



**UNIVERSIDAD NACIONAL AUTÓNOMA
DE MÉXICO**

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

**Tratamiento de apoyo para apnea y ronquido con férula oclusal de etil vinyl
acetato**

T E S I N A

**Que para obtener el Título de:
CIRUJANA DENTISTA**

Presenta:

REYNA CERÓN GONZÁLEZ

DIRECTOR: C. D. CARLOS RAFAEL VALENTÍN SÁNCHEZ

MÉXICO, D.F.

2005

m. 342874

A DIOS

Por estar siempre junto a mi, por permitirme tener fe, por ser mi amigo, pero sobre todo por; tener poco que pedirle y tanto que agradecerle.

A MIS PADRES

Petra González H. y Esteban Cerón L ; Gracias por darme la vida, cariño, confianza y apoyo, gracias por sus ejemplos, por darme una educación y sobre todo por estar conmigo incondicionalmente.

A MIS HERMANOS

Por el apoyo que siempre me han dado, por compartir tristezas. alegrías éxitos y fracasos y sobre todo motivarme para seguir adelante.

A LA UNAM

Por haberme dejado pertenecer a ella, por haber formado mi educación profesional y por tener sin duda en ella mi mejor carta de presentación.

A TODOS MIS PROFESORES

Mi mas sincero agradecimiento por la oportunidad brindada a los largo de la carrera.

AL Dr. Nicolás Pacheco G. y Dr. Rafael Valentín S. por el apoyo, tiempo, comentarios y conocimientos concedidos para este trabajo.

A Karina, Miroslava, Sandra, Daniel, Iván, Álvaro y especialmente a Héctor; a Todos ellos. Gracias; por su cariño, amistad y consejos.

INTRODUCCIÓN.....	5
I. ANTECEDENTES.....	7
I.1 Sueño	7
- Tipos de sueño.....	7
I.2. Respiración.....	9
- Anatomía.....	9
- Fisiología.....	10
- Respiración nocturna normal.....	11
I.3. Ronquido.....	12
- Etiología.....	12
- Características.....	13
I.4. Apnea.....	14
- Apnea central.....	14
- Apnea obstructiva del sueño.....	16
- Apnea mixta.....	17
1.5. Diagnostico.....	18
- Historia clínica.....	18
- Polisomnografía.....	19
1.6. Tratamientos de Apnea y ronquido.....	20
- Medidas generales.....	20
- Tratamiento Medico.....	21
1.7. Tratamiento odontológico.....	22
- Antecedentes históricos.....	22
- Aparatología utilizada en el tratamiento de (AOS).....	23
1 8. Férulas oclusales de avance mandibular.....	24
- Antecedentes históricos.....	24
- Indicaciones y contraindicaciones.....	25
- Efectos indeseables.....	26
- Férulas prefabricados	27
1.9 Etil vynil acetato (EVA).....	27
- Propiedades del material.....	27
- Aplicaciones del EVA.....	28
- Ventajas y desventajas.....	29

- Férulas oclusales de EVA.....	31
2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.....	32
3. JUSTIFICACIÓN.....	34
4 OBJETIVO.....	35
5. HIPÓTESIS.....	35
6. METODOLOGÍA.....	36
7. PROCEDIMIENTO.....	40
7.1 Registro auditivo.....	40
7.2 Elaboración de la férula.....	40
-Obtención de modelos de estudio.....	40
-Avance Mandibular.....	41
-Transporte al articulador.....	42
-Diseño de la férula.....	43
-Prueba en cera.....	44
-Enmuflado.....	45
-Desencerado.....	46
-Inyección del material Etil vynil acetato.....	47
-Ajuste y Pulido.....	49
7.3 Inserción de la férula.....	50
7.4 Resultados.....	51
7.5. Registro auditivo con la férula de avance Mandibular de (EVA) 1-5 días.....	52
7.6 Evolución.....	54
CONCLUSIONES.....	56
REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS.....	58

INTRODUCCIÓN

Hace muchos años se creía que el sueño era un estado de inactividad como respuesta a la fatiga sin embargo, con el uso de aparatos para estudiar el sueño como la polisomnografía se demuestra que el sueño es un estado complejo distinto al estado de alerta. Dement y Kleitman describen dos estados fisiológicos diferentes: sueño con movimientos oculares rápidos (REM) y sin movimientos oculares rápidos o no REM.⁽¹⁾

Durante el último siglo se observó que el ronquido y la apnea son trastornos comunes durante el sueño, la apnea por ejemplo; afecta de modo importante la calidad de vida y el estado de salud general de los pacientes y algunos signos están relacionados con ella como somnolencia excesiva diurna, problemas de atención, concentración, memoria, así como ansiedad depresión hasta problemas cardiovasculares.

El ronquido habitual y la apnea obstructiva de sueño son los trastornos del dormir más observados en las clínicas especializadas del sueño.⁽²⁾

Por lo que en este trabajo se hablará no solo de la importancia de esta enfermedad si no del tratamiento de apoyo que, dan los odontólogos para la misma.

Uno de los tratamientos utilizados son las férulas de avance mandíbula; por lo que en este trabajo se mostrarán, no solo los pasos para realizarlas si no que se elaborarán con el copolímero Etil Vynil Acetato (EVA); este es un material con estabilidad dimensional, que no toma mal olor o aspecto desagradable y no es tóxico e irritante, por lo que este material cumple con

las características de los polímeros que pueden ser utilizados en odontología.

Además se demostrara la eficacia de estas férulas, en la clínica de oclusión de la facultad de odontología; con una muestra de 10 pacientes colocándoles a 4 de ellos, la férula oclusal de avance mandibular, ya que se les grabaron los ronquidos antes y después de la inserción de la misma.

I. ANTECEDENTES

I. I. SUEÑO

Tipos de sueño

A través del tiempo, al estudiar el sueño, uno de los hallazgos más importantes ha sido, que el dormir no representa un estado de conciencia uniforme, si no que hay etapas y fases durante el sueño cada una con distinta intensidad cerebral.

Inicialmente se divide en dos tipos de sueño. El primero, es el sueño con movimientos oculares rápidos (MOR o REM), también llamado desincronizado. Al segundo se le llama, sueño sin movimientos oculares rápidos (SMOR o NREM) o sincronizado.^(3,4)

El sueño NREM se divide en cuatro fases. En la primera y segunda fase comienza la etapa de somnolencia, mientras que en la tercera y cuarta se caracterizan porque el sueño es más profundo que en las fases anteriores. En el sueño NREM hay menos neuronas activadas y las que siguen trabajando lo hacen de manera sincronizada.^(3,4,5)

El segundo tipo de sueño que es el REM (con movimiento oculares rápidos) se intensifica la actividad cerebral, es decir, que es el sueño totalmente profundo y es en esta etapa se presentan los sueños.^(6,7,8)

⇒ El sueño en una noche

En una noche, el sueño comienza en el sueño NREM etapa 1 y pasa por todas las estas hasta llegar a la 4, esto sucede en los primeros 70 minutos después de conciliar el sueño. Después de este tiempo, comienza el sueño

REM con una duración muy corta de 5 a 15 minutos aproximadamente para después retornar al NREM, donde se comienza de nuevo el ciclo,

Por lo que el sueño REM y NREM se alternan durante toda la noche, de tres a seis ciclos de NREM-REM, cada ciclo completo del sueño dura entre 90 minutos aproximadamente.^(3,5,8)

El sueño NREM es importante para el reposo físico y ocupa del 75 al 80% del todo el sueño en un adulto promedio, mientras que solo el 20 al 25 % ocupa el REM, el cual es importante para el reposo psíquico⁽⁸⁾.

Aún cuando se desconocen muchas funciones del sueño, se necesitan el sueño REM como el NREM y esto se puede demostrar, por las alteraciones que se observan en experimentos hechos a pacientes donde se trabaja con la privación del sueño. Por ejemplo; si se priva durante varias noches del sueño NREM, el paciente comienza a presentar sensibilidad y dolores musculoesqueléticos, por lo que se dice que el sueño NREM es importante para reestablecer las funciones de los sistemas corporales.

En cambio cuando se impide el sueño REM, el paciente presenta; irritabilidad, ansiedad y dificultad para concentrarse, por lo que concluye que el sueño REM es importante para restablecer la función de la corteza cerebral^(4,8)

⇒ Trastornos del sueño

Hoy en día se sabe que existen alteraciones o trastornos del sueño por lo que en 1992 Thorpy MJ Chairman, propone en Estados Unidos la más reciente clasificación para los desordenes del sueño.⁽²⁾ Dentro de la clasificación de los trastornos del sueño, están Disomnias y las Parasomnias

Las Disomnias: se refieren a la calidad y a la cantidad de sueño, puede haber insomnio o excesiva somnolencia. La apnea obstructiva y apnea central del sueño se encuentran dentro de esta clasificación.

