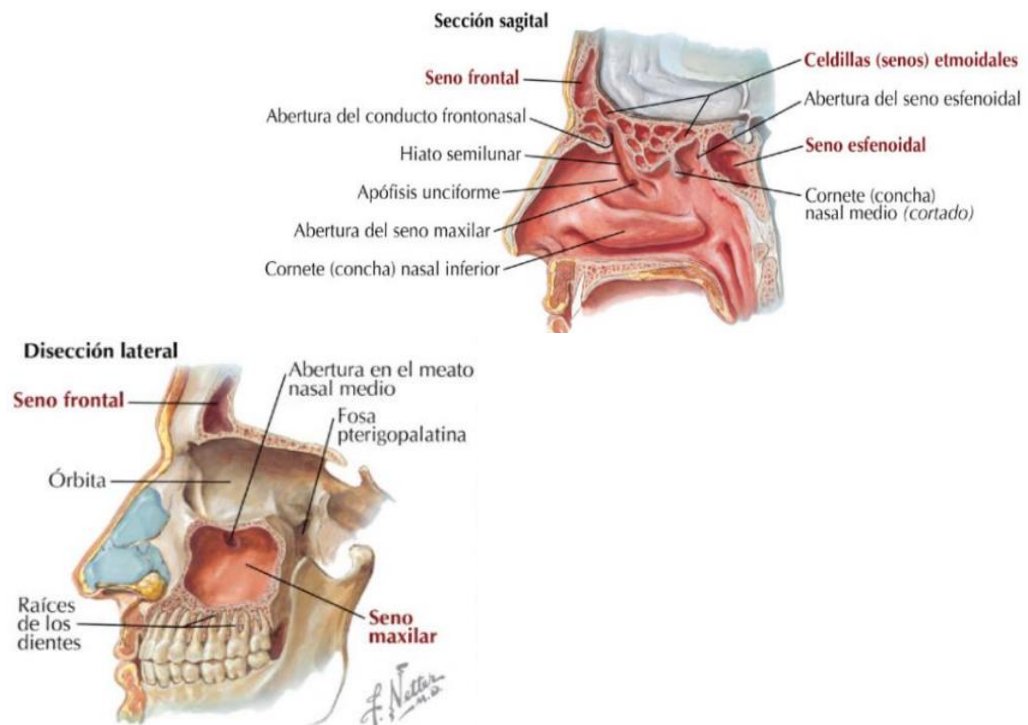


Fig.26 anatomía de senos paranasales.

## 6.4 ANATOMÍA FUNCIONAL.

**Función respiratoria:** Cubierta de mucosa respiratoria, corresponde a la parte inferior de las fosas nasales (Suelo meatos y cornetes inferiores y medios), la mucosa sirve para elevar la temperatura del aire inspirado humedecerlo y purificarlo. Posee glándulas secretoras de moco, al que quedan adheridas las partículas extrañas, los cilios de la mucosa expulsan el moco hacia la región faríngea para poder ser deglutido.<sup>17</sup>

**Función olfatoria:** Es la zona más estrecha y alta en ella se localiza el meato y el cornete superiores se extiende hasta el techo. está recubierta por mucosa olfatoria en la que se localizan los receptores sensitivos olfatorios.<sup>1</sup>

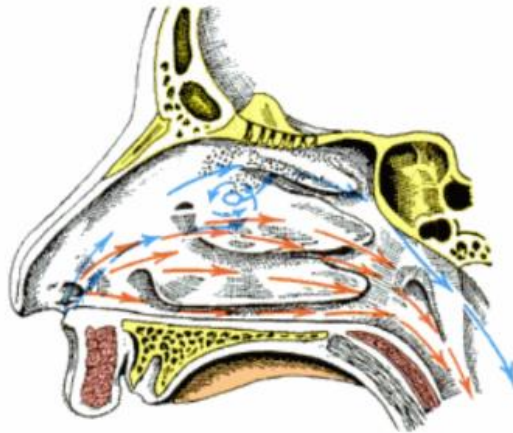


Fig.27 Anatomía Funcional.

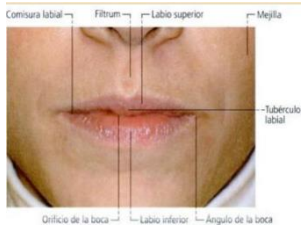

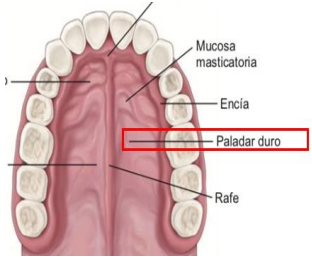
## 6.5 CAVIDAD ORAL.

La cavidad bucal tiene como función la incorporación de alimentos, digestión, absorción y la eliminación de los desechos.<sup>18</sup>

Comunica con el exterior por la hendidura oral; en la parte posterior con la cavidad faríngea, por el istmo de las fauces. Los dientes están situados en dos arcos dentales, superior e inferior y la lengua que es el órgano muscular y sensorial.<sup>17</sup>

Los arcos dentales superior e inferior dividen a la cavidad oral en 2 partes:

- Vestíbulo bucal: espacio que comprende los labios y mejilla. Es semicircular y en la parte posterior es cóncavo.
- Cavidad bucal propiamente dicho: espacio ilimitado anterior y lateralmente por los dientes que se extiende a la parte posterior hasta el hasta el istmo de las fauces.

|  |  |   |
|--|--|---|
| <p><b>PARED ANTERIOR: LABIOS</b></p>       | <p>Son dos formaciones músculo-mucosa, situados en la parte anterior de la cavidad bucal. Con revestimiento de piel y mucosa.<sup>17</sup></p>   |    |
| <p><b>PAREDES LATERALES: MEJILLAS</b></p>  | <p>Da forma a la parte lateral de la cara como en general de una forma convexa.<sup>17</sup></p>   |   |
| <p><b>PARED SUPERIOR: PALADAR DURO</b></p> | <p>Formado por una parte ósea en sus dos tercios anteriores. Está constituida por la apófisis palatina de la maxila y las láminas horizontales de los huesos palatinos.<sup>17</sup></p> |  |



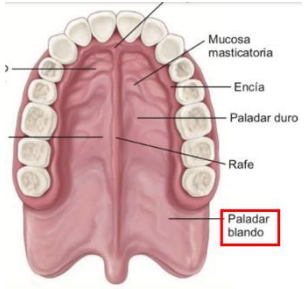
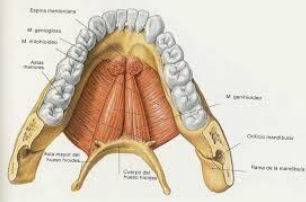


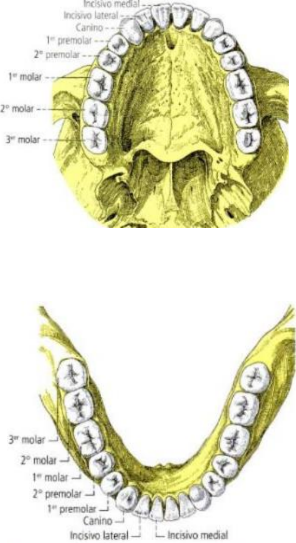
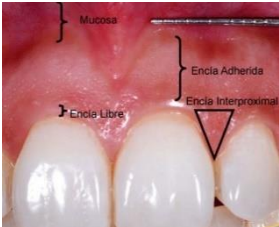
|   |   |  |
|---|---|--|
| <p><b>PARED POSTERIOR: PALADAR BLANDO</b></p> | <p>Formación fibromuscular cubierta por mucosa en sus caras, anterior y posterior; prolongada hacia el paladar duro, el borde libre está en relación con la raíz de la lengua, lateralmente está unido a la faringe por los arcos palatogloso y palatofaríngeo<sup>17</sup></p>   |   |
| <p><b>PARED INFERIOR: PISO DE LA BOCA</b></p> | <p>La cavidad bucal está separada por regiones cervicales adyacentes y por el músculo milohioideo, ubicado a la derecha e izquierda la mandíbula hasta el hueso hioides; por arriba de los dos músculos milohioideos unidos en la línea media por un rafe fibroso, ancho, cóncavo, en forma de herradura, ocupado en la parte mediana y posterior por la lengua.<sup>17</sup></p> |   |

Tabla 4. Anatomía de la cavidad oral.

## ANEXOS DE LA BOCA

|                              |   |   |
|------------------------------|---|---|
| <p><b>DIENTES</b></p>        | <p>Formaciones ectodérmicas, duras, resistentes, implantadas por sus raíces en los alveolos de la maxila y mandíbula, destinados a fragmentar los alimentos para construir el bolo alimenticio, así como para la fonación.<sup>17</sup></p>                                     |    |
| <p><b>ARCOS DENTALES</b></p> | <p>Los dientes se disponen de dos arcos dentales superior e inferior. El contacto entre los dientes de cada arco asegura la oclusión de tal manera que las cúspides dentarias, corresponden a las fosas y fosestases lo que constituye el articulado dentario.<sup>17</sup></p> |   |
| <p><b>ENCÍA</b></p>          | <p>Es la parte de la mucosa oral que recubre el borde alveolar superior e inferior.<sup>17</sup></p>  |  |

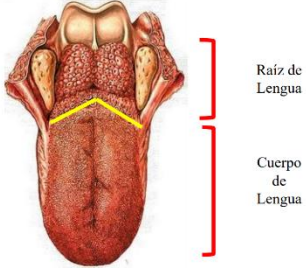

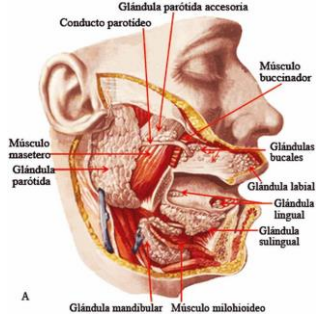
|   |   |   |
|---|---|---|
| <p><b>LENGUA</b></p>                      | <p>Órgano móvil, simétrico. en forma de V, revestida de mucosa. Se ubica en la cavidad oral y orofaringe. Participa en la masticación, deglución, succión y fonación. Es el órgano receptor de las sensaciones gustativas, está dividida en dos partes: anterior móvil, posterior: fija base de la lengua.<sup>17</sup></p> |    |
| <p><b>GLÁNDULAS SALIVALES MAYORES</b></p> | <p>Son bilaterales, existen tres glándulas mayores: parótida, submandibular y sublingual. Secretan saliva, importante para formar el bolo alimenticio. Poseen propiedades enzimáticas e inmunológicas</p>   |  |
| <p><b>GLÁNDULAS SALIVALES MENORES</b></p> | <p>Presentan forma de racimos. Están ubicadas en la cara interna de los labios, mejillas, sobre la mucosa del paladar y lengua.<sup>17</sup></p>  |  |

Tabla 5. Anexos de la boca

## 6.6 FARINGE

La faringe es un tubo muscular común a los aparatos digestivo y respiratorio, que se extiende a través de la cabeza y el cuello desde las fosas nasales hasta el esófago. Entre sus funciones destacan:

- Conductor de paso para el aire y los alimentos.
- Intervenir como cámara de resonancia para los sonidos del habla.
- Albergar las amígdalas que tiene funciones inmunitarias.<sup>16</sup>

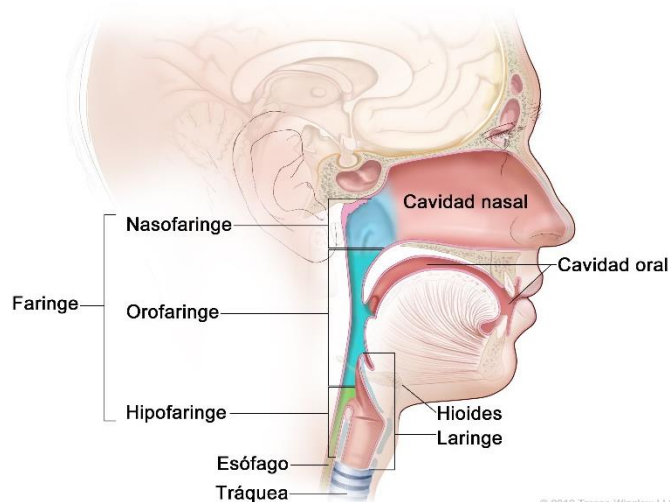


Fig. 28 Anatomía de Vías aérea superiores

Este canal se encuentra abierto hacia ventral y se relaciona sucesivamente, de arriba abajo con:

- Fosas nasales, nasofaringe.
- Cavidad oral, bucofaringe.
- Laringe, laringofaringe (zona donde ocurre el cruce con de las vías aérea y digestiva), para continuarse con el esófago<sup>19</sup>

## **NASOFARINGE (RINOFARINGE)**

Está localizada en la parte superior, detrás de las fosas nasales, cuyo espacio continúa hacia la parte posterior a la altura del paladar blando.

