



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
DEPARTAMENTO DEL NIÑO Y ORTOPEDIA DENTOMAXILAR**

**MÓDULO DE AUTOAPRENDIZAJE VIRTUAL:
“LOS MODOS RESPIRATORIOS, SUS CONSECUENCIAS
Y EVALUACIÓN CLÍNICA”**

Darinka Mladineo Alvarez

**TRABAJO DE INVESTIGACION
REQUISITO PARA OPTAR AL TITULO DE
CIRUJANO-DENTISTA**

TUTOR PRINCIPAL

Prof. Dr. Rodrigo Lara Habib

TUTORES ASOCIADOS.

Prof. Dr. Enrique Ramírez Cunillera

Santiago - Chile

2012



**UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ODONTOLOGIA
DEPARTAMENTO DEL NIÑO Y ORTOPEDIA DENTOMAXILAR**

**MÓDULO DE AUTOAPRENDIZAJE VIRTUAL:
“LOS MODOS RESPIRATORIOS, SUS CONSECUENCIAS
Y EVALUACIÓN CLÍNICA”**

Darinka Mladineo Alvarez

**TRABAJO DE INVESTIGACION
REQUISITO PARA OPTAR AL TITULO DE
CIRUJANO-DENTISTA**

TUTOR PRINCIPAL

Prof. Dr. Rodrigo Lara Habib

TUTORES ASOCIADOS.

Prof. Dr. Enrique Ramírez Cunillera

Santiago - Chile

2012

Dedicada a mi lela por su
amor incondicional
que llevo en mi corazón.

AGRADECIMIENTOS

Quisiera en primer lugar agradecer a mis padres y hermano, por su apoyo incondicional y permanente pero por sobre todo la dedicación y amor que han puesto en mi, sin ustedes no habría conseguido lo que hasta ahora he podido. *Fueron fundamentales en todos mis logros.*

No puedo dejar de agradecer a Rodrigo por su amor, comprensión y contención durante toda mi carrera y a mis amigos, algunos de ellos se encuentran cerca y también a los que están más lejos, con quienes compartí momentos y conversaciones en variadas instancias que fueron formando quien soy. Gracias por su *ayuda y apoyo en todo momento. Los quiero Mucho.*

Gracias Dr. Lara por su colaboración fundamental en el desarrollo de este trabajo de tesis, por su dedicación y por siempre estar disponible cuando necesité. Gracias por la confianza depositada en mí. Gracias Dr. Ramírez y Dr Rodriguez por su apoyo y correcciones durante este periodo.

Por último, gracias a todas las personas que estuvieron conmigo, amigos, compañeros, profesores y funcionario que han sido parte importante de mi vida en todo este largo proceso, iniciado hace ya mucho tiempo. También son parte de este logro.

ÍNDICE

I.- RESUMEN.....	Pág. 7
II.- INTRODUCCIÓN.....	Pág. 9
III.- MARCO TEÓRICO.....	Pág. 10
1.- RESPIRACIÓN.....	Pág. 10
a) Respiración Nasal.....	Pág. 10
b) Respiración Bucal.....	Pág. 11
c) Respiración Mixta.....	Pág. 17
d) Evaluación clínica de los modos respiratorios.....	Pág. 18
2.- MODULO DE APRENDIZAJE VIRTUAL.....	Pág. 19
a) El aprendizaje.....	Pág. 13
b) Teorías del aprendizaje.....	Pág. 20
c) Técnicas educativas.....	Pág. 21
d) El autoaprendizaje.....	Pág. 22
e) Corrientes para confección de módulo de autoenseñanza.....	Pág. 23
f) El aprendizaje virtual.....	Pág. 29
IV.- HIPOTESIS Y OBJETIVOS.....	Pág. 30
V.- MATERIALES Y MÉTODOS.....	Pág. 31
VI.- RESULTADOS.....	Pág. 35
VII.- DISCUSIÓN.....	Pág. 40
VIII.- CONCLUSIONES.....	Pág. 42
IX.- REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....	Pág. 43
X.- ANEXOS.....	Pág. 47

I.- RESUMEN

Introducción

En la actualidad el área de Salud se aborda con un enfoque multidisciplinario, siendo el odontólogo parte importante de este. Es por ello que se hace necesario que el odontólogo tenga las competencias necesarias para realizar el diagnóstico de sus pacientes de forma integral.