Las Parasomnias: son las conductas anormales durante el sueño y no hay somnolencia o insomnio, por ejemplo el ronquido. ⁽⁴⁾

En el sueño hay responsables del estado de alerta y del estado de vigilia como la serotonina que es un facilitador para que una persona tenga sueño. Mientras que las catecolaminas como responsables del estado de vigilia.

Aunque hay fármacos y alimentos que pueden inducir a que se presente demasiado sueño o que se demasiado insomnio, como por ejemplo; la cafeína induce a la vigilia, mientras que fármacos como; las Benzodiacepinas y los barbitúricos tienen un efecto hipnótico. ^(2,4)

I. 2. RESPIRACIÓN

Anatomía

Los órganos respiratorios son la nariz, faringe laringe traquea, bronquios y pulmones. La faringe es un tubo revestido por mucosa dentro de el se encuentra la nasofaringe donde se encuentra la amígdala faringea (adenoides), orofaringe y laringofaringe faringe es el sitio ideal para la obstrucción y los ronquidos. ⁽³⁾

Conectando la faringe con la traquea esta la laringe, es la que mantiene la vía respiratoria abierta, otra de sus funciones es producir la voz por que tiene cuerdas vocales, está formada por nueve cartílagos entre (tiroides,

Conectando la faringe con la tráquea está la laringe, es la que mantiene la vía respiratoria abierta, otra de sus funciones es producir la voz por que tiene cuerdas vocales, está formada por nueve cartílagos entre (tiroides, cricoides (manzana de adán), epiglotis (que impide que los alimentos penetren en la laringe) y tres pares aritenoides, corniculados, y cuneiforme.

La tráquea se extiende desde la laringe al tórax, mide 12 cm de largo y 2.5 cm de diámetro, soporta aire desde y hacia los pulmones, se divide en una zona para dar paso a una zona llamada carina se divide en los bronquios principales derecho e izquierdo, el bronquio derecho es mas corto porque esta mas cerca del corazón.⁽⁹⁾

Fisiología

La ventilación pulmonar es la entrada y salida de aire a los pulmones consiste en la Inspiración y la Expiración. La inspiración se produce por la contracción del diafragma y de los músculos intercostales por lo que hacen que aumente de tamaño el tórax.

La expiración se produce cuando hay una relajación del diafragma y los músculos intercostales por lo que hay una recuperación del diámetro del tórax.^(3,9)

Los músculos se relajan y se contraen por los impulsos nerviosos que llegan del tronco encefálico, ahí se encuentran el control nervioso respiratorio exactamente se localiza en la médula espinal y en el Puente del cerebeloso.^(3,10)

Respiración nocturna normal

La respiración no es regular mientras dormimos, ya que se pierden mecanismos que influyen en el control de la ventilación, por lo que el control de esta dependerá de: la etapa del sueño en la que se de, el diámetro de las vías respiratorias altas, la posición corporal etc. La ventilación disminuye a medida que el sueño avanza ⁽¹¹⁾. En 1985 White dice que la ventilación de los adultos baja unos minutos durante todas las etapas del sueño, comparándola con el estado de alerta, sin embargo disminuye aun mas cuando se entra en la fase del sueño REM es decir el sueño profundo.⁽¹²⁾

En el sueño NREM en las fases 1 y 2 disminuye ligeramente la ventilación y no hay mucha diferencia comparado con el estado de alerta, en las fases 3 y 4 la disminución se notoria y disminuye en promedio en 16 %.

Mientras que en el REM la disminución se hace notoria y es aquí donde pueden presentarse apneas, la ventilación disminuye hasta en un 40% comparada con el estado de alerta.⁽²⁾.

La disminución del tono muscular que se observa de manera normal durante el sueño, hace que los músculos de la vía respiratoria alta como la lengua y el paladar blando se desplacen hacia atrás, poniéndose en contacto con la pared posterior de la faringe, las paredes de esta son de tejido blando por lo que el diámetro de la faringe en el sueño, dependerá de los músculos dilatadores.^(1,2).

1.3. RONQUIDO

Es posible que el ronquido siempre haya estado presente en el hombre por lo cual se considera como algo normal, inocente y hasta curioso. Sin embargo sólo se tenían problemas familiares o de la pareja, debido a las molestias que ocasiona en la persona que lo escucha, sin embargo ahora se considera factor de riesgo para la salud. ⁽¹³⁾

Etiología

Cuando el aire pasa por un canal estrecho (la vía respiratoria alta) se genera un sonido intenso que es el ronquido, durante la inspiración y a veces en la expiración. Son producidos por la vibración de las paredes de la bucofaringe cuando los mecanismos que la mantienen abierta están alterados y hay una obstrucción parcial en la vía respiratoria alta. ⁽¹⁾

A causa de una disminución en el tono muscular durante el sueño se reduce todavía más el tamaño de las vías aéreas. Por ejemplo con la ingesta de alcohol y los sedantes antes de dormir. ⁽¹⁰⁾

⇒ Estadísticas en México

Casi el 25 % de las mujeres y 33% de los varones adultos pueden ser roncadores habituales roncan todas o la mayoría de la noches.

En la población general del área metropolitana de la ciudad de México se reportó que el 44% informa ronquido de los cuales 13.45 % ronca de modo habitual y 30.8% lo hace en ocasiones. ⁽²⁾

Características de los ronquidos

Existe un ronquido anormal es cuando ocurre de manera habitual (mas de cuatro veces por semana).y el ocasional (menos de tres veces por semana) Si el ronquido es interrumpido, por periodos de silencio, dificultad para respirar(difícil y jadeante), intenso y progresivo puede ser el síntoma de apnea obstructiva del sueño.⁽²⁾

Los ronquidos benignos no relacionados con apneas se presentan en todas las fases de sueño y sobre todo en el sueño ligero NREM.

Los ronquidos malignos o acompañados de periodos de apnea se presentan en el sueño ligero y en el profundo REM.⁽¹⁴⁾

Todos los pacientes con apnea obstructiva del sueño presentan ronquido, no todos los roncadores son portadores de apnea obstructiva .Es posible que los ronquidos aparezcan en ocasiones; en los periodos de infección de vías respiratorias altas o al dormir con el cuello flexionado boca arriba, con el consumo de alcohol, tranquilizantes, relajantes musculares tabaquismo, o bien por herencia.⁽¹³⁾

A largo plazo el ronquido puede ser perjudicial, algunos de sus efectos sobre el paladar blando y la úvula son el estiramiento y alargamiento ocasionando apnea del sueño. Además de incrementar la frecuencia de padecer aumento de la presión arterial, infarto de miocardio, (independientemente del consumo de tabaco), de padecer hipertensión arterial o diabetes.^(1,2)

1.4. APNEA

La apnea, palabra griega que significa falta de respiración, es una alteración crónica, caracterizada principalmente por somnolencia durante el día.^(1,15,16)

Se clasifican en tres tipos central, obstructiva y mixta.^(1,4)

Apnea central

En la apnea central, la vía respiratoria superior puede mantenerse abierta pero el diafragma y los músculos inspiratorios dejan de realizar el esfuerzo por ausencia del impulso nervioso, ya que hay una disfunción en los centros nerviosos que controlan la respiración.^(13,17)

Se asocia generalmente con queja de insomnio y con incapacidad para continuar el sueño, además de somnolencia excesiva en el día, ya que durante la noche pueden ocurrir varios despertares, algunas veces con gran esfuerzo respiratorio causando una sensación de asfixia.^(1,2)

Los pacientes pueden ser asintomáticos y solo saber de su padecimiento por sus familiares, cuando llegan a presentar síntomas son; cansancio somnolencia, fatiga y ronquido aunque no es común en este tipo de apnea.

Además de fallas en la memoria, dificultades cognoscitivas relacionadas con la somnolencia excesiva, dolores de cabeza al despertar y en algunas ocasiones pérdida de libido.⁽¹⁷⁾

Estas alteraciones pueden ser la causa de trastornos del sistema cardiovascular como :hipertensión, arritmias cardiacas insuficiencia cardiaca,

La apnea central involucra el sistema nervioso y es menos frecuente que la obstructiva, predomina en la transición de la vigilia al sueño,⁽²⁾ aunque también ocurre en el sueño profundo REM. ⁽²⁾

En la apnea central, los músculos respiratorios, como el diafragma que permiten la salida y entrada de aire a los pulmones, recibe señales interrumpidas o bien suspensión del impulso nervioso de los centros respiratorios y por lo tanto no se produce la respiración. ^(2,3,13)

Apnea obstructiva del sueño (AOS)

Es un trastorno crónico que se presenta al dormir y se debe a la obstrucción de las vías aéreas superiores durante la inspiración. Cuando se está despierto; la abertura de las vías aéreas depende de la dilatación de los músculos, pero durante el sueño la dilatación puede disminuir hasta el grado, de que no se pueda conservar la vía aérea abierta; los esfuerzos para superar la obstrucción se manifiesta con pausas respiratorias y sensación de asfixia, terminan por despertar total o parcialmente al paciente.⁽³⁾

⇒ CARACTERÍSTICAS CLÍNICAS

El lugar de la obstrucción de la AOS puede variar y ocurrir en múltiples sitios, sin embargo se presenta con mayor frecuencia en el velo de la faringe.^(6,10)

La persona con AOS presenta pausas respiratorias, más de 5 episodios por hora de sueño; con una duración mayor a 10 segundos. Esto genera fragmentación importante del sueño con imposibilidad de alcanzar un sueño profundo, lo que induce a somnolencia excesiva durante el día.