Se comunica con las fosas nasales mediante las coanas, con el oído medio a través de la trompa auditiva (de Eustaquio). En la pared superior se encuentran las amígdalas faríngeas.<sup>16</sup>

## **OROFARINGE BUCOFARINGE**

Es la posición media de la faringe y se encuentra en la parte posterior de la cavidad bucal, con la que comunica a través del Istmo de las fauces, orificio delimitado por los bordes de la úvula, el pilar anterior del velo del paladar y el dorso de la lengua. En su extremo anterior se encuentran las amígdalas palatinas, cuya inflamación da lugar a las anginas.<sup>16</sup>

## **LARINGOFARINGE**

Se extiende desde la punta de la epiglotis a la cara inferior del cartílago cricoides (a menudo denominada hipofaringe), situada posterior a la laringe.<sup>16</sup>

## **CONSTITUCIÓN DE LA FARINGE**

La faringe está por delante en los cuerpos vertebrales de la región cervical. Prácticamente carece prácticamente de pared anterior, a través de esta zona se comunica con las fosas nasales, cavidad oral y laringe.

Está constituida por 3 capas:

- Recubrimiento mucoso

- Capa media fibrosa
- Capa muscular.

Está formada por los músculos constrictores de la faringe: superior medio e inferior. desde un remedio en la mitad posterior, sus fibras se extienden hacia delante y abajo para insertarse en el cráneo (apófisis estiloides del temporal) mandíbula, hueso hioides, cartílagos laríngeas tiroides cricoides. Su función es impulsar el bolo alimenticio hacia el esófago.<sup>16</sup>

La vascularización arterial de la faringe se realiza fundamentalmente por ramas de la arteria carótida externa, el drenaje venoso se dirige a la vena yugular interna.

Esta innervada por los nervios los faringe vago y espinal, simpático cervical; participando la innervación sensitiva es nervio trigémino.<sup>16</sup>

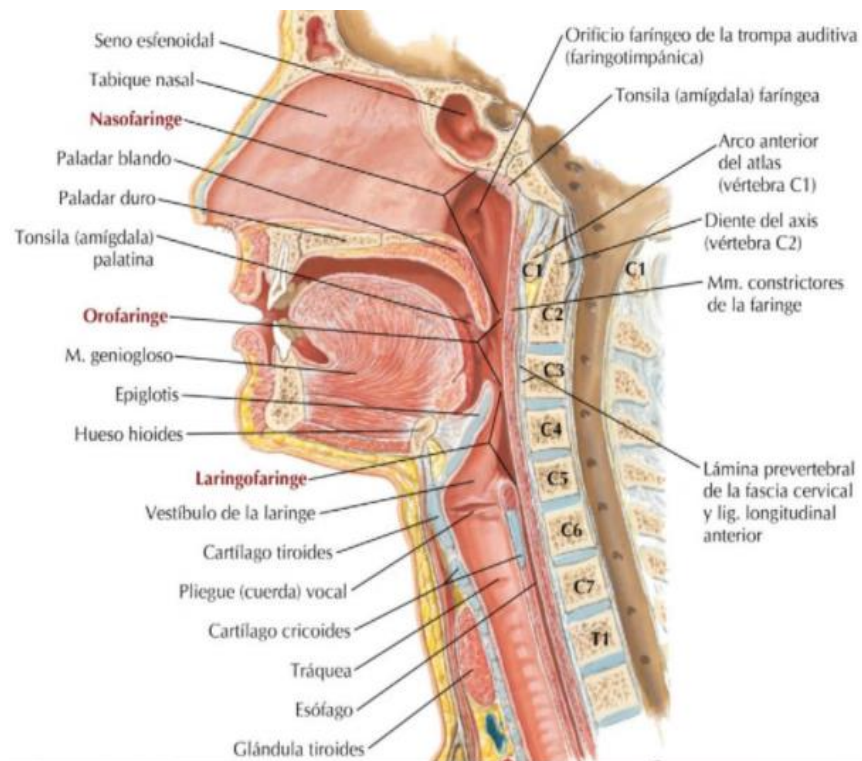


Fig. 29 Anatomía de vías aéreas superiores.

## 6.7 LARINGE

Forma parte del aparato respiratorio y es el órgano de la fonación. está situada en la parte anterior y media del cuello extendiéndose hasta la base de la lengua y tráquea por delante de la faringe, aproximadamente al nivel de las vértebras C3-C6 y superior a la tráquea. Estructuralmente, la laringe consta de cartílagos unidos por ligamentos y membranas.<sup>20</sup>



Fig. 30

Anatomía de

laringe.

Su capa interna es de mucosa respiratoria que continua con mucosa de la tráquea. la laringe puede ser dividida en tres compartimientos, en relación con los pliegues de la mucosa. Los relieves de su luz dividen su interior en:

- Vestíbulo laríngeo (supraglotis): se sitúa entre la entrada de la laringe (justo posterior a la epiglotis) y los pliegues vestibulares pliegues vestibulares (cuerdas falsas) cumplen una función protectora.
- Hendidura glótica (glotis): el espacio (hendidura) entre los pliegues vocales (cuerdas verdaderas) controlan la fonación.
- Ventrículo laríngeo: se extiende lateralmente entre los pliegues vestibular y vocal.

- Cavidad infraglotica (Subglotis): el espacio por debajo de los pliegues vocales hasta el nivel del cartílago cricoides; por debajo del cartílago cricoides la cavidad infraglotica se convierte en la porción proximal de la tráquea.<sup>20</sup>



Fig. 31 Anatomía de la laringe.

En la siguiente tabla (6) se muestran los cartílagos que comprende la laringe:

| CARTÍLAGO    | DESCRIPCIÓN  |
|--------------|--|
| Tiroides     | Dos láminas de cartilago hialino y la prominencia laríngea (nuez de Adán)        |
| Cricoides    | Cartilago hialino en forma de anillo de sello justo inferior al tiroides         |
| Epiglotis    | Placa elástica en forma de cuchara unida al tiroides                             |
| Aritenoides  | Cartilagos piramidales pares que rotan sobre el cartilago cricoides              |
| Corniculados | Cartilagos pares que se sitúan en el vértice de los cartilagos aritenoides       |
| Cuneiformes  | Cartilagos pares en los pliegues aritenoepiglóticos que no tienen articulaciones |

Los cartílagos se encuentran unidos por membranas y ligamentos. La membrana cuadrangular (lámina fibrosa) que va desde el pliegue aritenoepiglótico hacia abajo, profunda que recubre la luz, su borde inferior forma los pliegues vestibulares (cuerdas falsas).<sup>16</sup>



En la cavidad infraglótica queda reemplaza por el cono elástico, cuyo borde superior corresponde a los pliegues vocales (cuerdas verdaderas) que lo forman los ligamentos tiroaritenoides inferiores. Las glotis es el espacio que existe entre ambas cuerdas vocales.<sup>16</sup>

Los movimientos de los cartílagos de la laringe son los que permiten variar el grado de apertura entre los pliegues vocales - vestibulares y la elevación de la estructura laríngea, lo que hace variar el tono de los sonidos producidos por el paso del aire a través de ellos. Esto junto a la disposición de los otros elementos de la cavidad oral (labios, lengua y boca) permite determinar los diferentes sonidos que emitimos.

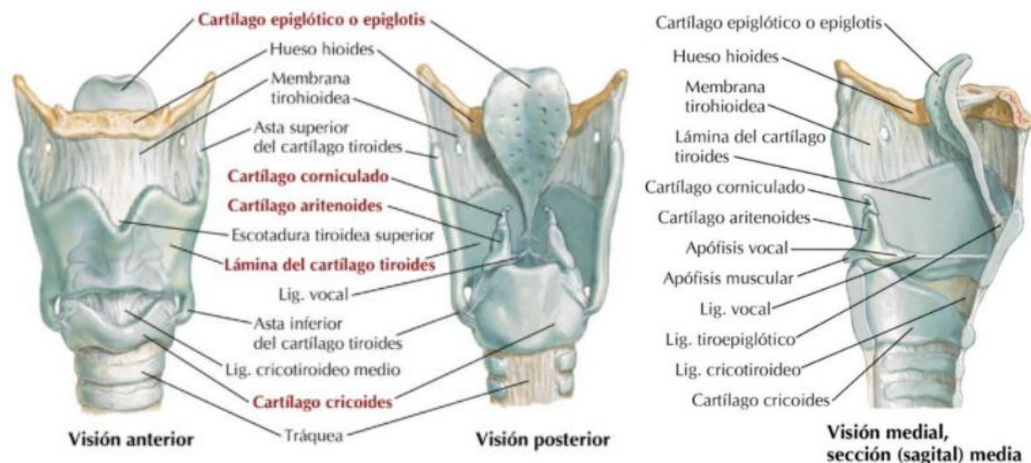


Fig. 32 Cartilagos de la laringe.

Durante la deglución, la laringe se eleva la epiglotis cierra el orificio laringe, evitando el paso del bolo alimenticio hacia las vías respiratorias. Durante la respiración las cuerdas vocales se separan entre sí para que el aire pase a través de la laringe hacia la tráquea.<sup>17</sup>

En la fonación las cuerdas se tensan y se acerca, estrechando la pared; Por acción del aparato fonador de la laringe. Este se conforma por membranas, ligamentos vocales, cartílagos y cuerdas vocales. La irrigación de la laringe se

realiza mediante las ramas de las arterias tiroideas, las venas drenan a la yugular interna. la inervación procede del vago (nervios laríngeos superior e inferior (recurrente) del simpático cerebral.<sup>17</sup>

## 7. TRASTORNOS DEL SUEÑO.

El ritmo de la vida moderna ha generado múltiples cambios en nuestra conducta y hábitos. Afectando de manera perjudicial el sueño. El tiempo que se dedicaba a dormir a disminuido de una manera drástica como la calidad de este, afectando a todos los grupos de edad. El sueño juega un papel muy importante para el óptimo funcionamiento físico y mental del ser humano. <sup>22</sup>

Los trastornos del sueño son afecciones que perjudican la capacidad de poder dormir, causados por un problema de salud o estrés.

Múltiples estudios epidemiológicos han mostrado que los trastornos del sueño en la población general son muy comunes y con repercusiones a corto plazo y largo plazo. <sup>21</sup>

Corto plazo:

- Déficits en atención y concentración,
- Mala calidad de vida
- Incremento en ausentismo
- Accidentes laborales, vehiculares, maquinarias pesadas. <sup>21</sup>

A largo plazo se han descrito:

- Aumento en enfermedad coronaria.
- Falla cardiaca.
- Infarto agudo al miocardio.
- Hipertensión arterial.
- Obesidad.
- Enfermedad vascular cerebral.
- Diabetes mellitus tipo 2.
- Trastornos psiquiátricos
- Alteraciones severas en la memoria. <sup>21</sup>

Los trastornos del sueño afectan de manera general a los aparatos y sistemas de nuestro organismo, por lo cual se han creado diferentes tipos de pruebas para poder ayudar a identificar el tipo de trastorno del sueño.