En el presente estudio se evalúa la técnica activo funcional de autoaprendizaje virtual realizada por los estudiantes de la facultad de Odontología de la Universidad de Chile. Paralelamente se observa si ellos presentan las competencias necesarias para realizar de manera correcta el diagnóstico de los modos respiratorios, permitiendo colaborar de esta manera, con la formación integral de ellos.

Objetivos

Comprobar que el módulo de autoenseñanza virtual, acerca de “Los Modos Respiratorios, sus consecuencias y evaluación clínica” es una herramienta que permite el autoaprendizaje de los estudiantes de odontología de la Universidad de Chile.

Materiales y Métodos

En este estudio se tomó una muestra de 241 participantes, entre ellos alumnos de pregrado de 1° a 6° de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile.

Se confeccionó un manual de autoaprendizaje virtual sobre los modos respiratorios, sus consecuencias y evaluación clínica. Además se elaboró un test con 9 preguntas de alternativas sobre conocimiento acerca de vía aérea y los

distintos modos respiratorios, el cual fue respondido anterior y posteriormente a la lectura del texto.

Resultados

El promedio de respuestas correctas en el primer test fue de 5,2. En el test final, una vez aplicado el manual, el promedio de respuestas correctas aumentó a 8,2. Hubo una diferencia significativa de 3,004 respuestas correctas luego de la intervención realizada

Existió diferencia significativa en las respuestas correctas del pre-test entre los cursos. Los cursos que presentan la menor cantidad de respuestas correctas en el pre-test son 1°, 2° y 3°.

No se encontró diferencia significativa en las respuestas correctas en el post-test entre los cursos.

Conclusiones

Se comprueba que la técnica activo funcional aplicada en el módulo de autoenseñanza virtual acerca de “Los Modos Respiratorios, sus Consecuencias, y Evaluación Clínica” es una herramienta de aprendizaje que permite a los alumnos de 1° a 6° año de la carrera de Odontología de la Universidad de Chile tener las competencias necesarias para realizar un correcto diagnóstico del modo respiratorio presente en sus pacientes. Es un módulo que puede ser utilizado en todo el nivel académico, simple, económico y confiable.

II.- INTRODUCCIÓN

Hoy en día, la atención de los pacientes que presentan alguna patología se está realizando cada vez más con un enfoque multidisciplinario y la odontología no es la excepción.

La odontología como rama de la salud, no se basa sólo en realizar diagnósticos y tratamientos en el sistema estomatognático. El odontólogo debe atender a sus pacientes de forma integral, siendo capaz de reconocer y tratar enfermedades en la medida que sus conocimientos y habilidades lo permitan, atendiendo las distintas patologías que presenten y derivando a otras especialidades cuando sea necesario.

Por lo tanto, es de suma importancia que el odontólogo general tenga las herramientas suficientes para identificar alteraciones o posibles patologías que se relacionan con su área de trabajo pero que son resorte de otras ramas de las ciencias de la Salud.

A partir de este planteamiento, se hace necesario realizar diagnósticos más integrales de los pacientes; un ejemplo concreto es la capacidad para identificar el modo respiratorio del paciente. Los estudiantes de Odontología deben ser capaces de determinar el modo respiratorio, reconocer y aplicar las técnicas que existen para efectuar su evaluación y conocer las consecuencias que una inadecuada respiración puede generar en los pacientes.

Es por esto, que nace la inquietud de conocer si los estudiantes de la facultad de Odontología presentan las competencias necesarias para realizar de manera correcta el diagnóstico de los modos respiratorios, permitiendo colaborar de esta manera con la formación integral de los estudiantes de Odontología. En consecuencia, este estudio va a desarrollar la investigación del tema, recalcando que no existen estudios previos donde se evalué de forma directa la capacidad de diagnóstico de los estudiantes sobre los modos respiratorios. No obstante si ha sido utilizada previamente la herramienta de evaluación aplicada en este proyecto. En un estudio realizado el año 2011⁽²⁹⁾ el modulo virtual obtuvo muy

buenos resultados como herramienta de evaluación y autoaprendizaje, lo que motiva aún más a llevar a cabo esta investigación.