Algunos pacientes pueden quedarse dormidos en momentos no deseados, generalmente durante el desempeño de alguna actividad monótona (en la oficina, leyendo, viendo TV y hasta al manejar el automóvil).^(2,11)

La AOS siempre se asocia a ronquido habitual (4 noches por semana), que ocurre en cualquier posición y durante varios años.⁽¹³⁾

En México 34 % de las personas roncan y 19% lo hacen diariamente (ronquido habitual), la apnea se presenta cerca del 6.5% de la población

general, siendo más frecuente en pacientes con edad avanzada⁽²⁾. Además de roncar en un 4 % en mujeres y 9% en hombres. ⁽¹⁾

⇒ ETIOLOGÍA

Su origen puede ser Otorrinolaringológico; por problemas nasales, hipertrofia de las amígdalas, velo del paladar largo, hipertrofia de la úvula, tumores en la nasofaringe, alargamiento de úvula y del paladar blando, quistes linguales, pliegues exagerados de la faringe, cicatrices o tumores en la faringe y hasta por una mala colocación de los colgajos en cirugía de paladar hendido. Puede haber AOS en pacientes con micrognacia, retrognacia y macroglosia. Todos estos trastornos impiden el paso del aire a los pulmones cuando la persona duerme. ^(1,2,13,18)

Así también la AOS puede ocurrir, por el angostamiento de la cavidad faríngea, cuando hay acumulación de grasa en el cuello, por ejemplo en pacientes muy obesos. Esta característica es muy común ya que del 60 al 90 % de la apnea obstructiva del sueño, se observa en este tipo de pacientes. ⁽¹⁹⁾

⇒ RELACIÓN CON OTRAS ENFERMEDADES

Si hay familiares con esta alteración se incrementa el riesgo de dos a cuatro veces. Del total de pacientes con AOS, 40 a 50 % se atribuyen a factores familiares heredándose; el tamaño mandibular, de la lengua o del tejido linfóide. Tienen mayor frecuencia algunas razas como la negra y los mexicanoestadounidenses⁽²⁷⁾ y algunas alteraciones genéticas como los síndromes de Down. ^(17,11)

También se ha observado en otras enfermedades no genéticas como; Parkinson, hipotiroidismo y acromegalia.⁽¹⁹⁾ las mujeres roncan más después de la menopausia cuando la producción de estrógenos declina, lo que indica que el ronquido puede estar relacionado con el sexo masculino.

En algunos casos se manifiesta insuficiencia respiratoria y arritmias (bradicardia en la apnea y taquicardia cuando termina la apnea), casi la mitad de los pacientes con apnea tienen hipertensión, por lo que de no tratarse y la enfermedad adecuadamente puede evolucionar a alteraciones del corazón como; arritmias cardíacas, isquemia al miocardio o bien llegar hasta un infarto cerebral.^(2,13)

Apnea Mixta

Es muy poco común que la apnea central se presente sola, lo más frecuente es que ocurra combinada con apnea obstructiva, o como antecedente de eventos obstructivos en cuyo caso se denomina apnea mixta.⁽¹⁰⁾

1.5. DIAGNOSTICO

Historia clínica

Es difícil diagnosticar ya que las historias clínicas del sueño y apnea no son el diagnóstico definitivo, pero permiten la detección temprana de alteraciones como apnea obstructiva del sueño.

Una desventaja es que se basan en la apreciación subjetiva por lo que se recomienda ser contestado junto a el familiar más cercano y de la manera posible.⁽²⁾

En la historia clínica se deben de explorar factores predisponentes como edad, sexo, hábitos alimenticios, ejercicio, tabaquismo, consumo de alcohol y tranquilizantes (sobre todo antes de dormir) hipertensión. En el examen físico sobre todo sobre peso y la presencia de cuello corto. ⁽¹³⁾

Dentro de la estomatología es importante observar, que un paciente refiere ronquido somnolencia y al realizar la historia clínica obtenemos factores que predispongan a una apnea obstructiva del sueño antes mencionados, se puede ayudar en el diagnóstico en el examen intrabucal. Donde se busca obstrucción nasal, velo del paladar duro alto, velo del paladar blando alargado, úvula larga, hipertrofia de las amígdalas, micrognacia, retrognacia, pacientes con (clase II de angle) y macroglosia pueden ser predisponentes a ronquido o bien episodios de apnea. ^(1,2,18)

Polisomnografía

El diagnóstico definitivo será un estudio llamado polisomnografía, el cual se realiza en una clínica especializada en el sueño o bien desde la casa del paciente (solo algunos hospitales).⁽¹³⁾ Con la polisomnografía se miden y se registran las señales biológicas así como las alteraciones durante el ciclo sueño-vigilia.

El registro se enfoca a electroencefalograma (EEG), electrooculograma (EOG) registro de los movimientos oculares, electromiograma (EMG) registro de los músculos submentonianos y electrocardiograma (EKG) entre otros estudios.^(1,2,17,15)

1.6. TRATAMIENTO DE APNEA Y RONQUIDO

El tratamiento adecuado depende de la intensidad y del tipo de padecimiento que se diagnostique, los pacientes con una alteración severa requieren de tratamiento combinado con el medico. Aunque no esta claramente establecida la selección del tratamiento y tampoco en que nivel de severidad debe tratarse a un paciente roncadador crónico.

Lo que si se debe de hacer es brindar junto con el medico el tratamiento a pacientes con ronquido habitual mas de 4 noches por semana y el odontólogo debe ayudar en el tratamiento preventivo en el roncadador ocasional con medidas generales y manejo de los factores de riesgo.⁽¹³⁾

Medidas generales

La corrección de estas mejora la sintomatología del enfermo . En pacientes que presenten sobrepeso es indispensable la reducción del mismo, la eliminación del consumo de alcohol, tabaco y medicamentos depresores del sistema nervioso (hipnóticos) 3-4 horas antes de acostarse puede reducir la severidad de apnea, influencia en la postura evitando la posición supina.^(1,2,13,31)

Se debe hacer hincapié en una buena, la higiene nasal y bucal adecuada antes de dormir para evitar procesos infecciosos que acentúen la obstrucción de las vías aéreas y se debe evitar la privación del sueño y mantener horarios regulares.^(13,20,29)

Tratamiento Medico

⇒ VENTILACIÓN CON PRESIÓN POSITIVA

Es el avance terapéutico para tratar la apnea obstructiva del sueño, se introdujo el 18 de abril de 1981 por Sullivan, el dispositivo de presión positiva continua por vía respiratoria a través de las fosas nasales, por sus siglas en ingles, Continuous Positive Airway Pressure se le conoce como: CPAP. (20,32,33)

El cual consiste en un compresor que genera aire a presión y se transmite a través de un circuito a el paciente mediante una mascarilla especial, de ajuste hermético. El aire pasa a la vía nasal y de ahí con una presión suave a la vía respiratoria, manteniéndola abierta evitando que el paladar y la lengua se adosen ala faringe. (2,27) Aunque el enfermo duerme con el equipo funcionando, no duermen todas las noches ni toda la noche con el. (13)

⇒ PROCEDIMIENTOS QUIRÚRGICOS

Como consecuencias de la apnea, es necesario realizar distintos tipos de cirugías, existen diversas y pueden ser implementadas en algunos pacientes después de un examen físico completo, dependiendo de la alteración y severidad de la enfermedad. (20)

Entre los abordajes quirúrgicos se encuentran la cirugía velopalatina en combinación con amigdalectomía, Cirugía nasal, Cirugía en sitios de obstrucción específica, liposucción del cuello⁽²¹⁾ y Cirugías maxilofacial (avance del tubérculo geni, suspensión hioidea y avance maxilomandibular) Y otras como Osteotomía Lefor I, Osteotomía con avance mandibular. (2,20)

Desde 1969 y durante la década de los setentas^(1,2) la traqueotomía fue considerada como el tratamiento habitual para pacientes muy enfermos con apnea obstructiva del sueño, hoy en día por las limitaciones sociales la hacen un opción inaceptable.⁽²⁰⁾

1.7. TRATAMIENTO ODONTOLÓGICO

El tratamiento con aparatología odontológica, se ha diseñado como alternativas o coadyuvantes en el tratamiento de la apnea obstructiva del sueño cuando en paciente se encuentra en la fase por ejemplo; de pérdida de peso, cambios posturales durante el sueño, o en la adaptación del CPAP y al tratamiento quirúrgico.⁽²⁷⁾ El objetivo de los aparatos es favorecer la disminución del ronquido y el cese de las apneas mediante la reposición mandibular, avance lingual y modificaciones del velo del paladar y mandíbula.⁽²²⁾

Antecedentes históricos

El origen de los dispositivos de avance mandibular han sido el producto final de una serie de larga y lenta modificaciones. Desde 1879 Kingsley escribió un tratado de las deformaciones bucales y elaboró, una placa maxilar con plano inclinado para eliminar una retrusión mandibular. En 1902 Pierre-Robin describe un aparato llamado monoblock para expansión bimaxilar.