## **7.1 MÉTODOS DE DIAGNOSTICO DE LOS TRASTORNOS DEL SUEÑO**

El estudio clínico requiere realizar distintos estudios diagnósticos. En algunos se necesitan equipos e instalaciones especiales para llevarlos a cabo (PSG polisomnografía), otros escalas y cuestionarios permiten evaluar o cuantificar, de forma subjetiva, la existencia de un trastorno del sueño.<sup>22</sup>

### **7.1.1 POLISOMNOGRAFÍA**

Estudio que se considera el “estándar de oro” para el diagnóstico de los trastornos del sueño. Se realiza en un laboratorio especializado, donde se monitorizan las variables biológicas que se presentan en una noche típica de sueño. Las etapas del sueño son monitoreadas continuamente por medio de:

- Electroencefalograma (EEG)
- Electrooculograma (EOG)
- Electromiograma submentoniano (EMG)
- Flujo de aire nasal u oral,
- Esfuerzo respiratorio
- Oximetría
- Electrocardiograma (ECG)
- Electromiograma (EMG) del musculo tibial anterior y monitorización de la posición del paciente.

Dependiendo del diagnóstico clínico, pueden añadirse otros parámetros:

- Monitorización transcutánea de CO<sub>2</sub>

- Actividad muscular de las extremidades
- Video-EEG ampliado
- Intumescencia del pene
- Presión esofágica o monitoreo continuo de la presión arterial.<sup>22</sup>

### **7.1.2 ACTIGRAFÍA**

Estudio que emplea un dispositivo portátil colocado en la muñeca de alguna de las manos que cuantifica mediante un acelerómetro, el tiempo de actividad o los movimientos a la par de los periodos de reposo-sueño que presenta un individuo a lo largo de 24 horas.

Es un estudio sencillo que permite cuantificar la latencia de sueño, duración del sueño, duración de alerta y el número de despertares durante la noche. Recomendado para niños y ancianos, o en trastornos del ciclo circadiano, este estudio no sustituye a la polisomnografía.<sup>22</sup>

### **7.1.3 ESTUDIO DE LATENCIAS MÚLTIPLES DE SUEÑO**

Estudio de primera elección en los trastornos de hipersomnia diurna o sospecha de narcolepsia. Se realiza durante el día, generalmente entre una a tres horas después del sueño nocturno (una noche previa al estudio de polisomnografía). EL estudio es similar a la polisomnografía, a diferencia que este se realiza durante 4 o 5 episodios breves y diurnos de siestas. Evalúa principalmente la latencia del sueño MOR (qué tan rápido se queda dormido durante el día y entra en la fase del sueño MOR.) La presencia de dos o más inicios de sueño en fase MOR, una latencia de sueño promedio de menos de 5 min se considera anormal y probablemente narcolepsia.<sup>22</sup>

#### **7.1.4 CUESTIONARIOS Y ESCALAS**

Existen cuestionarios que se basan en preguntar y valorar los síntomas de los trastornos del sueño, para identificarlos de acuerdo con su frecuencia y severidad.<sup>22</sup>

##### **Cuestionario de Berlín (sleep disorders questionnaire) la escala STOP:**

Valora el riesgo de padecer síndrome de apnea obstructiva (SAOS) por la presencia de ronquidos y apneas; excesiva somnolencia diurna.<sup>23</sup>

##### **Escala de insomnio Atenas**

Valora la probabilidad de padecer insomnio consta de 8 reactivos, del uno al cuatro abordan el dormir cuantitativamente, el quinto la calidad del dormir, ocho seis, el impacto nocturno.

##### **Escala de Epworth.**

Cuantifica el grado de somnolencia diurna, basada en preguntas simples. Es de gran importancia para la identificación de apnea obstructiva del sueño (SAHS).<sup>23</sup>

##### **Índice de calidad de sueño de Pittsburgh**

Evalúa la calidad de sueño en el insomnio o la presencia de otros trastornos del sueño, permite obtener la información por la persona que duerme con el paciente.

Debido a la inconsistencia de los resultados obtenidos por los cuestionarios, no son considerados una herramienta certera para el diagnóstico de trastornos

del sueño. Son herramientas que apoyan o enriquecen el diagnóstico y permiten la estimación de los componentes subjetivos de los trastornos del sueño.

Permiten evaluar el sueño en un marco temporal más amplio, y no solo durante una noche de sueño.<sup>22</sup>

## 8. CLASIFICACIÓN INTERNACIONAL DE LOS TRASTORNOS DEL SUEÑO ICSD-3.

La ICSD-3 es la tercera edición de la Clasificación Internacional de Trastornos del Sueño. Es avalada por la Academia Americana de Medicina del Sueño sobre la nosología de los trastornos del sueño, en cooperación con las sociedades internacionales del sueño. La ICSD-3 se divide en siete categorías:<sup>24</sup>

- Trastornos del insomnio.
- Trastornos de la respiración relacionados con el sueño.
- Trastornos centrales de la hipersomnolencia.
- Trastornos del ritmo circadiano del sueño-vigilia.
- Parasomnias.
- Trastornos del movimiento relacionados con el sueño.
- Otros trastornos del sueño.<sup>24</sup>

### INSOMNIO

|  |
|--|
| Trastorno de Insomnio crónico.   |
| Trastorno de Insomnio de corta duración.   |
| Otros Trastornos de Insomnio (cuando el paciente tiene síntomas de insomnio, pero no cumple los criterios para los otros 2 tipos de insomnio). |
| Síntomas aislados y variantes normales: tiempo excesivo en cama y dormidor Corto (Sueño corto).  |



## TRASTORNOS RESPIRATORIOS

### **Síndromes de Apnea Obstructiva del Sueño:**

Síndrome de Apnea Obstructiva del Adulto

Síndrome de Apnea Obstructiva Pediátrico.

### **Síndromes de Apnea Central del Sueño:**

Apnea Central del Sueño con respiración de Cheyne-Stokes.

Apnea Central del Sueño debido a un trastorno médico sin respiración de Cheyne-Stokes

Apnea Central del Sueño debido a la respiración periódica de gran altitud.

Apnea Central del Sueño debido a un medicamento o sustancia.

Apnea Central del Sueño primaria.

Apnea Central del Sueño primaria de la infancia.

Apnea Central del Sueño primaria del prematuro.

Apnea Central del Sueño emergente por tratamiento.

### **Trastornos de Hipoventilación relacionados con el Sueño:**

Síndrome de hipoventilación por obesidad.

Síndrome de hipoventilación alveolar central congénita.

Hipoventilación central de inicio tardío con disfunción hipotalámica.

Hipoventilación alveolar central idiopática.

Hipoventilación relacionada con el sueño debido a medicamento o sustancia.

Hipoventilación relacionada con el sueño debido a un trastorno médico.

Trastorno de Hipoxemia relacionado con el Sueño.

Síntomas aislados y variantes normales: ronquido y catatrenia.

## TRASTORNOS DE HIPERSOMNOLENCIA CENTRAL

|   |
|---|
| Narcolepsia Tipo 1                                  |
| Narcolepsia Tipo 2.                                 |
| Hipersomnia Idiopática.                             |
| Síndrome de Kleine Levine                           |
| Hipersomnia debido a trastorno médico.              |
| Hipersomnia debido a medicación o sustancia.        |
| Hipersomnia asociada con trastorno psiquiátrico.    |
| Síndrome de sueño insuficiente.                     |
| Síntomas aislados y variantes normales: sueño largo |

## TRASTORNOS DEL RITMO CIRCADIANO SUEÑO-VIGILIA

|   |
|---|
| Trastorno de Retraso de Fase Sueño/Vigilia.                   |
| Trastorno de Avance de Fase Sueño/Vigilia.                    |
| Ritmos Irregular Sueño/Vigilia.                               |
| Trastorno del Ritmo Sueño/Vigilia no 24 horas.                |
| Trastorno del Trabajo por Turnos.                             |
| Trastorno de Desfase Horario (Jet Lag).                       |
| Trastorno del Ritmo Circadiano Sueño/Vigilia no especificado. |

## PARASOMNIAS.

### **Parasomias relacionadas con el Sueño NoRem:**

Arousals Confusionales

Sonambulismo

Terrores Nocturno.

Trastorno de la Alimentación relacionada con el sueño.

### **Parasomias relacionadas con el Sueño REM:**

Trastorno de Conducta del Sueño REM

Parálisis del Sueño aislada recurrente

Pesadillas.

### **Otras Parasomias:**

Síndrome de explosión cefálica.

Alucinaciones relacionadas con el sueño.

Enuresis del sueño.

Parasomnia debido a un trastorno médico.

Parasomnia debido a medicamento o sustancia.

Parasomnia inespecífica.

Síntomas aislados y variantes normales: somniloquia

## TRASTORNOS DEL MOVIMIENTO RELACIONADOS CON EL SUEÑO.

Síndrome de piernas inquietas.

Trastorno del movimiento periódico de extremidades

Calambres en las piernas relacionados con el sueño.

Bruxismo relacionado con el sueño.

Trastorno del movimiento rítmico relacionado con el sueño.

Mioclono benigno del sueño en la infancia.

Mioclono propioespinal en el inicio del sueño.

|   |
|---|
| Trastorno del movimiento relacionado con el sueño debido a un trastorno médico.   |
| Trastorno del movimiento relacionado con el sueño debido a medicamento o sustancia.   |
| Trastorno del movimiento relacionado con el sueño no especificado.  |
| <p><b>Síntomas aislados y variantes normales:</b></p> <p>Mioclonía fragmentario excesivo.</p> <p>Temblor Hipnagógico del pie (HFT – Hypnagogic Foot Tremor)</p> <p>Activación muscular alternante de la pierna durante el sueño (ALMA – Alternating Leg Muscle Activation).</p> <p>Sacudidas Hipnagógicas (Sleep Starts o Hypnic Jerks)</p> |

## OTROS TRASTORNOS

Otros síntomas o eventos relacionados con el sueño que no se ajustan a la definición estándar de un trastorno del sueño y no pueden ser adecuadamente incluidos, ya sea porque el trastorno está compuesto por más de una categoría o cuando no hay datos suficientes y no se puede establecer otro diagnóstico.<sup>25</sup>

## **9. TRASTORNOS RESPIRATORIOS RELACIONADOS AL SUEÑO.**

### **9.1. SÍNDROME DE APNEA OBSTRUCTIVA DEL SUEÑO SAOS**

La Academia Americana de Medicina del Sueño (AAMS) define al Síndrome de Apnea Obstructiva del Sueño (SAOS) como una enfermedad que se caracteriza por episodios repetitivos de obstrucción total (apnea) o parcial (hipopnea) de la vía aérea superior al dormir.<sup>26</sup>

Ocasionando la disminución de la saturación sanguínea de oxígeno y generalmente ocasionan un breve despertar (alertamiento o microdespertar). Se define como alertamiento o microdespertar a un cambio abrupto en la frecuencia del electroencefalograma, de por lo menos tres segundos de duración, precedido de al menos diez segundos de sueño estable; en sueño MOR se acompaña de incremento en el tono del electromiograma con una duración mínima de un segundo.<sup>26</sup>

Una apnea es la disminución en el flujo respiratorio 90% con respecto al flujo base (el flujo anterior al evento) tiene una duración de diez segundos; se cataloga como obstructiva si persiste el esfuerzo respiratorio, central en caso de que el esfuerzo esté ausente; la apnea mixta es cuando hay ausencia del esfuerzo respiratorio en la primera parte del evento, seguido de un reinicio de este en la segunda parte. La apnea no siempre se acompaña de desaturación de oxígeno.<sup>26</sup>

La hipopnea, es una reducción en el flujo respiratorio de 30% con respecto al flujo base, al menos de 10 segundos de duración, que se acompaña de una desaturación del 4% en relación con la saturación previa al evento.<sup>26</sup>

## **9.2 SÍNDROMES DE APNEA CENTRAL DEL SUEÑO SACS**

Los síndromes de apnea central de sueño (SACS) se diferencian de las obstructivas, en que las apneas no surgen de un obstáculo anatómico en la vía respiratoria, sino que aparecen cuando el centro respiratorio no genera un correcto estímulo eléctrico o bien éste es mal conducido por las vías nerviosas o los músculos respiratorios no son capaces de traducirlo en contracción con la consecuente falta de circulación de aire hacia los pulmones. El impulso respiratorio se genera en las neuronas respiratorias bulbares las cuales, a modo de marcapasos, envían sus estímulos de forma periódica tanto a los músculos del tórax como a los de la vía aérea superior, con lo que se aumenta su tono y se produce la ventilación para modificar los depósitos pulmonares y sanguíneos de O<sub>2</sub> y CO<sub>2</sub>.<sup>27</sup>