III.- MARCO TEÓRICO

El Modo respiratorio indica la vía mediante la cual se produce la entrada de aire al organismo durante la inspiración. A partir de la mecánica empleada encontramos tres vías; por la nariz exclusivamente (respiración nasal), sólo por la boca (respiración bucal) y por ambas vías (modo respiratorio mixto).

La respiración es el proceso por el cual, se proporciona el oxígeno a los tejidos y a la inversa, se elimina el dióxido de carbono a la atmosfera. Este proceso consta de 4 etapas:

- a) Ventilación pulmonar: entrada y salida de aire entre la atmosfera y los alveolos pulmonares.
- b) Difusión del oxígeno y dióxido de carbono entre los alveolos y la sangre.
- c) Transporte de oxígeno y dióxido de carbono en la sangre a las células y viceversa.
- d) Regulación de la ventilación y de otros aspectos de la respiración ⁽¹⁾.

1.- Respiración nasal:

Respiración considerada normal, es aquella que se efectúa de modo nasal, a través de las narinas, por donde el aire debe ingresar y salir, en condiciones de reposo sin esfuerzo, mientras se produce el cierre simultáneo de la cavidad bucal, por medio del cierre labial y el adosamiento de la lengua al paladar^(1, 5).

La respiración nasal va a ser considerada correcta debido a que al ocurrir el paso del aire, como hecho mecánico, se incita a las terminaciones nerviosas

circundantes generando determinadas respuestas. Entre las más importantes encontramos el movimiento torácico, el desarrollo tridimensional de las fosas nasales, la ventilación y el tamaño de los senos maxilares, así como la secreción de ciertas hormonas endocrinas que regulan la conducta del placer y desagrado; tiene además injerencia en las funciones reproductoras y de regulación de sueño y vigilia. Cumple un papel en el aprendizaje y en la temporalidad de la memoria, tiene funciones alimentarias y reproductivas innumerables estímulos imprescindibles para permitir el correcto crecimiento y desarrollo de todas las estructuras, ya que la respiración nasal además de ser acondicionadora del aire respirado y permitir la llegada de oxígeno a todos los órganos, participa de importantes reflejos a partir de su inervación sensitiva, sensorial y neurovegetativa que repercuten principalmente sobre el aparato respiratorio y cardiovascular, como el aumento de la vasodilatación y la secreción de la mucosa nasal, el cierre glótico y el estornudo como funciones principalmente defensivas.

Es por esto que al cambiar el modo respiratorio nasal a un modo respiratorio bucal, el aire que va a llegar a los pulmones lo hará por una vía más corta y fácil, sin ser filtrado ni humedecido, generando una mayor tendencia a las infecciones respiratorias e impidiendo el correcto estímulo para desarrollo de las estructuras paranasales y de la capacidad respiratoria, además de generar alteraciones a nivel de todo el organismo ⁽¹²⁾.

2. Respiración bucal:

La pérdida del modo respiratorio normal se define como el cambio del régimen fisiológico respiratorio nasal por el bucal, el que puede ser total o parcial, mixto o intermitente, y es considerada normal en situaciones de esfuerzo físico. Por el contrario, es considerada anormal en condiciones de reposo, originándose a partir de múltiples factores tales como: infecciones respiratorias de la vía aérea superior (ej. Resfríos), malos hábitos respiratorios, obstrucciones de la vía aérea o como consecuencia de otras patologías ⁽³⁾.

Se clasifica en dos tipos:

- a) Orgánica: en que la respiración bucal obedece a un trastorno real que dificulta el paso de aire por la vía natural.
- b) Funcional: en la que sin existir un impedimento estructural, se utiliza la vía bucal.

La respiración bucal se considera un mal hábito siempre y cuando una vez que es eliminada la obstrucción el paciente mantiene el modo respiratorio por vía oral. Las causas de la respiración bucal se relacionan con la poca permeabilidad de la vía aérea superior, ya sea por hipertrofia adenoidea, amígdalas palatinas, rinitis alérgica, desviaciones del tabique y cavidades nasales estrechas con hipertrofia de cornetes ^(5, 6,7).