Andressen y Haupl se llevó a cabo la técnica de adelantamiento mandibular que consiste en una placa colocada en el maxilar superior con aleta anterior que se extendía hasta el área mandibular y al ocluir mantenía a la mandíbula en protusión con una distancia de 5 mm. El aparato tenía un arco vestibular en los dientes superiores para estabilizarlo.⁽²⁾

Al principio el material con el que se construían era la vulcanita, pero después de la segunda guerra mundial se elaboran nuevos materiales y con ello diversos diseños, mayor comodidad e higiene para los pacientes.⁽²³⁾

⇒ APARATOLOGÍA UTILIZADA EN EL TRATAMIENTO DE (AOS).

Los aparatos de avance mandibular para tratar la apnea obstructiva del sueño, son tan variados que de acuerdo al diseño y confección se han desarrollado alrededor de 12 000 tipos diferentes, sin embargo muy pocos están registrados por la FDA.^(2,24)

Algunos como el Ejercitador y Posicionador de la lengua, Dispositivo de cerradura de la lengua, Dispositivo de protección para ronquido, Reductor nocturno de apnea obstructiva durante el sueño, Elevador del paladar blando ajustable.

Dispositivo permeador de la vía aérea para uso nocturno (NAPA), Dispositivo jasper-JUMER, Ecuador, Dispositivo Herbs, Reposicionador mandibular, Monoblock, Férulas de retención lingual.⁽¹³⁾

Otros como El SNOR-X, Retenedor el Dispositivo (TRD), el broche de Retención Mandibular con Posicionador, Férula de Reposicionamiento mandibular (Elastomeric Sleep), Splint Inclinado (MIRS), OSAP (duerma sin Apnea), Goldilocks, Aparato (SAGA), SnoreFree, PM (posicionador ajustable), Aparato elástico de avance mandibular (AME), Aparato Herbst, Férulas oclusales para apnea (Klearway), Sistema silenciador (Nite), Ronquido silencioso, TheraSnore, TAP, Dispositivo para respirar por la nariz.⁽²⁾

1.8 .FÉRULAS OCLUSALES DE AVANCE MANDIBULAR

Retraen la lengua e incrementan el espacio posterior, los aparatos mandibulares avanzan la misma, ambos tiene la finalidad de ampliar las cavidades que conforman la vía respiratoria alta. La protusión de la lengua aumenta el área de sección transversal a nivel velofaríngeo. ^(2,13).

Tipos de Férulas de avance mandibular

Mantienen la mandíbula en prognatismo hay prefabricados y de diseño individual, tienen eficacia en mantener, la vía respiratoria alta durante el sueño no por el factor mecánico de aumentar el diámetro de la vía respiratoria si no por mejorar el funcionamiento de los músculos regionales al modificar la dirección de la fibras a una posición mas eficiente. ⁽⁷⁾

Antecedentes históricos

Desde 1934 Se han utilizado estas prótesis que avanzan o protuyen ligeramente la mandíbula, manteniendo ligeramente adelantada la oclusión también llamadas de reposicionamiento mandibular. ⁽²²⁾

El efecto de estas prótesis de avance mandibular es abrir la oclusión de 7-10 mm con registro en oclusión céntrica, con lo que se jala la lengua hacia delante para evitar que se obstruya al paso del aire al respirar durante el sueño. ^(23,25)

Al abrir el paso de aire este ya puede pasar con más facilidad y no requiere hacerlo con tanta presión y velocidad por conductos estrechos, con lo que permite que las personas respiren mejor y descansen más. Al no fragmentar

sus sueño, al abrir la vía aérea se evita la vibración de los tejidos blandos de la parte posterior de la cavidad bucal y de la garganta evitando el ronquido.⁽²⁾

⇒ Indicaciones

- En pacientes con ronquido simple y con AOS de leve a moderada.
- En pacientes que sus hábitos del sueño han sido difíciles de modificar.
- Es una alternativa útil en el periodo de la reducción de peso o en la etapa de cambios posturales durante el sueño.
- En pacientes con AOS de moderada a severa que no toleren o rehúsen la utilización de medios como la presión positiva.
- A los que se rehusen o no sean candidatos para cirugía maxilofacial.
- En pacientes que roncan menos de cuatro veces a la semana pero sufren quejas de parte de los acompañantes.⁽²²⁾

⇒ Contraindicaciones

- Aplicarse con cautela en pacientes con torus mandibular o palatinos ya que dificulta la retención y puede llegar a lastimar al paciente.
- En periodontopatías anteriores, en anodoncias parciales o totales.

-Macroglosia grave, en micrognacias exagerados o prognatismos.

-No en niños y en jóvenes en crecimiento porque puede estimular excesivamente el crecimiento mandibular. ⁽²⁾

⇒ Efectos indeseables

-Dolor dental.

-Dolor en los músculos de la masticación .

-Sialorrea.

-Dificultad para la masticación posterior al uso del aparato.

-Dificultad para la salivación excesiva.

-Estos efectos suelen observarse en el primer mes de tratamiento sin embargo a partir del cuarto mes de uso, la sintomatología se reduce de manera significativa.

-Una vez instalado un dispositivo de avance mandibular en la cavidad bucal es necesario un seguimiento postoperatorio si es que el ronquido y la sintomatología obstructiva persisten o empeoran. ^(22,25)

⇒ Férulas prefabricadas

Las férulas de avance mandibular prefabricadas comenzaron a utilizarse desde 1994 por algunos odontólogos, se construyen de materiales como son de resinas plásticas, hipoalergénicas y compatibles con los tejidos bucales son inertes y obstaculizan el desarrollo y crecimiento bacteriano, son estables durante largos periodos y duran en la boca entre 10 y 20 meses dependiendo de la masa muscular y adecuada limpieza de la boca de cada paciente.

Estas férulas no requieren tiempo en el laboratorio dental se coloca de 20 a 45 minutos en el sillón dental. ^(2, 22)

1.7 ETIL VYNIL ACETATO

Es un copolímero termoplástico, que tiene estabilidad dimensional, no toma mal olor o aspecto desagradable. Los nombres comerciales para este son; Elvax, Escorene, Ultrathere. ⁽²⁴⁾

Propiedades Del Material

Generalmente es usado a altas temperaturas como adhesivo, se puede moldear por distintos métodos .

⇒ Inyección :Para Hacer piezas diversas las que requieren flexibilidad.

⇒ Soplado: Para elaborar productos que resistan el agrietamiento ambiental como botellas para shampoo.

⇒ Moldeado rotatorio: Se utilizan en la intemperie como placas, tuberías. ⁽²⁶⁾

Es muy resistente a la deformación y al envejecimiento, su solubilidad aumenta con el incremento de la temperatura.

- APLICACIONES DEL EVA DE ACUERDO AL CONTENIDO DE VYNIL ACETATO.

Las propiedades y usos del Etil vinil acetato, dependen del porcentaje de acetato de vinilo, por ejemplo: si aumenta el contenido de este, será mas transparente y flexible.

-Los copolimeros con bajo contenido en Vinil acetato (1-6 %) son apropiados para hacer películas, por su buena resistencia al impacto y al desgarre, así como por su alto brillo, una de sus desventajas esta la baja fuerza al sellado caliente.

-Los copolimeros que contienen vinil acetato (20%), se utiliza para el moldeado de juguetes, mangueras, tubería y aislamiento para el alambre y cable eléctrico tienen baja resistencia a la deformación y al calor.

-Copolimeros que contienen vinyl acetato del 20 al 30 % se utilizan como mezclas con cera e parafina y e forros de alfombra y asfaltos de carretera. Tiene excelentes fuerzas en el sellado caliente.