En muchas ocasiones el paciente afecto de SACS presenta también apneas e hipopneas de tipo obstructivo las cuales pueden enmascarar el diagnóstico. A pesar de ello éste se puede establecer cuando se observan apneas centrales en un número igual o superior a 5 eventos por hora de sueño. Únicamente a efectos de investigación se recomienda que el porcentaje de apneas centrales sea superior al 50%-85% de los eventos respiratorios totales<sup>27</sup>

## **9.3 TRASTORNOS DE HIPOVENTILACIÓN RELACIONADOS CON EL SUEÑO**

Durante el sueño MOR el tono muscular postural cae normalmente, lo que lleva al diafragma a ser el único generador de la presión inspiratoria.<sup>28</sup>

Las personas con debilidad diafragmática son especialmente vulnerables a presentar hipoventilación grave durante ese estadio de sueño. Esta alteración durante el sueño MOR es la génesis de la hipoventilación nocturna y

eventualmente diurna, ya que la hipoventilación nocturna con hipoxemia (nivel bajo de oxígeno en la sangre) si no es corregida, ocasiona la disfunción de respuestas quimiorreceptoras centrales y periféricas, que determina un estado crónico de hipoventilación alveolar.<sup>28</sup>

La hipoventilación inicia con debilidad diafragmática e hipoventilación en MOR, posteriormente en NoMOR y por último en hipoventilación diurna. Algunos autores consideran que esto se debe a las respuestas desencadenadas para limitar las alteraciones respiratorias, principalmente tres:<sup>28</sup>

- Alertamientos y despertares
- Cambios en la actividad muscular del sueño
- Restricción del sueño MOR.<sup>28</sup>

#### **9.4 TRASTORNO DE HIPOXEMIA RELACIONADO CON EL SUEÑO.**

Su principal característica es un nivel bajo de oxígeno en la sangre menores al 90%. Este trastorno también se conoce como hipoxia relacionada con el sueño o hipoxemia nocturna.<sup>28</sup>

Puede ser un síntoma secundario a otras patologías como la obesidad o diversas patologías pulmonares (hipoxia persistente) Enfermedad Pulmonar Obstructiva Crónica (EPOC), cáncer de pulmón, asma, enfisema y bronquitis tiene un mayor riesgo de contraer hipoxemia. La alteración funcional más importante derivada de la hipoventilación durante el sueño es la hipoxemia.<sup>28</sup>

## **9.5 SÍNTOMAS AISLADOS Y VARIANTES NORMALES: RONQUIDO Y CATATRENIA.**

Los ronquidos pueden manifestarse como un fenómeno independiente o como un síntoma de un trastorno del sueño.<sup>29</sup>

Son fenómenos acústicos dependientes de la respiración, generalmente inspiratorios, durante el sueño, debido a la vibración de los tejidos blandos de las vías respiratorias superiores relacionada con las variaciones en la resistencia de las vías respiratorias.<sup>30</sup>

La catatrenia es un fenómeno de vocalización nocturna poco reconocido. La catatrenia es distinta de hablar durante el sueño (una parasomnia de hablar en voz alta durante el sueño) como de los ronquidos.<sup>30</sup>

Los gemidos de la catatrenia son monótonos, y a menudo se presenta con una connotación morosa o sexual. Aunque no hay asociación con el riesgo de daño físico, la catatrenia presenta una alteración significativa y se ha asociado con deficiencias subjetivas en la calidad del sueño, incluido el sueño no reparador y la fatiga.<sup>30</sup>



## 10. EVALUACIÓN IMAGENOLÓGICA DE VÍAS AÉREAS SUPERIORES EN TRASTORNOS DEL SUEÑO.

La evidencia actual respalda la asociación entre vía aérea superior y la anatomía craneofacial. existen características anatómicas que se asocian a un mayor colapso del espacio faríngeo durante el sueño. <sup>31</sup>

El estudio de polisomnografía permite determinar y establecer un diagnóstico acerca del trastorno del sueño que se padece en conjunto con demás estudios permite definir si el problema es leve, moderado o grave, pero sin determinar las zonas anatómicas involucradas.<sup>32</sup>

Zonas anatómicas con alteración en trastornos del sueño.

|  |
|--|
| Adenoides y amígdalas hipertróficas.   |
| El principal sitio de obstrucción está a nivel de orofaringe e hipofaringe.                                |
| Obstrucción mixta de 2 o más sitios.   |
| Paladar blando largo.  |
| La distancia del hueso hioides a la mandíbula aumentada y la luz orofaríngea disminuida.                   |
| Aumento del tamaño de la lengua y retroposición.   |
| Anormalidades craneofaciales como factor etiológico.   |
| Tercio medio facial aumentado, retroposición mandibular y Clase II esquelética.                            |
| Hueso hioides bajo.  |
| El acúmulo de grasa en la región submentoniana puede provocar el descenso del hueso hioides. <sup>32</sup> |

Tabla 7. Zonas anatómicas con alteración en trastornos del sueño.

La faringe tiene un papel fundamental. Ésta es una estructura única y compleja, aunque este apoya en hueso y cartílagos en sus extremos, carece de soporte rígido en su porción transversal, lo que le confiere la capacidad de

modificar el tamaño de su luz. Esta característica se considera fundamental para cumplir con sus funciones, pero también la predispone al colapso durante el sueño. Se conoce que los sitios más comunes de obstrucción en la vía aérea superior son a nivel de la región retropalatina, base de la lengua y laringofaringe de manera que, el lugar y la extensión del colapso, dependerán de la conformación anatómica de cada individuo.<sup>34</sup>

La orofaringe, que tiene uno de los componentes que brindan el mayor dinamismo del tracto respiratorio superior, siendo la pared faríngea lateral y el paladar blando, los elementos que con mayor frecuencia pueden colapsarse, dada la ausencia de soportes rígidos. El músculo geniogloso, considerado como el mayor dilatador de la vía aérea, se afirma que su capacidad contráctil puede estar disminuida en los pacientes con trastornos respiratorios.<sup>34</sup>

También a este nivel también se encuentra la epiglotis, que en algunas oportunidades ofrece grados de colapso importantes.<sup>34</sup>

### **10.1 CEFALOMETRÍA LATERAL.**

Se emplea en la evaluación de las relaciones dentofaciales previo a una ortodoncia. Nos permite valorar:

- Espacio de la vía aérea.
- Desplazamiento inferior del hueso hioides.
- Aumento de la altura facial anterior.

La longitud de la vía aérea superior.<sup>32</sup>

El área de mayor interés anatómico que aparece en la cefalometría lateral para el diagnóstico del patrón respiratorio está constituida por las siguientes estructuras.

- La región adenoidea.
- Nasofaringe.
- Orofaringe.

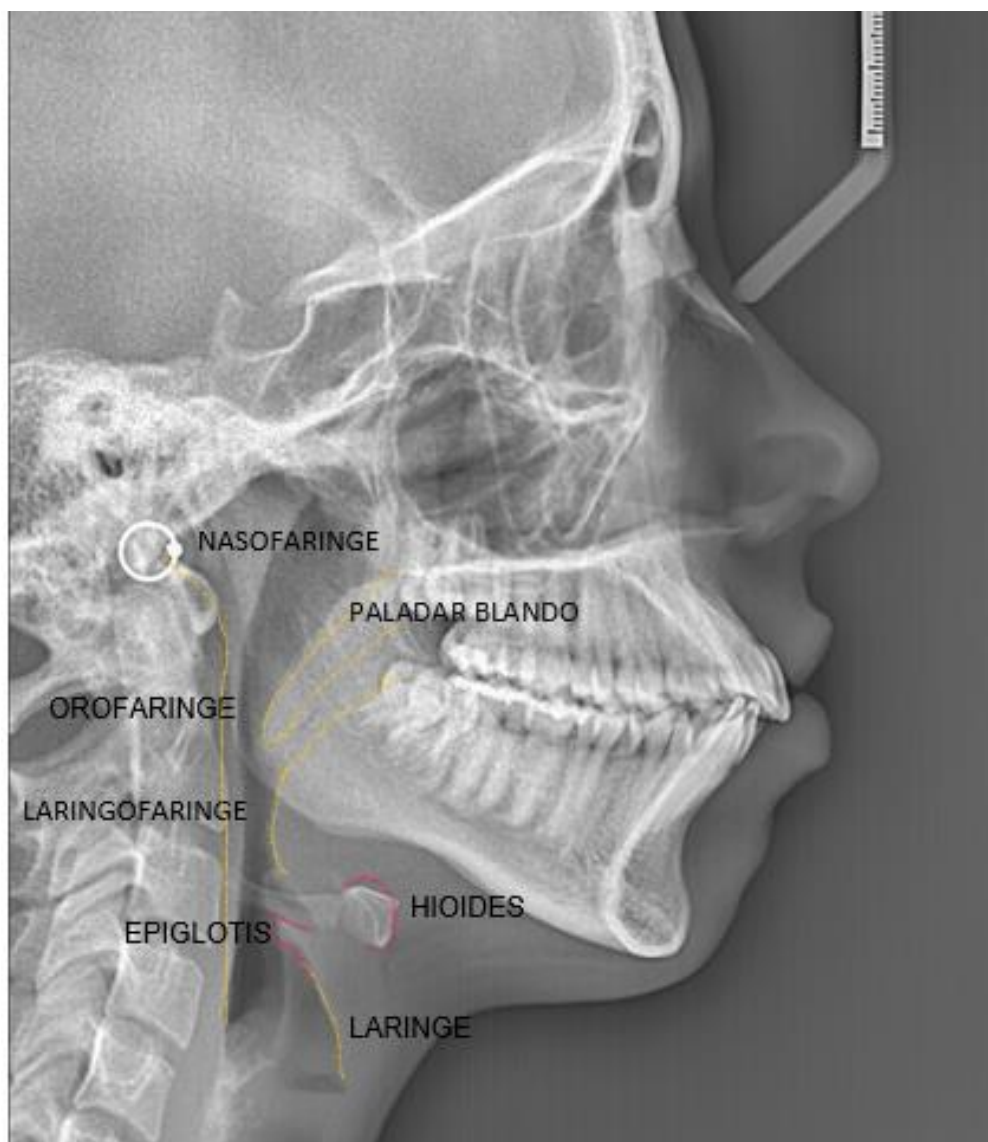
- Paladar blando
- La parte posterior de la lengua
- La pared posterior de la faringe.<sup>35</sup>

Los estudios valorados muestran los resultados de estructura dento-esquelética y morfología de la vía aérea superior en forma de medidas lineales y angulares.

Los resultados de parámetros cefalométricos lineales (en mm) y angulares son agrupados en seis regiones anatómicas:

- Base Craneal.
- Altura facial.
- Maxilar y mandíbula.
- Cavidad oral, lengua y paladar blando.
- Faringe.
- Hueso hioides.

Fig. 33 Anatomía de las vías aéreas superiores. Cefalometría.



Relacionando el análisis de los tejidos blandos con la disminución de las vías aéreas, mediante el estudio cefalométrico destacan los trabajos realizados por los siguientes autores:

Ricketts (1968) describió una serie de medidas de la profundidad nasofaríngea para determinar su grado de permeabilidad. La relación entre la morfología craneofacial y la función respiratoria fueron estudiadas ampliamente, pero ha sido poca la aportación de la cefalometría a este campo.

McNamara (1984) estableció dos medidas lineales (Fig. 10), con el fin de medir el grado de obstrucción de las vías aéreas, diámetro faríngeo superior y diámetro faríngeo inferior.