Cuando un niño adopta la vía oral como vía electiva para la respiración se convierte en “Respirador bucal”. La respiración bucal es sólo un síntoma de un cuadro más amplio conocido como síndrome de Respiración bucal o Insuficiencia respiratoria nasal ⁽¹⁶⁾. Este síndrome está constituido por una serie de alteraciones orgánica que determinan cambios en el desarrollo, tanto corporal como intelectual del niño ⁽¹⁷⁾.

La respiración bucal trae una serie de consecuencias, ya que para poder respirar por la boca, se deben producir una serie de adaptaciones que generan grandes repercusiones a nivel de todo el organismo. Nos encontramos con que la lengua adopta una posición más adelantada y descendida, para permitir el paso del flujo del aire, por tanto la cabeza y cuello se anteponen para facilitar el paso de aire por la vía aérea, lo que trae como consecuencia una alteración de la posición de las estructuras alrededor del raquis (piernas y pies), para poder compensar y mantener el eje en equilibrio ^(5, 6,7).

A su vez, también produce anomalías dentomaxilofaciales (A.D.M.F) las cuales comprenden las alteraciones del crecimiento, desarrollo y fisiología de los

componentes anatómicos que conforman el sistema estomatognático. En pacientes respiradores bucales nos encontramos con alteraciones dentarias y maxilares que se producen porque, durante el proceso de respiración bucal, la lengua es puesta inconscientemente en la parte inferior de la boca, impidiendo la acción modeladora de esta sobre el paladar, produciéndose una falta de desarrollo transversal de la arcada dentaria superior y una inclinación hacia delante de los incisivos superiores. A su vez nos encontramos con un labio superior debilitado, corto y poco activo ⁽⁷⁾.

Los efectos a largo plazo de la respiración bucal, en el macizo nasomaxilar, son más complejos y de mayor alcance ⁽⁶⁾. En este aspecto, podemos ver que la relación forma y función se cumplen a cabalidad, dado que en pacientes respiradores bucales encontramos una alteración en el equilibrio de las fuerzas que son ejercidas sobre las estructuras por los músculos (fuerza centrípetas) y por otros tejidos como la lengua (fuerza centrífuga), lo cual desencadena una modificación en el desarrollo de músculos, además de alterar la remodelación y crecimiento óseo ⁽¹⁵⁾.

La respiración bucal produce cambios no sólo en el sistema estomatognático, sino que también afecta a otros sistemas del organismo. Todo esto genera una gran deformación del niño durante su crecimiento, produciendo repercusiones a distancia en distintos grados según las características estructurales del individuo, dentro de los cuales podemos nombrar ⁽⁶⁾:

1.- Cabeza: primera en verse afectada, se observa:

a) Cara: Las alteraciones que se dan a nivel facial a causa de la respiración bucal se producen debido a que las características faciales son determinadas por la actividad muscular orofacial y postural que están establecidas por el modo respiratorio y la deglución ⁽²⁸⁾. Los signos que vemos a nivel facial son: palidez, aletas nasales aplanadas, boca permanentemente abierta, labio superior corto y reseco (aspecto de niño poco inteligente).

b) Nariz: Desarrollo deficiente y narinas estrechas debido al desuso, a la

falta del desarrollo transversal de la arcada superior y paladar profundo por la mal posición lingual presente en los respiradores bucales.

c) Cuello y cabeza: Se produce una anteposición de cabeza y cuello con respecto a la columna vertebral debido a que los esfuerzos y apoyos para deglutir y respirar determinan en gran medida el comportamiento biomecánico del raquis cervical, y por tanto, la posición de la cabeza. Cabe destacar que la posición de la cabeza siempre se mantendrá en la vertical por el control postural ortostático. En los respiradores bucales la columna cervical modifica su lordosis para sostener la normalidad de las funciones, colocando la cabeza en anteposición. A su vez esta anteposición de cabeza es informada al “cinturón de hombros” por el sistema tónico postural, el cual también se alinea en anteposición ⁽²⁸⁾.