Por ser termoplástico lo podemos encontrar en pegamentos, derretimiento, en el sellado caliente, juguetes flexibles, tuberías, capas de alambre, guantes médicos, mascararas, muñecos de bebe. En la actualidad existen muchos grados y modificaciones de estos copolimeros de EVA. ^(27,28)

ventajas y desventajas del copolimero de etil-vinil acetato.

Ventajas.

- Baja temperatura de ablandamiento.
- Buenas propiedades a bajas temperaturas.
- Amplio intervalo de temperatura de sellado.
- Buena adherencia alas tintas de impresión.

Desventajas

- Alta permeabilidad .
- Malas propiedades de deslizamiento.
- Mucho bloqueo, una película se pega con otra.
- Los últimos defectos se pueden corregir con aditivos, lo cual añade el costo del material y lo vuelve menos transparente.

Se tiene que trabajar con el material a temperaturas no mayores de 200 °C ya que el material pierde propiedades y se descompone por encima de los 220 a 230 °C.⁽²⁶⁾

REACCIONES SECUNDARIAS

El copólmero EVA no debe de exponerse al calor y debe de almacenarse a temperaturas menores a los 30 °C, la inhalación de los polvos de EVA pueden causar una posible irritación en las vías respiratorias, cuando es manipulado a temperaturas térmicas elevadas puede causar irritación ala piel y hasta quemaduras.

Usos de las férulas de Etil Vynil Acetato

El etil vynil acetato, es utilizado en los protectores deportivos de boxeadores, se ha utilizado en tratamiento de apnea y ronquido; en férulas que estabilizan la lengua, la ventaja mas importante del material es que es suave y flexible.⁽²⁸⁾

Ya que el material cumple con los requisitos ideales de un polímero para uso dental, por ejemplo:

- ⇒ Que no debe ser tóxico o irritante, translucidez y transparencia, capacidad para poder darle color, estabilidad de color, estabilidad dimensional.
- ⇒ No debe haber cambios de volumen (contracción o distorsión), Debe ser impermeable en los fluidos orales y no tomar mal olor o aspecto desagradable, insolubilidad en el medio oral, no debe de poseer olor o sabor,.
- ⇒ Su temperatura de ablandamiento térmico debe estar por encima de la temperatura de los alimentos o bebidas que ingiere el paciente, la fabricación de aparatos y su manipulación no debe exigir equipos complicados.

La elaboración férulas para pacientes con ronquido, de reposicionamiento lingual son utilizadas de etil vinyl acetato (EVA) y se cuenta con la aprobación de FDA desde el 28 de mayo del 2002 con el Número de registro K013687 y K993381.⁽²⁴⁾

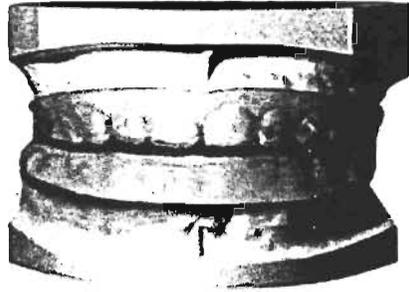


Fig 1 Ferula de reposicionamiento lingual

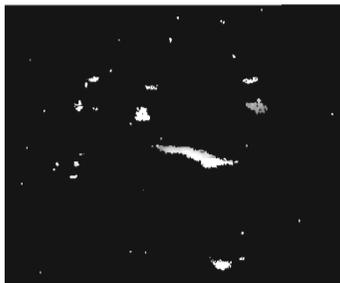


Fig 2 Ferula de reposicionamiento lingual

2. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

En la mayoría de la literatura medica que se dedica al estudio del sueño se ha encontrado que el tratamiento con férulas oclusales de avance mandibular, son el tratamiento de primera elección en pacientes con ronquido ocasional y se utilizan como tratamiento de apoyo en la apnea obstructiva del sueño, sin embargo también se señala que estas férulas no ayudan al tratamiento debido a que no son utilizadas por los pacientes.

En la literatura odontológica se han propuesto diversos materiales, así como clasificaciones de férulas para ronquido y apnea.

Generalmente se construían de acrílico autopolimerizable o termocurable, también las hay prefabricadas de resina; sin embargo los pacientes dejan de utilizarlas debido a la molestia por la dureza del material, recientemente se han construido para el tratamiento de apnea y ronquido férulas de reposicionamiento lingual elaboradas con Etil Vynil acetato (EVA), material más blando.

Desde hace muchos años en Estados Unidos como en México se ha utilizado el EVA, para hacer protectores deportivos especialmente en Boxeadores, ya que el EVA cumple con los requisitos para la aplicación de polímeros en odontología.

En la Facultad de odontología de la UNAM, en el seminario de oclusión XXXIV, se aplica este material a férulas oclusales de avance mandibular en el tratamiento de apnea y ronquido.

Debido a todo lo anterior surge la siguiente pregunta de investigación.

¿El paciente tolerará y usará la férula oclusal de Etil vinyl acetato y por consiguiente ayudará a eliminar el ronquido?

3. JUSTIFICACIÓN

Al existir en México, gran cantidad de pacientes con apnea y ronquido que no son diagnosticados adecuadamente, en este trabajo se buscara que el odontólogo este informado sobre los problemas que el simple ronquido puede ocasionar a los pacientes y mediante la historia clínica pueda dar un diagnostico de presunción y remitir a los pacientes a alguna clínica del sueño.

Por lo que se pretende que este trabajo sirva de base para realizar investigaciones mas a fondo sobre la utilidad y resultados de las férulas oclusales de avance mandibular.

Así como el uso del material Etil vynil Acetato (EVA) en la odontología y sobre todo en futuras realizaciones de Férulas de avance mandibular con EVA, para el tratamiento de apnea y ronquido, no solo en la facultad si no fuera de ella.

4.OBJETIVOS

4.1.Objetivo General

- Determinar si en los pacientes se eliminan o disminuye el ronquido con férulas oclusal de Etil Vynil Acetato.

4.2.Objetivos Específicos

- Explicar en que consiste el avance mandibular.
- Explicar el procedimiento que se sigue para elaborar férulas de Etil Vynil acetato.
- Colocar férulas de Etil Viynil acetato a pacientes con ronquido y verificar si son tolerables por el paciente o no.
- Comparar el ronquido antes de la inserción de la férula y después de la inserción de esta.

5.HIPÓTESIS

- ⇒ Los pacientes tratados con este tipo de férulas de avance mandibular de Etil Vynil Acetato, usaran las férulas porque el material es muy cómodo para el paciente y por lo cual dejaran de roncar.

5.1 Hipótesis Alterna

- ⇒ No son de utilidad las férulas de avance mandibular de Etil Vynil Acetato, y lo pacientes no las usaran a pesar de que son blandas y por lo tanto no disminuirá el ronquido.

4.OBJETIVOS

4.1.Objetivo General

- Determinar si en los pacientes se eliminan o disminuye el ronquido con férulas oclusal de Etil Vynil Acetato.

4.2.Objetivos Específicos

- Explicar en que consiste el avance mandibular.
- Explicar el procedimiento que se sigue para elaborar férulas de Etil Vynil acetato.
- Colocar férulas de Etil Vynil acetato a pacientes con ronquido y verificar si son tolerables por el paciente o no.
- Comparar el ronquido antes de la inserción de la férula y después de la inserción de esta.

5.HIPÓTESIS

- ⇒ Los pacientes tratados con este tipo de férulas de avance mandibular de Etil Vynil Acetato, usaran las férulas porque el material es muy cómodo para el paciente y por lo cual dejaran de roncar.

5.1 Hipótesis Alterna

- ⇒ No son de utilidad las férulas de avance mandibular de Etil Vynil Acetato, y lo pacientes no las usaran a pesar de que son blandas y por lo tanto no disminuirá el ronquido.

6.METODOLOGÍA

6.1. Tipo de estudio

⇒ Transversal Descriptivo.

6.2. Variables

⇒ Independiente: Férula de Etil Vynil Acetato.

⇒ Dependiente :Ronquido.

6.3. Población de Estudio

⇒ Pacientes con ronquido y apnea mayores de 18 años.

6.4. Tamaño de la muestra

⇒ Se incluyen a 10 pacientes que refieran ellos o sus familiares ronquido. Se grabará el ronquido de los 10 pacientes sin férula oclusal. Solo se les realizara la férula de Etil Vynil Acetato a 4 pacientes.