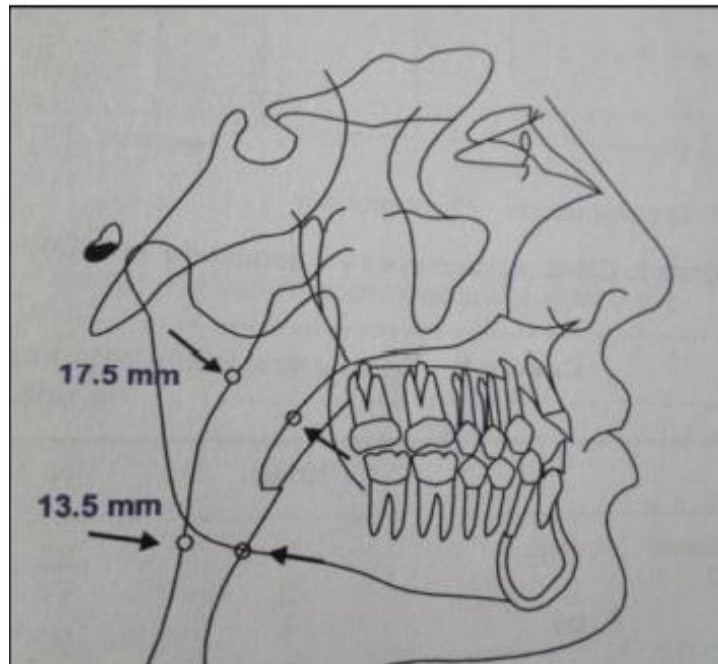


Fig. 34 Longitud del tracto faríngeo.

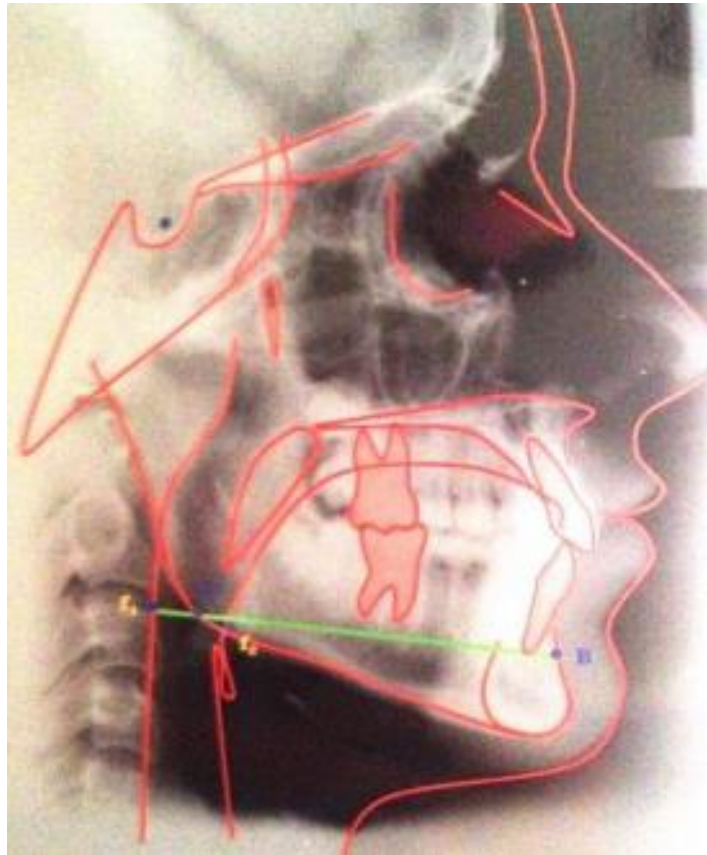
Diámetro faríngeo superior:

medida lineal que va desde la pared posterior del paladar blando hasta la pared posterior de la nasofaringe: la norma es  $17.4 + 4.3$  mm en varones  $17.4 + 3.4$  mm en mujeres.

Diámetro faríngeo inferior:

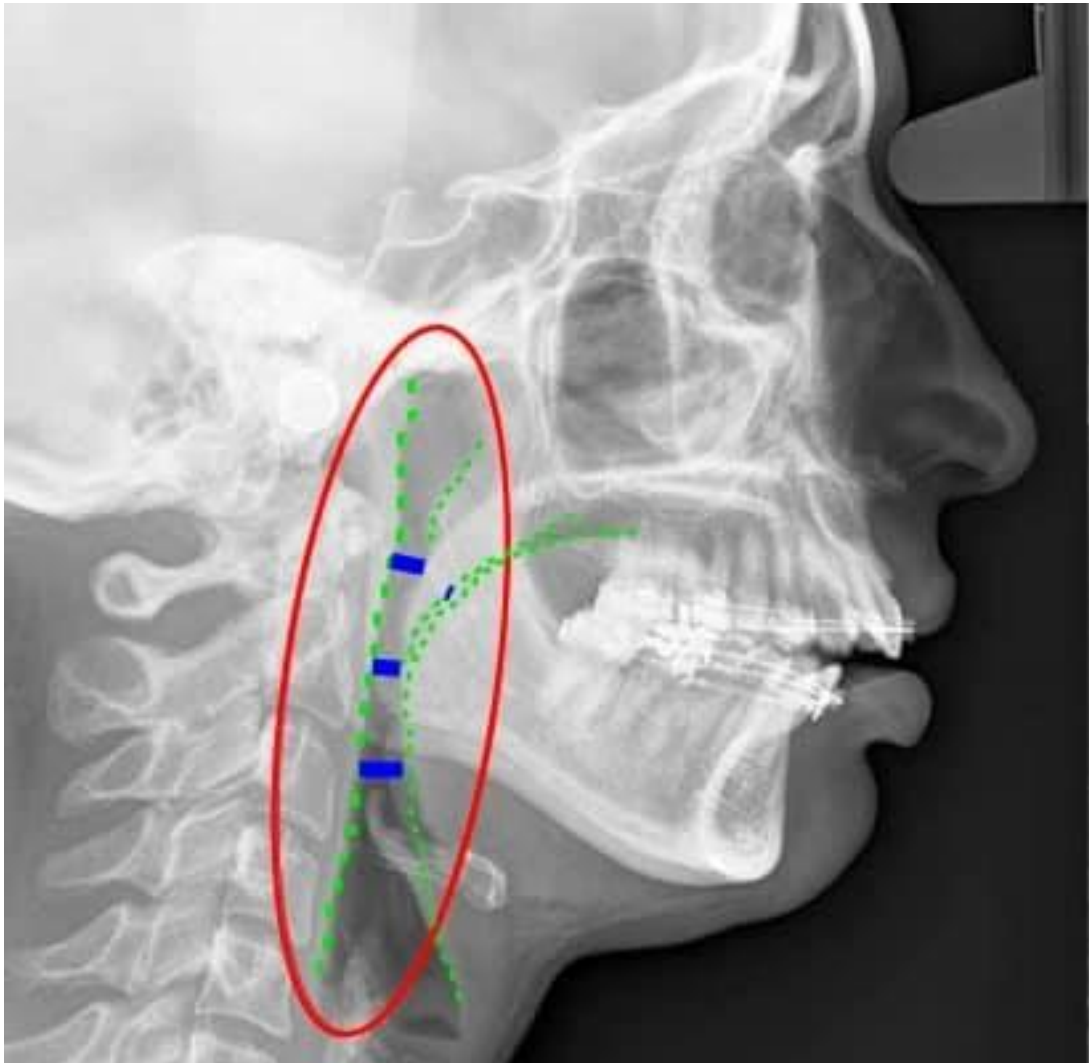
se mide desde la intersección del borde posterior de la lengua con el borde inferior de la mandíbula hasta el punto más cercano de la pared faríngea posterior; la norma es de 11.3 mm en mujeres y 13.5 + 4 mm en varones.

Nuernberg y Vilella (2006) realizaron un estudio sobre el análisis de la orofaringe; en este espacio se encuentran situadas las amígdalas, su imagen se observa en la región del ángulo goniaco. La medición de la longitud de la orofaringe puede ser realizada por la prolongación de una línea que pase por los puntos cefalométricos B y Go, cuantificando la distancia lineal localizada entre la pared posterior de la faringe y la superficie de la base dorsal de la base de la lengua.





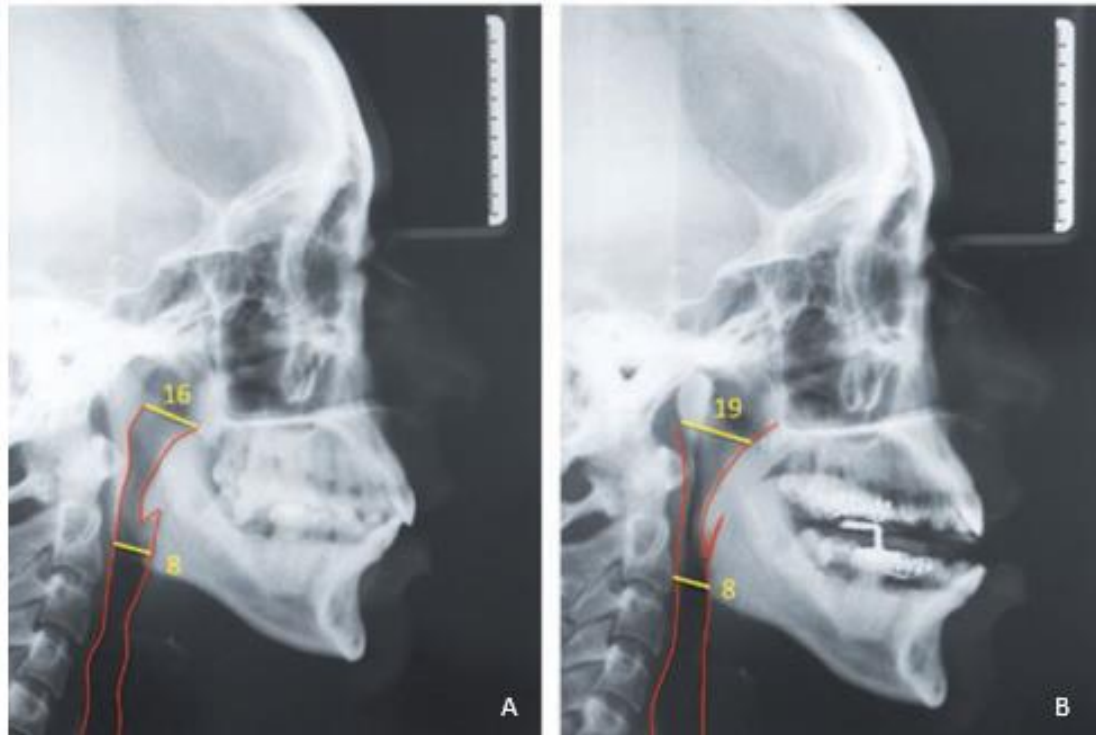
Existen algunas limitaciones porque solo puede observarse la progresión lineal, vertical y anteroposterior del cambio facial, estando limitada su capacidad para describir características tridimensionales.<sup>36</sup>



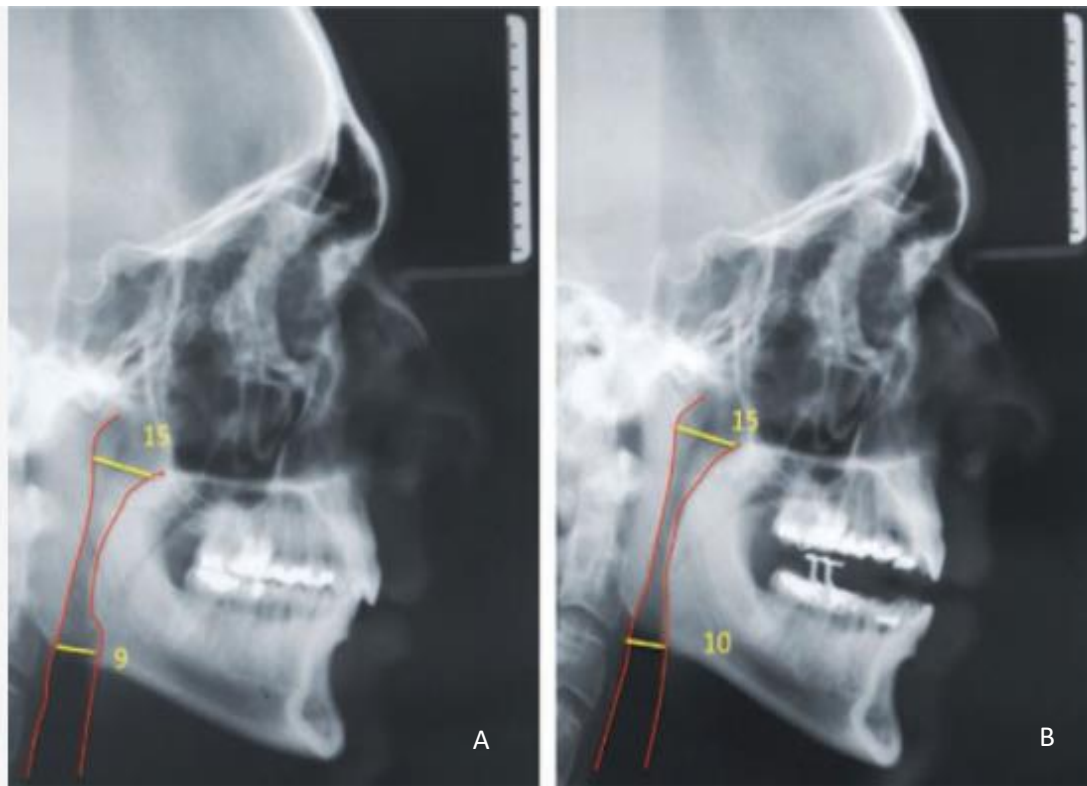
Cefalometría donde se observa que hay una reducción en el tracto de la vía aérea.