2.- Sistema estomatognático:

La respiración bucal produce una serie de alteraciones debido a que la actividad motora del sistema estomatognático actúa como un sistema integrado, en donde los distintos grupos musculares interactúan para realizar cada una de las funciones. Las características faciales en los individuos están determinadas por la actividad muscular orofacial y postural asociadas a actividades como la deglución y el modo respiratorio. Es por esto, que las alteraciones que vemos en los respiradores bucales está dada por la pérdida del equilibrio neuromuscular existente entre la acción lingual y el complejo muscular labial, lo que repercute en la alteración de la morfología de las estructuras ⁽¹⁹⁾. Este fenómeno produce como consecuencias:

a) Alteración del cierre labial: Las modificaciones del cierre labial se producen en respuesta a las alteraciones de la actividad lingual y de otros grupos musculares del entorno orofacial que determinan el comportamiento muscular. Por lo que se pueden observar una serie de cambios del entorno labial, ya sea en actividad o en reposo, donde nos encontramos con que los labios están frecuentemente entreabiertos, el labio superior no se desarrolla bien, quedando inactivo, corto e hipotónico. El labio inferior se observa grueso y evertido, debido a

que no presenta un bermellón con la tonicidad suficiente, producto de la función alterada que presentan los músculos labiales⁽²⁸⁾. De este modo al juntar los labios se produce un cierre forzado a expensas del músculo borla del mentón⁽¹⁷⁾.

b) Falta de desarrollo transversal del maxilar superior: se provoca debido a que el maxilar superior queda sometido a las fuerzas centrípetas de la musculatura de la mímica, especialmente del músculo buccinador, y a la falta de estimulación por parte de la lengua, la cual en posición normal estimula un adecuado crecimiento mediante la deglución, la respiración y el reposo. Por el contrario, en el respirador bucal la lengua se encuentra en una posición anormal (descendida) para permitir la entrada de aire por la boca, lo que a su vez provoca la falta de estimulación de cavidades nasales y perinasales disminuyendo de esta manera el estímulo para el crecimiento del maxilar superior, lo que trae como consecuencia un paladar estrecho que no permite el espacio para la lengua, generándose de esta forma la falta de desarrollo transversal, lo que observamos clínicamente como compresión maxilar. Esto implica, la pérdida del espacio necesario para la ubicación y alineación dentaria, debido a que el diámetro transversal de la arcada está disminuida⁽²⁰⁾. La compresión maxilar se manifiesta clínicamente con un maxilar estrecho y alargado, elevación de la bóveda palatina, apiñamiento y/o protrusión de los dientes.

c) Crecimiento rotacional posterior (mandibular): esta alteración está asociada al descenso de la lengua, se produce apertura del eje facial y un aumento de la altura facial inferior. Este tipo de crecimiento se ve favorecido por la mayor apertura bucal que tienen estos pacientes en posición de reposo mandibular⁽¹⁸⁾.

Todas estas alteraciones faciales generan el “Síndrome de Cara Larga”, el cual está asociado directamente con la respiración bucal producida por la obstrucción crónica de la rinofaringe o por un mal hábito, otorgando al individuo el aspecto característico de Leptoprosopo. Este síndrome se caracteriza por:

- Predominio de longitud facial sobre el ancho.
- Palidez

- Narinas estrechas por el poco desarrollo
- Paladar profundo
- Incompetencia labial
- Labios generalmente resecos
- Exposición excesiva de los dientes anteriores superiores
- Apiñamiento dental
- Rotación posterior mandibular
- Mordida cruzada unilateral o bilateral
- Mordida abierta
- Expresión de desinterés⁽³⁰⁾

3.- A nivel del Tronco:

a) A nivel de la columna vertebral: alteración de la lordosis cervical, aumento de la xifosis (espalda encorvada), tórax hundido, omóplatos prominentes, hombros hacia adelante, aumento de la lordosis lumbar y abdomen prominente. Esto se produce debido a que el respirador bucal presenta una serie de alteraciones que determinan que su tipo de respiración sea costal superior, de manera que, el abdomen se retrae en la inspiración y se distiende en la espiración. Este tipo respiratorio permite poca ventilación, ya que el aire no penetra hasta la base de los pulmones, lo que genera que la musculatura pectoral este hipotónica, debido a la posición permanente que adopta el cuerpo para lograr la entrada y salida del aire, lo que lleva a que el diafragma tenga poca movilidad y poca separación intercostal. Esta alteración en la mecánica respiratoria es capaz de deformar el esqueleto.