6.5. CRITERIOS DE INCLUSIÓN

- Pacientes que ellos mismos o sus familiares les digan que roncan
- Pacientes con ronquido que deseen participar voluntariamente
- Pacientes con ronquido que puedan asistir ala clínica de oclusión
- Pacientes con ronquido mayores de 18 años
- Pacientes con ronquido dentados
- Pacientes con ronquido sin peridontopatias

6.6. CRITERIOS DE EXCLUSIÓN

- Pacientes que no puedan asistir ala clínica de oclusión
- Pacientes que sean Niños
- Pacientes edéntulos
- Pacientes con tratamiento de ortodoncia
- Pacientes con enfermedad sistémica estar bajo tratamiento farmacológico.
- Pacientes con apnea obstructiva del sueño

6.8 LIMITANTES

⇒ A pesar de que estas férulas se utilizan en apnea y ronquido en este estudio solo se utilizó en pacientes con ronquido ocasional ya que al realizar la historia clínica a los que se sospechaba de alguna obstrucción aérea o signo probable apnea obstructiva del sueño se remitió ala clínica del sueño de la facultad de medicina ubicada en el Hospital general.

6.9. MATERIAL

- Guantes, cubrebocas
 - Alginato.
 - Yeso piedra tipo III y Blanco tipo I
 - Separador liquido
 - Separador en Spray con silicón
 - Modelina en forma de Pan y Barra
 - Cera roja.
 - Alcohol.
 - Polivinilsiloxano (Occlufast).
 - Etil Vynil (EVA) en forma granulada.
 - Hoja de papel aluminio grueso.
-
- Micrograbadora con cassett
 - Bata
 - Juego de portaimpresiones tipo Rim-lok.
 - Taza de hule.
 - Espátula para alginato.
 - Espátula para yeso.
 - Lápiz.
 - Recortadora de modelos.
 - Vibrador
 - Mechero y lámpara de alcohol
 - Encendedor
 - Jarra con resistencia para calentar agua
 - Pistola para polivinil
 - Articulador Wihp Mix.
 - Arco facial.

- Lápiz
- Barra de metal (ancho 2 cm, grosor 4 mm y largo 3.5cm)
- Mufla para inyección
- Espátulas :Lección y 34/35
- Llave tipo Allen
- Guantes aislantes para el calor.
- Pincel
- Parrilla
- Olla
- Resistencia de 400 miliwatts
- Portacartucho cilindrico (Nicolenko)
- Prensa mecánica (Nicolenko)
- Pinzas recortadoras de yeso
- Martillo
- Careta
- Pieza de baja velocidad
- Fresones
- Liga de agua
- Mango de bisturí # 3 y hoja del numero 11
- Bruñidores en forma de Pera
- Piedra rosa y blanca.

7. PROCEDIMIENTO

A los pacientes que cumplan con los criterios de inclusión, se les realizará una historia clínica general, de oclusión y del sueño y se pide su autorización para participar en el estudio además se le explicara los objetivos del mismo.

7.1 Registro Auditivo

A todos los pacientes se les realizo un registro auditivo de sus ronquidos en sus hogares, en los meses de diciembre del 2004 y enero del 2005 con una micrograbadora portátil. Se esperó hasta que los pacientes comenzaran a roncar.

En la clínica de oclusión se les realiza una historia clínica general, a los 10 pacientes la historia clínica de oclusión y la historia de apnea. Se decide realizar la férula de avance mandibular de EVA, a la mitad de los pacientes, sin embargo de acuerdo a la exploración física y a los resultados obtenidos con las historias clínicas se remite a un paciente ala clínica del sueño del hospital general por lo que solo se realiza la férula a 4 pacientes.

7.2. Elaboración de la férula

Obtención de Modelos

A los pacientes que se les decide hacer la férula se les toma impresión con alginato como material de impresión, utilizando portaimpresiones tipo Rim-lok y se corren con yeso tipo III, así se obtienen los modelos de estudio.

Se recortan los modelos y se hacen las guías para montar en el articulador. para articular.

Avance Mandibular

En la siguiente cita, se reblandece la modelina en forma de pan en agua caliente y con ella se obtiene un registro de mordida. Se coloca el arco facial.

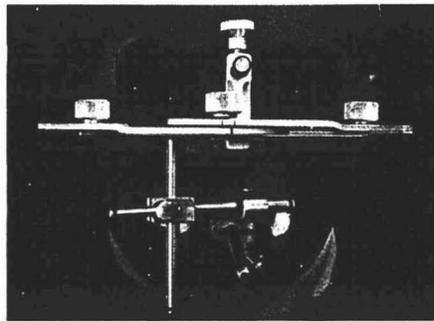


Fig.3. Arco facial en paciente

Reblandecemos en agua caliente, la modelina en barra y se pide al paciente que leve a su mandíbula a protusión a modo que desocluyan los dientes posteriores y ahí toma el registro en los dientes anteriores con la modelina y se deja endurecer.

Se inyecta el Polivinilsiloxano (Occlufast), en los dientes posteriores. Se pide al paciente que ocluya, de acuerdo al registro con modelina

en protusión y se espera a que el material endurezca y se retira de la boca completo en una sola pieza.



Fig.4 Inyección de Polivinilsiloxano (occlufast)
en dientes posteriores superiores

Transferencia al articulador

Se monta en el articulador el modelo superior, con el registro de mordida por medio del arco facial. Una vez que el yeso haya fraguado se coloca el registro de mordida en protusión de (Polivinilsiloxano-modelina) y se coloca el modelo inferior de acuerdo a este registro a manera que el articulador se encuentre e protusiva de aproximadamente 11 a 14 mm.

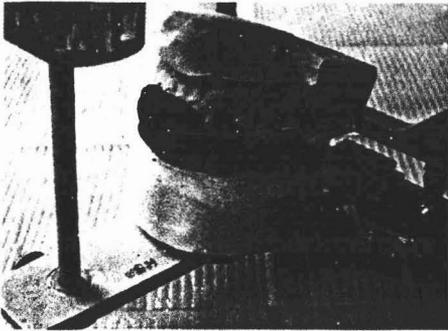


Fig.5. Trasferencia al articulador
con el registro del ocluffast



Fig. 6 Modelo superior e inferior art..
con el registro del avance mandibular

Se coloca yeso blanco y se espera a que frague. Una vez que ya están los modelos en el articulador se retira la guía de polivinil, se levanta con el vástago la dimensión vertical de 4 a 6 mm aproximadamente.

Diseño de la férula

Con un lápiz se marca la férula en ambos modelos superior e inferior, contorneado por vestibular de los modelos superior e inferior y por palatino y lingual.

Se coloca separador líquido en ambos modelos y se reblandece en agua caliente la cera roja.

Se conforma la cera roja en los modelos para seguir el diseño de la férula marcada con lápiz, colocando dos ceras de grosor. Las ceras se unen a manera que la férula es de una pieza con una abertura en el centro para que

los pacientes puedan respirar, se coloca una barra de metal de (ancho 2 cm, grosor 4 mm y largo 3.5cm) para que el material EVA, no entre en esta zona.



Fig.7. Férula en cera roja
con barra de metal

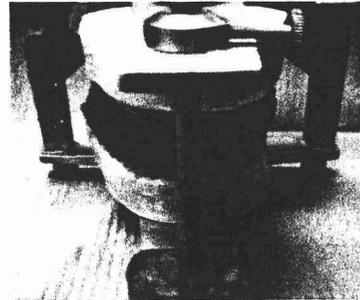


Fig.8. Férula festoneada en el
articulador.

Prueba en cera

En la cuarta cita se prueba la férula en boca del paciente. Para que observemos como es que quedara la férula final y se revisa, si le queda al paciente ya que la cera se puede contraer.

Además se pregunta al paciente como siente la férula, si le lastima o si siente incomodidad para dormir con ella.

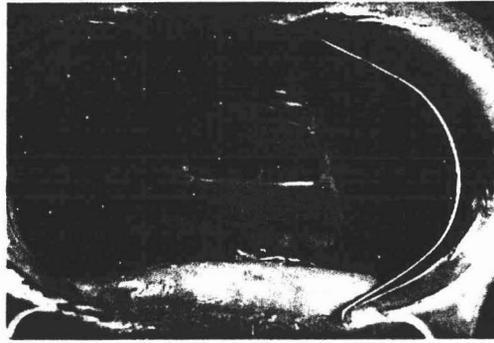


Fig.9. Férula de reposicionamiento anterior en cera.

Enmuflado

Una vez probada la férula en cera y que observemos que le queda bien al paciente, Se desmontan los modelos de yeso del articulador, y se colocan en una mufla para inyección, se colocan los modelos y la férula en cera en la mufla inferior y se talla un cuele en cera.

se coloca vaselina a toda la mufla, y el modelo inferior se coloca con la férula en cera en la mufla inferior, vertiendo yeso blanco.

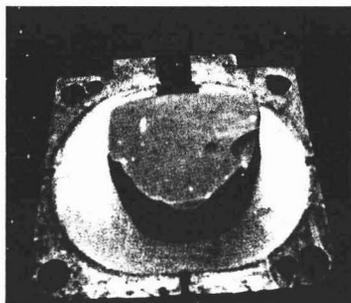


Fig. 10. Enmuflado de la parte inferior

Una vez que frague el yeso blanco, se coloca separador liquido con el pincel a todo el yeso incluida la férula en cera, colocándole el modelo superior y se cierra la mufla. Se lleva al vibrador y se vierte yeso blanco llenando el resto de la mufla, se deja que frague totalmente.