La cefalometría es de gran utilidad para monitorear estos cambios, particularmente en los pacientes con ortodoncia.





Comparativo de la vía aérea donde se observa en la cefalometría A que en la zona nasofaríngea laringofaríngea, faríngea se encuentra más estrecha, en comparación a la cefalometría B.

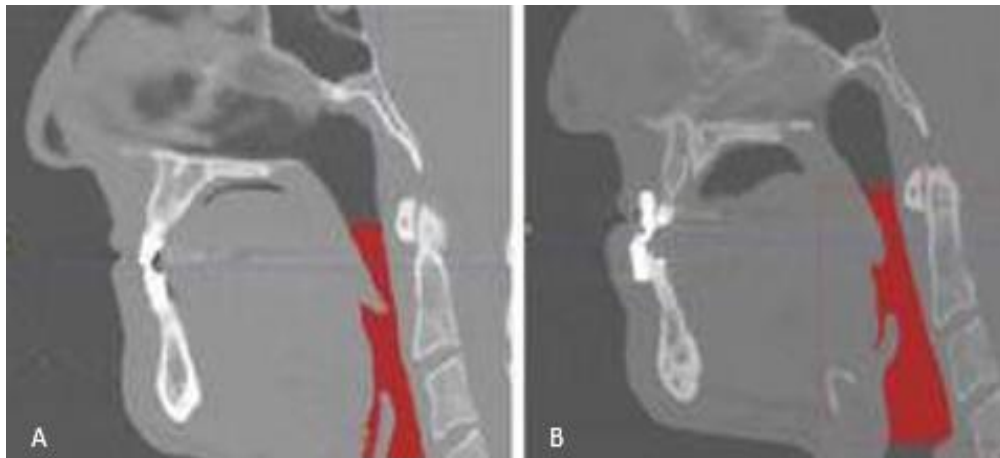


Comparativo cefalométrico en donde se observa que en la cefalometría A la obstrucción en forma simétrica de las vías aéreas superiores en comparación de la cefalometría B, donde el mayor estrechamiento de la vía se encuentra en la orofaringe.

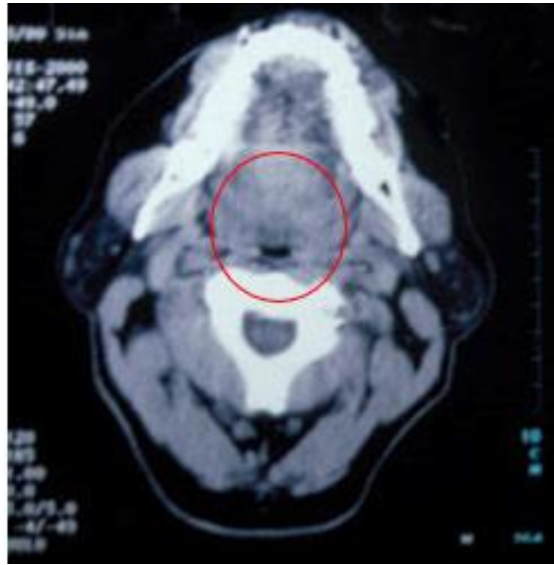
## 10.2 TOMOGRAFÍA AXIAL COMPUTARIZADA.

La tomografía computarizada es una técnica de imagen basada en los rayos x que proporciona una sucesión de cortes transversales, en los 3 planos cartesianos convencionales de una zona anatómica de interés. Estas imágenes permiten visualizar e interpretar los diferentes órganos, o conjuntos anatómicos, con detalle lo que facilita la valoración y el diagnóstico clínico.<sup>37</sup>

Existe una relación directa entre los trastornos respiratorios del sueño y la reducción de la dimensión transversal junto con el área de la sección axial de la orofaringe, así como una mayor distancia entre el plano mandibular y el hioides. Un aumento en el tamaño de la lengua comúnmente conduce a un desplazamiento inferior del hioides y elongación de la vía aérea a medida que la musculatura faríngea y de la lengua se unen al hioides.<sup>38</sup>



En el corte sagital A se observa que el tracto de la vía aérea presenta un colapso significativo en el tracto nasofaríngeo, laringeo, en comparación del corte sagital B, en el cual, la vía está permeable.



Corte axial de (TAC) Tomografía computarizada donde se puede observar la importante obstrucción que presenta la vía aérea en la región de la base de la lengua.<sup>39</sup> En el síndrome de apnea obstructiva del sueño (SAOS).

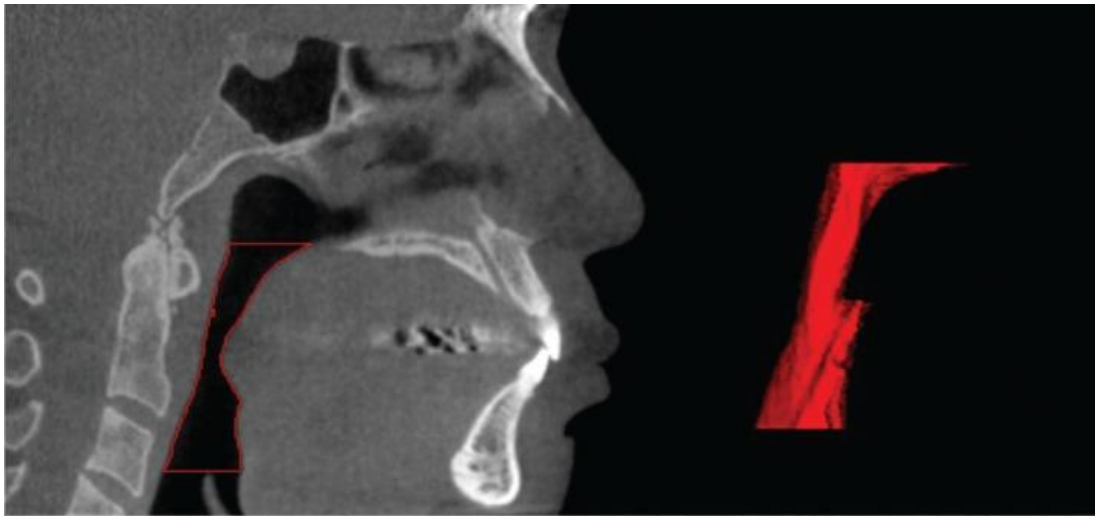
### **10.3 TOMOGRAFÍA COMPUTARIZADA DE HAZ CÓNICO CONE BEAM**

La tomografía computarizada de haz cónico, en inglés, Cone Beam Computed Tomography (CBCT), o tomografía digital volumétrica.

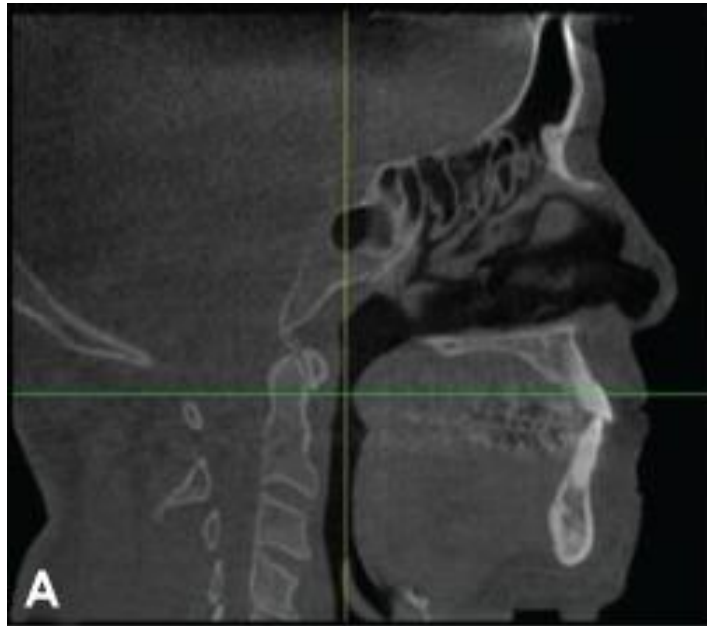
La tomografía Cone Beam proporciona un mejor análisis volumétrico y tridimensional de la vía aérea. Los datos volumétricos obtenidos de la tomografía Cone Beam pueden utilizarse con diferentes propósitos, la faringe es más elíptica que redonda en su corte seccional para el diagnóstico de trastornos respiratorios del sueño, ya que, las mediciones de forma y tamaño son esenciales en el diagnóstico.<sup>40</sup>

La tomografía Cone Beam es una herramienta de diagnóstico útil para la evaluación de las vías respiratorias. Es esencial, ya que, los estudios que se han realizado a quienes padecer algún trastorno respiratorio del sueño, tienen las vías aéreas superiores más pequeñas que las personas que no la padecen.

Existe una disminución en el ancho transversal de la orofaringe, además la evaluación de la vía aérea superior es esencial, ya que, al aumento de la frecuencia de colapso en individuos con vías aéreas superiores más estrechas y largas.<sup>41</sup>



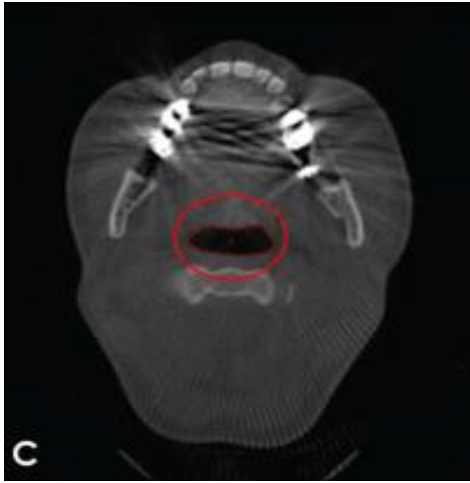
Corte sagital en el que se muestra el segmento de vía aérea superior para una reconstrucción tridimensional.



Corte sagital en el que se indica la parte más estrecha que presenta el tracto de la vía aérea.



Corte axial en que se puede observar que hay un estrechamiento en la vía aérea.



Corte axial. la vía aérea superior con pérdida de volumen (colapsada). Esto se presenta en pacientes con trastornos respiratorios del sueño.



Corte axial. La vía aérea superior permeable y con volumen, este se presenta en paciente sano.



Vista coronal de reconstrucción 3D de vía aérea con trastorno respiratorio del sueño.