b) A nivel de extremidades inferiores: Los respiradores bucales presentan las piernas flectadas en forma de X y pie plano. Esto se produce debido a que la cabeza se encuentra en anteposición, lo que repercute en el alineamiento postural corporal. En este caso, induce a ajustes en los mecanismos que regulan la verticalidad postural, produciéndose a nivel corporal una serie de cambios para

que se logre mantener la alineación de la cabeza, a pesar de presentarse alteraciones en la posición de distintas partes del cuerpo. Por esto, se verá afectada la cintura escapular, la conformación del tórax (Pectum Covatum), la cintura pélvica, las rodillas en X, lo cual se genera por la rotación de la pelvis, con la subsecuente rotación de la cabeza del fémur provocando la redirección de las fuerzas hacia el centro, repercutiendo finalmente en los pies, consiguiéndose también la alteración de estos. El alineamiento va a depender, principalmente, de los efectos adaptativos del sistema tónico postural provocados por la cadena de efectos transmitidos por la posición de la cabeza ⁽²⁸⁾.

4.-Predisposición a enfermedades broncopulmonares y respiratorias:

La predisposición a infecciones de las vías respiratorias se produce como consecuencia a que la respiración bucal no prepara el aire como lo hace la vía nasal, la cual filtra, humedece y calienta el aire que entra, disminuyendo las posibilidades de infección. Por esto, el modo bucal produce que las condiciones del aire inspirado sean de inferior calidad para el aparato respiratorio, por tanto los deja más expuesto a infecciones ⁽⁵⁾.

3.- Respiración naso-bucal (mixta):

Es una forma combinada de respiración nasal y bucal. Con predominio de una u otra. Para que se produzca el modo respiratorio mixto, el velo del paladar adopta una posición determinada, en la que el velo se eleva hasta entrar en contacto con la pared posterior de la faringe, cerrando el acceso desde la orofaringe hacia la nasofaringe y todo el flujo espiratorio se dirige hacia la boca. Con lo que al elevarse el velo del paladar se abre al mismo tiempo la entrada posterior de la cavidad bucal⁽¹³⁾. Este modo produce la repartición del flujo respiratorio entre la boca y la nariz, el cual no solamente se produce con los labios semicerrados, sino que se activa en todas las ocasiones en que, estando la boca

abierta, el aire puede pasar ya sea por la nariz, por la boca, o por ambas vías al mismo tiempo. Es el velo del paladar el que provoca la repartición oronasal, acercándose a la lengua o alejándose de ella, aproximándose a la pared posterior de la faringe.

En la primera infancia es común encontrar un patrón respiratorio mixto, esta modificación se produce por factores muchas veces orgánicos, como el desvío del tabique nasal, alergias, polución atmosférica, hipertrofia de las vegetaciones adenoideas, de las amígdalas, o de ambas ⁽¹⁴⁾

La evaluación del modo respiratorio es esencialmente clínico ⁽¹⁶⁾, existiendo distintos métodos, tales como:

- A) Prueba de Glatzel: Consiste en colocar un espejo bajo las narinas, observando la condensación que se produce durante la respiración.
- B) Prueba de Rosenthal: Previamente se debe constatar que el niño este libre de procesos nasofaríngeos agudos. Se le solicita al paciente realizar 20 actos respiratorios, primero con las dos narinas, luego con cada una de ellas, ocluyendo suavemente la contraria. Si el paciente es respirador bucal, seguramente abrirá la boca antes de finalizar la prueba, mientras aumenta la frecuencia respiratorio ⁽²²⁾
- C) Observación del aleteo nasal: Se observa el movimiento de elevación y contracción de las alas de la nariz durante la respiración.
- D) Método funcional: el evaluador se coloca frente al paciente, le solicita que mantenga la boca cerrada y que respire por la nariz, ocluye una narina y escucha el sonido del flujo aéreo durante 6 ciclos respiratorios mientras observa el movimiento de la caja torácica; luego se realiza la misma acción en la fosa contralateral. Con este procedimiento podemos observar ventilación, ritmo respiratorio, cierre labial y modo respiratorio ⁽²¹⁾.

También se utilizan exámenes complementarios que permiten la evaluación de la respiración, tales como los estudios radiográficos y Cefalométricos como el realizado por Mc Namara, los cuales permiten obtener datos sobre el grado de obstrucción que presenta la vía aérea superior por medio de un análisis basado en una serie de mediciones de la naso y orofaringe en telerradiografías laterales⁽⁵⁾.