Desencerado

Una vez fraguado el yeso de toda la mufla, se calienta agua y cuando este hirviendo se sumerge y hasta que vuelva a hervir se deja en el agua la mufla de 20 a 30 minutos aproximadamente.

Pasado este tiempo se saca la mufla del agua y se deja enfriar a temperatura ambiente.

Ya fría la mufla se abre y se coloca separador liquido a todo el enmuflado, después se cierra la mufla.

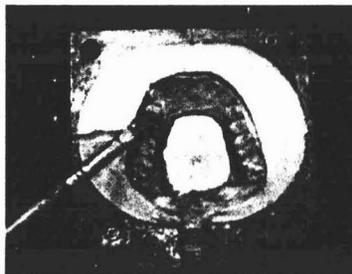


Fig.11 Se coloca separador en el emnuflado frío

Inyección de EVA

Se forra el portacartucho cilíndrico, por dentro con papel aluminio grueso, después se le coloca separador en spray desmoldante de silicón.

Se coloca a calentar; la mufla en la parrilla enroscando el portacartucho cilíndrico, dentro de el se colocan 50 gramos del copólmero Etil Vinil Acetato (EVA), en su formula granulada al 27 % de plasticidad.

Con la resistencia se derrite el EVA a una temperatura de 120°C a 135°C . Durante 20 minutos, pasado el tiempo el material paso de la fase granulada a la fase líquida.

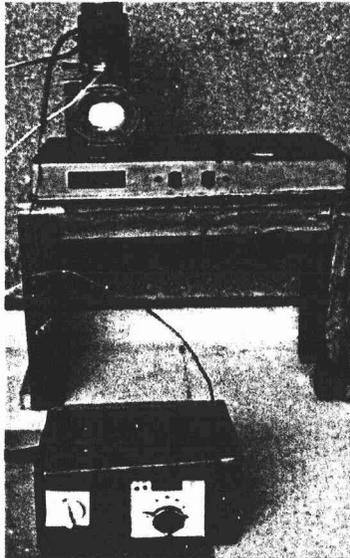


Fig.12. Mufla caliente en la parrilla con la resistencia y EVA deritiéndose.

Inmediatamente después que el material EVA esta totalmente liquido se pasa ala prensa mecánica, para inyectar el material a una presión de 2 Barr.

Cuando se inyecta el material se observa que este salga por los respiradores de la férula.

Solo así comprobamos que estamos inyectando bien el material, una vez que terminamos de prensar se deja enfriar a temperatura ambiente.

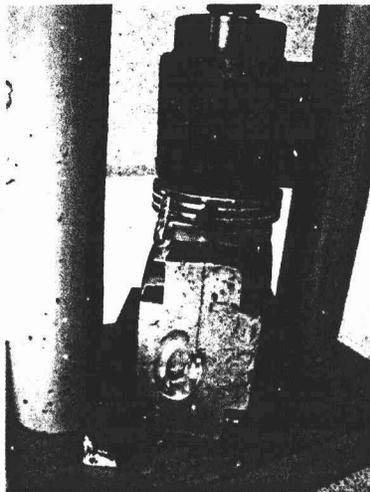


Fig.13. Inyección del EVA ala mufia
el material sale por el respirador.

Ajuste y Pulido

Una vez fría la mufla se abre y con mucho cuidado se recuperan la férula de avance mandibular de etil vynil acetato, así como los modelos de estudio. La férula se mantienen en agua mientras se pule.

Para pulir la férula con el material se utiliza careta (ya que puede irritar la piel y los ojos)

-Se pueden eliminar los excedentes con una hoja de bisturí No 11 .

-Se recorta con un bruñidor

-Se pule con piedras blanca

-Se pule con piedra rosa

-Se limpia finalmente con liga de agua



Fig.14 .Férula de EVA sin pulir



Fig.15. Férula pulida con rosa.

Inserción de la férula

Se ajusta la férula se eliminan las zonas donde puedan lastimar al paciente después, se pide al paciente (acostándolo boca arriba en el sillón dental) que intente roncar para que verifique que no es posible poder roncar con la férula.

Se le dan al apaciente las indicaciones del cuidado de la férula, lavarla con agua, con un cepillo de dientes antes y después de utilizarla , si es posible mantenerla en agua cuando no la utilicé.

Después se le pide al paciente que regrese cuando sienta alguna molestia en las encías, dientes, ATM o musculatura facial.



Fig.16 Férula de avance mandibular hecha con EVA

RESULTADOS

- ⇒ Después de ajustar la férula y dejarla cómoda y pulida , la evolución de los cuatro pacientes fue la siguiente:
- ⇒ El primer día del uso de la férula de etil vynil acetato, Tres pacientes usaron la férula entre 2 y 3 horas, y el ultimo la uso por pausas durante toda la noche ya que reporto que le daba “asco” dormir con ella.
- ⇒ Una de las razones por las que toleraron muy poco tiempo la férula fue por.
- incomodidad al dormir.
 - No poder pasar saliva.
 - Dolor en alguna zona que no se habían percatado de ella cuando se les adapto en la clínica de oclusión.
- ⇒ A los pacientes que se quejaron de incomodidad se les cito de nuevo en la clínica de oclusión ahí se reviso la férula y se eliminaron las zonas donde el paciente decía que le lastimaba, además se revisó al paciente, palpando la articulación temporomandibular y los músculos.
- ⇒ A los pacientes que se quejaron de no poder pasar saliva se les comento que era normal así como al día siguiente amanecieran con sequedad en la boca.
- ⇒ Durante los 5 días siguientes ala inserción de la férula fueron grabados los pacientes en sus hogares.

- ⇒ Al principio los cuatro refieren que al despertar amanecen con la boca seca.
- ⇒ En general los cuatro pacientes los pacientes sienten que les entra mucho mas aire a la vía aérea.
- ⇒ Después de eliminar las zonas donde a algún paciente le lleo a lastimar la férula, entre el segundo y tercer día; tres de los pacientes ya podían dormir cómodamente con la férula
- ⇒ El cuarto paciente solo usaba la férula por periodos cortos durante toda la noche, ya que la reporto sentir asco, con cualquier aparato dentro de su boca.

Registro auditivo

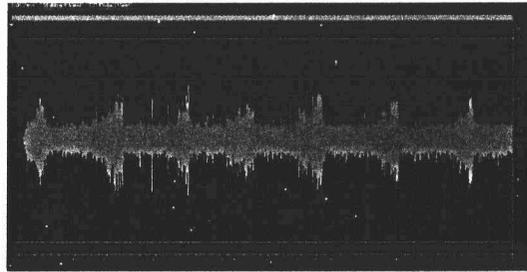
- ⇒ Al terminar las férulas en los meses de febrero y marzo del 2005; se grabaron a los pacientes durante cinco días en sus hogares, y se registraron los sonidos con la férula puesta.
- ⇒ En general el primer día no se pudo registrar el ronquido no porque no se presentara si no porque los pacientes usaron muy poco tiempo la férula la primera noche.
- ⇒ Entre el segundo y cuarto día se registraron los ronquidos donde los pacientes ya podían dormir con sus férulas, conforme avanzaban los días estos bajaban en intensidad o bien desaparecían.

- ⇒ La última noche grabada de cada paciente (día 5) los pacientes se durmieron más tiempo con la férula, donde 3 pacientes la usaron toda la noche (aprox. Entre 6 y 7 horas), el último paciente solo la usó 40 minutos.

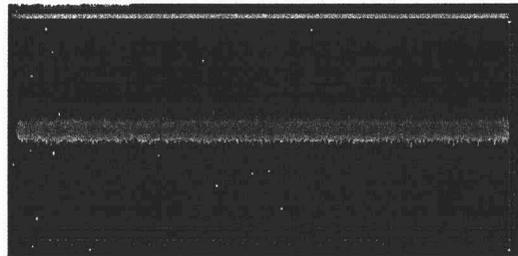
- ⇒ El registro de la quinta noche fue el registro que se llevó para compararlo con la noche del primer registro de ronquido sin férula grabadas en los meses de diciembre del 2004 y enero del 2005.

- ⇒ Los registros grabados en la micrograbadora se llevaron a la facultad de odontología a la clínica de oclusión; Se pasaron todos los datos en el programa de computadora: Adobe Audición, que sirve para el análisis de audio.