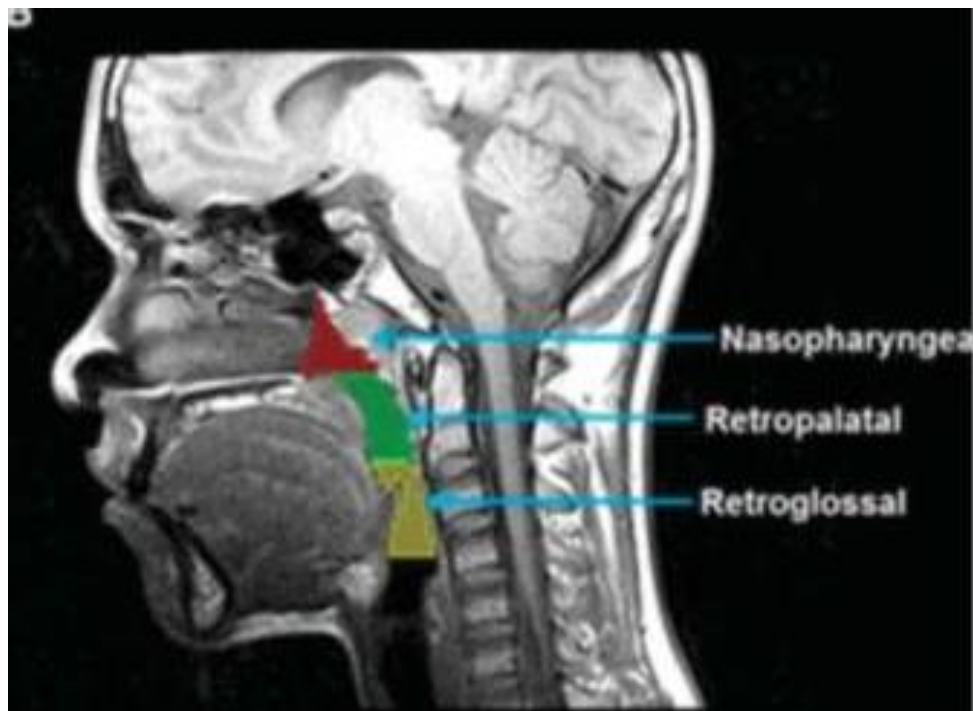


Vista coronal de reconstrucción 3D en paciente sano.

## 10.4 RESONANCIA MAGNÉTICA.

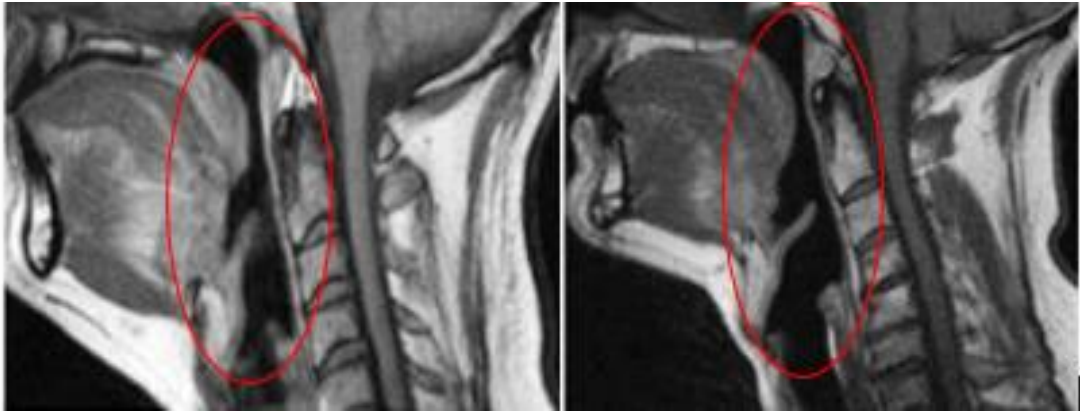
La resonancia magnética es la principal técnica de imagen empleada para establecer la anatomía de la Apnea Obstructiva del Sueño.

Se puede valorar las partes blandas y la restricción maxilofacial que contribuyen al estrechamiento y elongación de la vía aérea superior. <sup>38</sup>

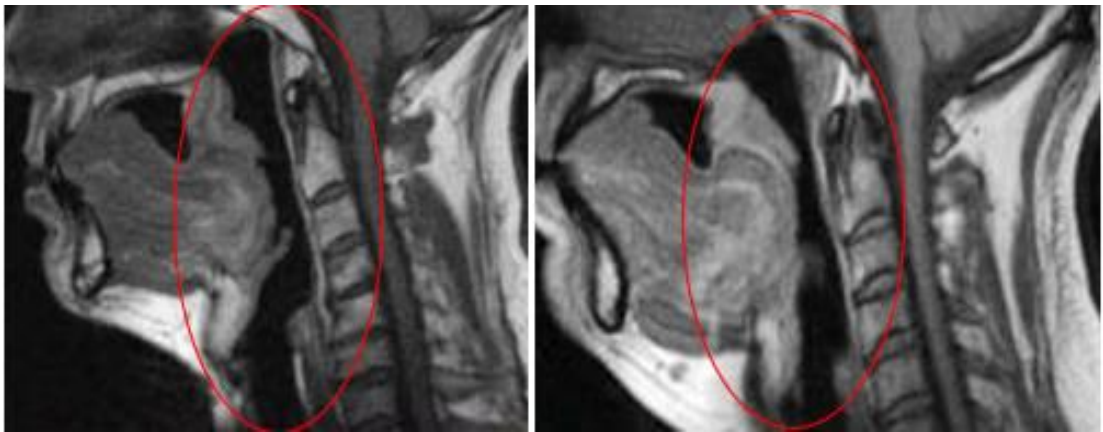


Corte sagital donde se muestran las partes anatómicas de la laringe.

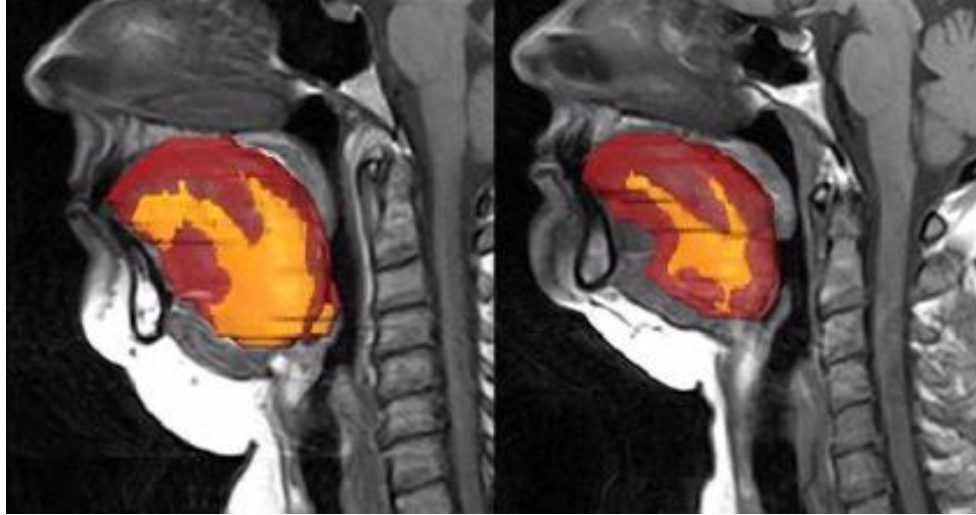




Corte sagital donde se observa nivel de la orofaringe el estrechamiento en el tracto de la vía aérea superior.



Corte sagital donde se observa el tracto de las vías aéreas superiores con estrechamiento moderado.



Corte sagital donde se observa un aumento significativo en el tamaño de la lengua, lo que aumenta el porcentaje de padecer un trastorno respiratorio del sueño. Las personas con obesidad tienen mayor incidencia de padecerlo.

Las imágenes de los trastornos respiratorios del sueño han recibido escasa atención en los textos radiológicos. Las imágenes no pueden establecer un diagnóstico, pero pueden sugerir fuertemente el diagnóstico al demostrar una vía aérea superior significativamente estrecha y alargada en pacientes en los que se obtienen imágenes para otras indicaciones como cefalea, accidente cerebrovascular, epilepsia, deterioro neurocognitivo y pérdida auditiva neurosensorial.<sup>38</sup>

## 11. CONCLUSIONES

Los trastornos respiratorios del sueño son un problema más de salud en la población, sin embargo, se le resta interés, debido a que los principales síntomas que se presentan son la somnolencia, fatiga, ronquido, por mencionar algunos, y son considerados como normales, una mala postura al dormir, cansancio o simplemente no son considerados importantes.

La falta de información que se proporciona acerca de estos trastornos juega un factor muy importante en poder diagnosticarlo y así poder brindar un buen tratamiento, ya que en algunos de los casos las complicaciones suelen traer repercusiones severas a la salud, física, mental y emocional, así como la calidad de vida del día a día.

La odontología debería estar más involucrada en los trastornos respiratorios del sueño, ya que sería el primer filtro para poder diagnosticarlos durante la anamnesis o la exploración ya que durante éstas la faringe carece de soporte rígido en su porción transversal, lo que le confiere la capacidad de modificar el tamaño de su luz, provocando un colapso durante el sueño. Los sitios más comunes de obstrucción en la vía aérea superior son a nivel de la región retropalatina, base de la lengua y laringofaringe de manera que, el lugar y la extensión del colapso, dependerán de la conformación anatómica de cada individuo.

La orofaringe, la pared faríngea lateral y el paladar blando, dada la ausencia de soportes rígidos, son los que colapsan con mayor frecuencia. El músculo geniogloso, considerado como el mayor dilatador de la vía aérea, está disminuido en los pacientes con trastornos respiratorios.

La valoración de las vías aéreas superiores y los estudios imagenológicos son indispensable para detectar determinadas variaciones anatómicas relacionadas a los trastornos del sueño.

La cefalometría, Tomografía computarizada, Cone Beam y Resonancia Magnética no dan un diagnóstico, pero si permiten obtener información específica de la parte anatómica alterada por los trastornos del sueño, por lo tanto, el odontólogo debería considerar la evaluación de las vías respiratorias durante el análisis de la cefalometría y la Cone Beam por mencionar a éstas como las más utilizadas durante el diagnóstico odontológico.

## 12.REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

1. Vizcarra Escobar, Darwin. Evolución histórica de los métodos de investigación en los trastornos del sueño. Rev Med Hered [Internet] 2000; [Consultado 19 de Nov 2021] 11 (4): 133-146. Disponible en: [https://www.RMH-11#04 \(scielo.org.pe\)](https://www.RMH-11#04).
2. Asociación Argentina Medica del Sueño. Resumen de Historia del Sueño [Internet] 11 Ene 2017 [Consultado 19 Nov 2012]. Disponible en: <https://Resumen de Historia del Sueño | Amsue.org>.
3. [D. Rosselli](#). Breve historia de los sueños. Revista neurológica. [Internet]2016; [Consultado 19 Nov 2021]. Disponible en: [https://Breve historia de los sueños: Neurología.com \(neurologia.com\)](https://Breve historia de los sueños: Neurología.com (neurologia.com)).
4. José Chang Segura. Neuroanatomía del Sueño. Revista Clínica de la Escuela de Medicina UCR-HSJD [Internet];2020. [Consultado 23 Nov 2021] 1(10): 36-44. Disponible en: [https://neuroanatomia.delsueño.ucr201f.pdf \(medigraphic.com\)](https://neuroanatomia.delsueño.ucr201f.pdf)
5. S. Andrea Contreras. Sueño a lo largo de la vida y sus implicancias en salud EISEVIER [Internet] 2013. [Consultado 23 Nov 20121] 3 (24): 341-349. Disponible en: [https://Sueño a lo largo de la vida y sus implicancias en salud | Revista Médica Clínica Las Condes \(elsevier.es\)](https://Sueño a lo largo de la vida y sus implicancias en salud | Revista Médica Clínica Las Condes (elsevier.es))

6. Marisa Pedemonte; Ricardo A. Velluti. La vigilia y el sueño. Access Medicina [Internet] Disponible en: <https://accessmedicina.mhmedical.com/content.aspx?bookid=1858&sectionid=13436362>.
7. Paul Carrillo-Moraa , Jimena Ramírez-Perisb , Katia Magaña-Vázquez. Neurobiología del sueño y su importancia: antología para el estudiante universitario. Artículos de revisión [Internet] 2013. [Consultado 25 Nov 2021] 4 (54):1-15. Disponible en: [https://www.un134b.pdf\(medigraphic.com\)](https://www.un134b.pdf(medigraphic.com))
8. Silva E. Molis Parents' perception of the sleep habits and quality of preschool-aged childrenM Mendeley [Internet] 2018. [Consultado 23 Nov 2021] 6(17):63-72. Disponible: <https://www.Parents' perception of the sleep habits and quality of preschool-aged child...: Discovery Service para UNAM>.
9. Veronica Buron K; Raul Corrales. La importancia del buen dormir en el niño. Contacto Científico. [internet] 2016. [Consultado 26 Nov 2021]. Disponible en: <https://www.La importancia del buen dormir en el niño.: Discovery Service para UNAM>
10. Larisa Fabres [Pedro Moyac](#). Sueño: conceptos generales y su relación con la calidad de vida Science Direc [internet] 2021. [Consultado 23 Nov 2021] 5 (32) :527-534. Disponible en: <https://www.Sueño: conceptos generales y su relación con la calidad de vida - ScienceDirect>