- ⇒ Donde al comparar las gráficas se encontró que tres de los pacientes que usaron la férula y se acostumbraron a su uso, el ronquido en ellos bajó casi totalmente. En el cuarto paciente que usó la férula por períodos más cortos no hubo muchos cambios ya que el uso de la férula solo era por períodos cortos en la noche y por lo tanto no llegó a roncar.



a)



b)

Fig.17. Ejemplo de Un paciente que uso la férula los 5 días. Registro del día 4 con férula oclusal de Etil vynil Acetato. a)Registro sin férula diciembre 2004.b)Registro con férula Marzo de 2005. El sonido del ronquido disminuyó. Grafica hecha en: Abohe Auditi6n

Evoluci6n

⇒ Despu6s de que se grabaron por cinco d6as los pacientes, se citaron a los pacientes en la cl6nica de oclusi6n para revisar y explorar los m6sculos y la ATM, ninguno de los cuatro pacientes tenia problemas o

alteraciones causadas por las férulas, pero se les recomendó asistir periódicamente a la clínica de oclusión para revisión.

⇒ Dos de los pacientes siguieron; utilizando la férula diariamente, u no mas solo en ocasiones ya que a veces olvida utilizarla y el ultimo deo de usarla.

COMPROBACIÓN DE HIPÓTESIS

⇒ Después de eliminar las zonas de las férulas, donde les lastimaba a los pacientes, los pacientes que usaron la férula en general reportaron gran satisfacción por dejar de roncar, además de comodidad al dormir ya que tres de los pacientes, reportan no sentir incomodidad o dureza del material si no, que pueden dormir fácilmente con la férula de etil vynil acetato.

Conclusiones

Aunque el ronquido es un padecimiento común en la mayoría de los Mexicanos y se le toma muy poca importancia, estos pueden ser muy peligrosos ya que pueden evolucionar o ser un síntoma de una enfermedad muy grave como lo es la; Apnea obstructiva del sueño, que de no recibir atención adecuada puede contribuir a la aparición de múltiples enfermedades sobre todo relacionadas con el Corazón.

La mayoría de las personas que asisten al Medico General o al Otorrinolaringólogo; por problemas de ronquido son enviados y valorados en una Clínica de Sueño; ahí se les da un diagnostico y tratamiento mientras que a otros tras las evaluaciones se les remite al Odontólogo.

Por lo que es importante como Estomatólogos, conocer la técnica del avance mandibular así como los conocimientos para poder realizar las férulas de avance mandibular con el fin de ayudar en el tratamiento el ronquido y en el de una enfermedad cada vez mas grave como lo es: La apnea obstructiva del sueño.

En este trabajo se demostró la eficacia de las férulas de avance mandibular con Etil Vynil Acetato (EVA); material utilizado, ya hoy en día tanto en México como en Estados Unidos en protectores deportivos; ya que este material cumple con las normas para la aplicación de polímeros en odontología.

Con las férulas de EVA que se les coloco 4 pacientes de la clínica de oclusión de la Facultad de Odontología, se logro observar la eficacia y la

comodidad que los pacientes sintieron al dormir dichas férulas ya que después de adaptarse a ellas, después de 1 o dos días, la mayoría de los pacientes pudieron dormir cómodamente. Así como descansar ellos y sus familiares y con el registro del sonido de sus ronquidos; se logró observar la disminución y el cese de los mismos.

Por lo que espero este trabajo sirva de base para posteriores investigaciones en cuanto a la eficacia de las férulas de avance mandibular, así como en el conocimiento del EVA y sus propiedades e incursión dentro de la odontología, ya que a pesar de que en Estados Unidos se ha comenzado a utilizar en Férulas de reposicionamiento lingual, en el tratamiento de apoyo para la apnea obstructiva del sueño; en México este material se conoce y se utiliza muy poco en la odontología.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1.--Bashir A.C. Apnea obstructiva del sueño. Mundo Medico 2000; 28(314) : 21-32

2.-Valencia M, Padilla P. Trastornos del dormir. 1ª.ed. Cd. México: Edit McGraw Hill Latinoamericana, 2000 Pp.(18-45, 245-380)

3.-Ganong W. Fisiología Medica.17ª ed. Edit. El Manual moderno. México D.F.1996.

4.-Harrisón .Principios de Medicina Interna.13ª ed. Edit. Interamericana Mc Graw Hill. Madrid. 1994 Vol. I Pp 193-202, Vol. II Pp1422-1425

5.-Greenberg H, Trastornos del sueño no respiratorios. Tribuna Medica 1997; 95 (1): 33-34

6.-Lee L,Chiong. Sleep Medicine. 1ª.ed.: Edit. Hanley Belfus IC Philadelphia 2000. Pp 509,389-435

7.-Pressman. Understanding Sleep (The evaluation and treatment of sleep Disorders).2a.ed. Washingtón: Edit. American phycological Association, 2002. Pp 283-295

8.-Okeson J. Tratamiento de oclusión y afecciones Temporomandibulares.5ª .ed. Madrid. Edit. El manual moderno,2003. Pp172-173

9.-Tortora, G. Principios de anatomía y Fisiología.7ª ed. Edit. Harcourt Brace Madrid, 1999 Pp .721-753.

- 10.-Reite M. Evaluación y manejo de los trastornos del sueño. 1ª ed. Cd México. Edit. El manual moderno, 2000 Pp.79-80,195
- 11.-Sudhansu C. Sleep Disorders Medicine. 2ª.ed. New York: Edit, Butterworth Heinemann, 2000. Pp.69-75
- 12.-Cooper, R. Sleep. 1ª ed, Edit. Chapman y Hallmedical. Londres, 1994 Pp 76-78.
- 13.Alvarado. R, Kume. M. Morales M. Polisomnografía, ronquido y apnea del sueño. Otorrinolaringología en México.1999; 44(2): 104-114
- 32.-www.quietsleep.com .Tratamiento del Sueño apnea y ronquido
- 14.-Téllez A. Trastornos del sueño.(diagnostico y tratamiento)..2ª ed. Cd.México: Edit. Trillas,1998.Pp.148-150
- 15.-Izci B, McDonald J, Coleman E. Clinical audit of subjects with snoring and sleep apnoea, hypopnoea syndrome fitted with mandibular repositioning splint. Respiratory Medicine. Vol. 99, num 3, Sept. 2004
<http://www.sciencedirect.com>
- 16.-www.nlm.nih.gov/medlineplus/Spanish/ency. Amaro J. Dispositivos dentales para el tratamiento de la apnea obstructiva de sueño.
- 17.-Aldrich M. Sleep medicine. 1ª ed, New York: Edit. Oxford University Press. 1999.Pp 237-247, 202-217

18-Smith S. A three-dimensional airway assessment for the treatment of snoring and/or sleep apnea with Jaw Repositioning intraoral appliances :A case study. Journal of Craniomandibular Practice 1996;14(4):332-343

19.-Roberson P. El roncar puede ser perjudicial para la salud. Journal de clínica en odontología.1997;12(6):17-18

20.-Lezama R, Torres Y. Apnea obstructiva del sueño. Visión Dental.2004; 1(3):40-42

21.-Donald G. El ronquido:¿De que se trata ese ruido?.Journal of Orthopedics, Orthodontics and Pediatric.1996;1(3):15-17

22.-Clark G, Sohn J, Hong W. Treating obstructive sleep apnea and snoring: Assessment of an anterior mandibular positioning device. Journal American Dental Association 2000; 131(5):765-771

23.-Farill M, Vivanco M, Alvarado R, Sakar A. Tratamiento del ronquido y de la apnea obstructiva del sueño con una prótesis de avance Mandibular. ADM 1998; 55(2): 71-76

24.-www.quietsleep.com .Tratamiento del Sueño apnea y ronquido

25-Makofsky H. Snoring and obstructive sleep apnea :Does head posture play a role?. Journal Of Craniomandibular Practice 1997;15(1):68-72

26.-Ravue A. Principles of polimer chemistry. 2a. ed. Edit. Kluwer Academic plenum Publishers. New york. Pp.279.

27.-Welsh W, Kim H, Valentini R. Controlled release of platelet-derived growth factor using ethylene vinyl acetate copolymer (EVA) coated on stainless steel wires. Biomaterials. Vol. 16, num 17 April. 1995.
<http://www.sciencedirect.com>

28.-Koenig jack L. Microspectroscopic Imaging of polymers. 1ª ed. Edit .American chemical Society. Washinton. 1997.(Pp 91-183).

29.-www.bandwidthmarket.com/resources/patents/apps/2001.html. Scarberry E. Aparato intraoral para abrir la vía aérea.

30.-www.rev.consumer.es/web/ca/2001/salud. Apnea obstructiva del sueño

31.-www.sleep.bufalo.edu/osanihesp.pdf. Apnea obstructiva del sueño es una enfermedad

32.-www.sleepfoundation.org/apnea.cfm. Apnea y ronquido