11. Rafael I. AguirreNavarrete. Bases anatómicas y fisiológicas del sueño. Rev. Ecuat. Neurol. [Internet] 2017. [Consultado 24 Nov 2021] 2-3 (15): 1-9. Disponible en: [https://www Bases.pdf \(revecuatneurol.com\)](https://www.Bases.pdf(revecuatneurol.com))
12. Ritmos circadianos. Los ritmos circadianos son cambios físicos, mentales y conductuales que siguen un ciclo de 24 horas. [Internet] EL INSTITUTO NACIONAL DE CIENCIAS MÉDICAS GENERALES. [Consultado 27 Nov 2021]. Disponible en: [https://www.Ritmos circadianos hoja informativa \(nih.gov\)](https://www.Ritmos circadianos hoja informativa (nih.gov)).
13. Hashemzadeh, Imán. Circadian functioning and quality of life in patients with and without dual disorders. Universitat de Barcelona. Departament de Psicologia Clínica i Psicobiologia [Internet] 2021. [Consultado 29 Nov 2021] . Disponible en: [https://www Circadian functioning and quality of life in patients with and without dual disorders \(tdx.cat\)](https://www.Circadian functioning and quality of life in patients with and without dual disorders (tdx.cat))
14. J.J. Poza; M. Pujol. Melatonin in sleep disorders. ELSEVIER [Internet] 2018. [Consultado 3 Dic 2021] :1-11. Disponible en : [https://www. Melatonina en los trastornos de sueño \(elsevier.es\)](https://www.Melatonina en los trastornos de sueño (elsevier.es))
15. Hans Fred García-Araque, Sergio Esteban Gutiérrez-Vidal. Aspectos básicos del manejo de la vía aérea: anatomía y fisiología. Medigraphic. [Internet] 2015]. [Consultado 3 Dic 2021] 2 (38):98-107. Disponible en: [https://www. Aspectos básicos del manejo de la vía aérea: anatomía y fisiología \(medigraphic.com\)](https://www.Aspectos básicos del manejo de la vía aérea: anatomía y fisiología (medigraphic.com))

16. Juan Antonio Suárez Quintanilla, Ignacio Iturrieta Zuazo, Ana Isabel Rodríguez Pérez, Francisco Javier García Esteo. Anatomía humana para estudiantes de Ciencias de la Salud [Internet] Barcelona, España: ELSEVIER; 2017: 81-91. [Consultado 3 Dic 2021]. Disponible en: <https://www.Anatomía humana para estudiantes de Ciencias de la Salud - Google Libros>.
17. Latarjet, Ruiz L.. Anatomía Humana 5 ed [Internet]. Buenos Aires: Médica Panamericana; 2019 [Consultado 03 Dic 2021]. Disponible en: <https://www.Anatomía Humana - Michel Latarjet, Alfredo Ruiz Liard - Google Libros>
18. La cavidad bucal, centro de variadas funciones. Medica Panamericana: 170-189 [Internet]. [Consultados 3 Dic 2021]. Disponible en: [https://www.untitled \(unr.edu.ar\)](https://www.untitled (unr.edu.ar))
19. Publicaciones Medicina. Morfología humana, Nutrición [Internet]. Publicaciones Medicas. [Consultados 3 Dic 2021]. Disponible en: [https://www.p1res.pdf \(uc.cl\)](https://www.p1res.pdf (uc.cl))
20. Sistema respiratorio. ELSIEVER. [Internet]. [Consultado 4 Dic 2021]. Disponible en: [https://www.Orofaringe, -laringofaringe-y-laringe.pdf \(elsevier.com\)](https://www.Orofaringe, -laringofaringe-y-laringe.pdf (elsevier.com))
21. Collado Ortiz Miguel Ángel. Epidemiología de los trastornos del sueño en población mexicana: seis años de experiencia en un centro de tercer nivel. Medigraphic. [ Internet] 2016. [Consultados 4 Dic 2021]. 2(61):87-92. Disponible en: <https://www.Epidemiología de los trastornos del>



[sueño en población mexicana: seis años de experiencia en un centro de tercer nivel \(medigraphic.com\)](#)

22. Paul Carrillo-Mora, Karina Gabriela Barajas-Martínez, Itzel Sánchez-Vázquez. Trastornos del sueño: ¿qué son y cuáles son sus consecuencias? Scielo. [Internet] 2018. [Consultado 7 Dic 2021] 1 (61). Disponible en: [http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S0026-17422018000100006](http://www.scielo.org.mx/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S0026-17422018000100006)
23. Chávez-González, César. Alonso Soto T. Evaluación del riesgo de síndrome de apnea obstructiva del sueño y somnolencia diurna utilizando el cuestionario de Berlín y las escalas Sleep Apnea Clinical Score y Epworth en pacientes con ronquido habitual atendidos en la consulta ambulatoria. Scielo. [Internet] 2018. [Consultado 7 Dic 2021] 1(40):1-15. Disponible en: [https://www. Evaluación del riesgo de síndrome de apnea obstructiva del sueño y somnolencia diurna utilizando el cuestionario de Berlín y las escalas Sleep Apnea Clinical Score y Epworth en pacientes con ronquido habitual atendidos en la consulta ambulatoria \(scielo.cl\)](https://www.Evaluación%20del%20riesgo%20de%20síndrome%20de%20apnea%20obstructiva%20del%20sueño%20y%20somnolencia%20diurna%20utilizando%20el%20cuestionario%20de%20Berlín%20y%20las%20escalas%20Sleep%20Apnea%20Clinical%20Score%20y%20Epworth%20en%20pacientes%20con%20ronquido%20habitual%20atendidos%20en%20la%20consulta%20ambulatoria%20(scielo.cl))
24. Sateia J. Michael. Clasificación internacional de trastornos del sueño-tercera edición: aspectos destacados y modificaciones. PudMed. [Internet] 2014. [Consultado 10 Dic 2021] 46(5):1387-1394. Disponible en: <https://pubmed.ncbi.nlm.nih.gov/25367475/>

25. Clasificación Internacional de Trastornos del Sueño [Internet] 2018. [consultado 11 dic 2021] 1(3). Disponible en: [Clasificación internacional de trastornos del sueño-tercera edición: aspectos destacados y modificaciones - PubMed \(nih.gov\)](#)
26. Carrillo Alduenda, José Luis. Síndrome de apnea obstructiva del sueño en población adulta. Medigraphic. [Internet]. 2010. [Consultado 7 dic 2021] 2(69):103-105. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/neumo/nt-2010/nt102h.pdf>
- 27.A. Bové-Ribé. Los síndromes de apnea central del sueño. La respiración de Cheyne Stokes. ELSEVIER [Internet] 2015. [Consultado 10 Dic 2021] 2(17):100-103. Disponible en: <https://www.elsevier.es/es-revista-vigilia-sueno-270-articulo-los-sindromes-apnea-central-del-13085193>
28. Torres-Fraga. Trastornos respiratorios del dormir en enfermedades neuromusculares. Definición y fisiopatología. Medigraphic. [Internet]. 2012. [Consultado 12 Dic 2021] 4(71):353-356. Disponible en: <https://www.medigraphic.com/pdfs/neumo/nt-2012/nt124i.pdf>
29. Boris A. Stuck ,Benedikt Hofauer. The Diagnosis and Treatment of Snoring in Adults. PMC LAB. [Internet] 2019. [Consultado 11 Dic 2021] 116(48): 817-824. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC6947688/>

30. Jose Alonso, Macario Camacho. Catathrenia (Nocturnal Groaning): A Social Media Survey and State-of-the-Art Review. Journal. [Internet] 2017. [Consultado 11 dic 2021] 13(4):613-622. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC5359339/>
31. White A, Gibson D. Imaging of sleep-disordered breathing in adults. Clinical Radiology. [Internet]2020; [Consultado 15 Dic 2021] 75 (12): 960-916. Disponible en: <https://cbseram.com/2020/12/14/la-imagen-en-los-trastornos-respiratorios-del-sueno-en-adultos/>
32. Ricardo Ortega Aranegui. La anatomía del Síndrome de Apnea Obstruktiva del Sueño (SAOS). Dentista Moderno. [Internet] 2019. [Consultado 15 Dic 2021] (1):32-37. Disponible en: <https://www.eldentistamoderno.com/wp-content/uploads/pdf/DM42-pag32-37.pdf>
33. Hidalgo M. Esther. Rol del ortodoncista en ronquidos y apneas obstructivas. Science Direct [Internet] 2013. [Consultado 28 Dic 2021] 3(24):501-509. Disponible: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0716864013701871>
34. Quevedo Piña Maira, Thomas Elizabeth. Apnea obstructiva del sueño posterior a la colocación de prótesis total superior y parcial inferior. Reporte de caso. ODOUS CIENTIFICA. [Internet] 2019; [Consultado 18 Dic 2021] 1(19):19-28. Disponible en: <http://servicio.bc.uc.edu.ve/odontologia/revista/vol19-n1/art02.pdf>
35. Pérez Rodríguez, Luis Miguel. Valores cefalométricos de las vías aéreas en una población infantil española y su relación con la clase

esquelética [Internet]2019. [Consultado 18 Dic. 2021]. Disponible en:  
<https://eprints.ucm.es/id/eprint/34355/1/T36683.pdf>

36. Quevedo-Piña Maira, Hernández-Andara Adalsa. Evaluación de las vías aéreas superiores a través de trazados cefalométricos. Rev. Odontol. Univ. Cid [Internet] 2017; [Consultado 22 dic 2021] 29(3): 276-88. Disponible en:  
[https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/07/908763/odonto\\_03\\_2017\\_276-288.pdf](https://docs.bvsalud.org/biblioref/2018/07/908763/odonto_03_2017_276-288.pdf)
37. E. Soudah, M. Bordone. Mandibular advancement devices in the treatment of obstructive sleep apnea síndrome. ELSEVIER. [Internet]2012; [Consultado 22 dic 2021] 4(28): 237-242. Disponible en:  
<https://www.elsevier.es/es-revista-revista-internacional-metodos-numericos-calculo-338-articulo-comportamiento-dispositivos-mandibulares-el-tratamiento-S0213131512000430>
38. White A, Gibson D. Imaging of sleep-disordered breathing in adults. Clinical Radiology. [Internet] 2020; [Consultado 27 Dic 2021] 75 (12): 960.-960. Disponible en: <https://cbseram.com/2020/12/14/la-imagen-en-los-trastornos-respiratorios-del-sueno-en-adultos/>
39. J.L. Cebrián Carreter, J.M. Muñoz Caro. Tracción de la base de la lengua mediante fijación para el tratamiento de la apnea del sueño. Rev Esp Cirug Oral y Maxilofac [Internet] 2013; [Consultado 27 Dic 2021] 6(35): 1-10. Disponible en:  
[https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S1130-05582003000600002](https://scielo.isciii.es/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1130-05582003000600002)
40. Lenguas, A.L., Ortega, R., Samara, G., López, M.A. Tomografía computerizada de haz cónico. Aplicaciones clínicas en odontología;

comparación con otras técnicas. Cient Dent [Internet]2016; [Consultado 29 Dic 2021] 7(2):147-159. Disponible en: <http://ortoface.com/wp-content/uploads/2016/12/Tomografi%CC%81a-computerizada-de-haz-co%CC%81nico.-Aplicaciones-cli%CC%81nicas-en-odontologi%CC%81a-comparacio%CC%81n-con-otras-te%CC%81cnicas.pdf>

41. Buchanan Allison, Ruben Cohen. Cone-beam CT analysis of patients with obstructive sleep apnea compared to normal controls. Journal [Internet] 2016; [Consultado 29 Dic 2021] 46(1): 9–16. Disponible en: <https://www.ncbi.nlm.nih.gov/pmc/articles/PMC4816775/>