Debido a todo lo anteriormente visto, va a ser fundamental evaluar y determinar el modo respiratorio presente y los factores que lo determinan, lo cual podrá permitir una derivación oportuna a especialistas. Para esto será necesario realizar exámenes objetivos que permitan detectar si hay obstrucciones de la vía aérea, el tipo de obstrucción, ya sea estructural, congestiva, secundariaa alergias o rinitis vasomotora. De esta forma será fundamental que el diagnóstico sea efectuado por un equipo multidisciplinario, constituido por un Ortodoncista, Otorrino-laringólogo y kinesiólogo, a través de una secuencia lógica.

Módulos de aprendizaje virtual

El aprendizaje

El aprendizaje es un proceso a través del cual se adquieren o modifican habilidades, destrezas, conocimientos, conductas o valores. Produciéndose un cambio relativamente permanente en la conducta de un sujeto, ocurriendo como resultado de una práctica repetitiva o de la experiencia.

El aprendizaje va a permitir que el sujeto se enfrente a situaciones desconocidas y sepa reaccionar ante estas porque está capacitado para hacerlo, ya que el cambio de la conducta va a resultar de la experiencia práctica, la cual a su vez va a poder ser reforzada permitiendo perfeccionar el grado de aprendizaje adquirido⁽¹⁹⁾.

La importancia del aprendizaje radica en que es parte de la estructura de la educación, adquiriendo una importancia fundamental para el ser humano puesto que prepara a las personas para vivir en sociedad o bien, para desenvolverse en el campo profesional, y va a permitir que los individuos logren desarrollar distintas

áreas permitiendo un progreso integral de estos ⁽²³⁾.

Teoría de Aprendizaje:

La educación antiguamente se basaba en la enseñanza centrada en el profesor y en los recursos para educar, pero desde hace una década esto cambió y hoy en día el interés está centrado en el educando y su modo de aprender. Actualmente el estudiante es un sujeto del aprendizaje, dejó de ser un objeto, y se determinó que la educación no es sólo la transmisión de información, sino que se debe generar las condiciones para que se produzca el real aprendizaje por parte de los individuos.

A partir de esto encontramos los fundamentos en los que actualmente se basa el aprendizaje:

Conductismo: Se basa en los cambios de comportamiento observables en el sujeto. Se enfoca hacia la repetición de patrones de conducta hasta que estos se realizan de manera inconsciente. Corresponde a un fundamento del aprendizaje muy antiguo que puede remontarse hasta la época de Aristóteles, quien realizó ensayos de “Memoria” enfocada en las asociaciones que se hacían entre los eventos como los relámpagos y los truenos.

La teoría del conductismo se basa en conductas medibles y observables ⁽²⁴⁾.

Cognoscitivismo: se basa en los procesos que tienen lugar atrás de los cambios de conducta. Estos cambios son observados para usarse como indicadores para entender lo que está pasando en la mente del que aprende.

Este fundamento nace debido a que investigadores se dan cuenta que muchas aristas del aprendizaje no se podían explicar a partir del conductivismo, como lo era la capacidad del individuo de adoptar conductas, a partir de la observación del comportamiento de otra persona.

- 2.- Dialogados: a) Clase magistral
b) Charla
c) Entrevista
d) Discusión de grupo: - Mesa redonda
- Panel
- Foro

Técnicas objetivas: Esta técnica utiliza la realidad para lograr la comprensión, las cuales son:

- 1.- Aproximación a la realidad: a) Demostración
b) Dramatización
- 2.- Conocimiento directo de la realidad: a) Observación directa

Técnica activofuncionales: Esta técnica enseña a través de la acción, dentro de esta técnica tenemos:

- 1.- Seminarios
2.- Laboratorio
3.- Unidades de Autoaprendizaje

El Autoaprendizaje:

Basándose en la premisa que “El profesor no es quien dirige por entero la experiencia educativa, sino que es más bien el encargado de establecer y mantener un entorno que favorece el aprendizaje de los alumnos y, por lo tanto, no es un funcionario dentro de un sistema educativo reglamentado, sino que es un “intermediario del conocimiento” o una guía, que actúa como tal entre los alumnos y los datos que buscan para satisfacer sus necesidades de información individual”⁽²⁵⁾ nace el autoaprendizaje, en donde se incorporan cambios en la forma organizativa de la educación y se introducen mejoras en el proceso de enseñanza

y aprendizaje .El autoaprendizaje lo vamos a definir como un sistema educacional autónomo y separado de su profesor por tiempo y espacio ⁽¹⁹⁾, es decir, el individuo adquiere un cierto conocimiento o la satisfacción de una cierta necesidad de aprendizaje, en forma independiente, sin requerir de la intervención permanente de un maestro o de un profesor e incluso sin la necesidad de asistir a un curso presencial. Williams plantea que la motivación de los estudiantes y el rendimiento mejora cuando la enseñanza se adapta a las preferencias de aprendizaje de los estudiantes, siendo el autoaprendizaje una excelente forma educativa donde el estudiante es un personaje activo en la construcción de su conocimiento y en el que se incita al estudiante a elegir Qué y Cómo aprender. Por lo tanto, el material para el autoaprendizaje debe contribuir a un proceso de formación integral que permita al estudiante aprender a aprender y desaprender, a conocer, hacer, vivir, convivir y aprender a ser⁽²⁶⁾.

El fundamento de la técnica de autoaprendizaje se basa en considerar al estudiante como un ser activo, que se manifiesta a través de la singularidad, autonomía y apertura, esto quiere decir, que el individuo se desarrolle según las condiciones que lo rodean, según sus intereses, capacidades, circunstancias personales, familiares; participando de forma activa tanto en la organización como en la realización de actividades, de modo que cada persona pueda ejercer su libertad de iniciativa y elección, logrando que la educación pueda llegar a la comunidad familiar y social.

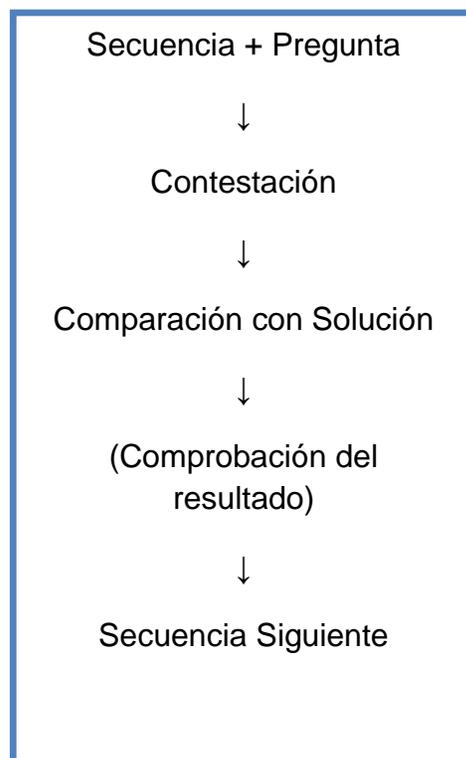
Para la confección de un módulo de autoenseñanza se manejan distintas corrientes, propuestas por tres autores estadounidenses, que se detallan a continuación.

- A. Método de Skinner.
- B. Método de Crowder.
- C. Método de Johnson y Johnson.

I.- Método de Skinner

Este tipo de programa podría ser resumido en la siguiente lista de bases esenciales (Esquema 1).

- a. Presentación de las materias en breves secuencias.
- b. El alumno debe contestar cada vez una pregunta.
- c. El alumno dispone de todo el tiempo para contestar.
- d. No debe abordar una secuencia antes de haber contestado a la pregunta propuesta en la precedente.
- e. Las preguntas son intencionadamente muy sencillas, para que el alumno cometa pocos errores.
- f. Después de responder, el alumno comprueba inmediatamente su contestación comparándola con la respuesta correcta.
- g. Las secuencias van estrechamente encadenadas, una con otras, en progresión racional.
- h. Un sujeto es llevado de este modo gradual y lógico a un dominio del tema cada vez más completo.



Esquema 1. Método de Skinner.

Este tipo de programa que acabamos de describir ha sido elaborado esencialmente por el profesor Skinner, psicólogo de la Universidad de Harvard, Massachusetts, Estados Unidos. Siguiendo este modelo, se han realizado más del 90% de los programas actualmente disponibles.

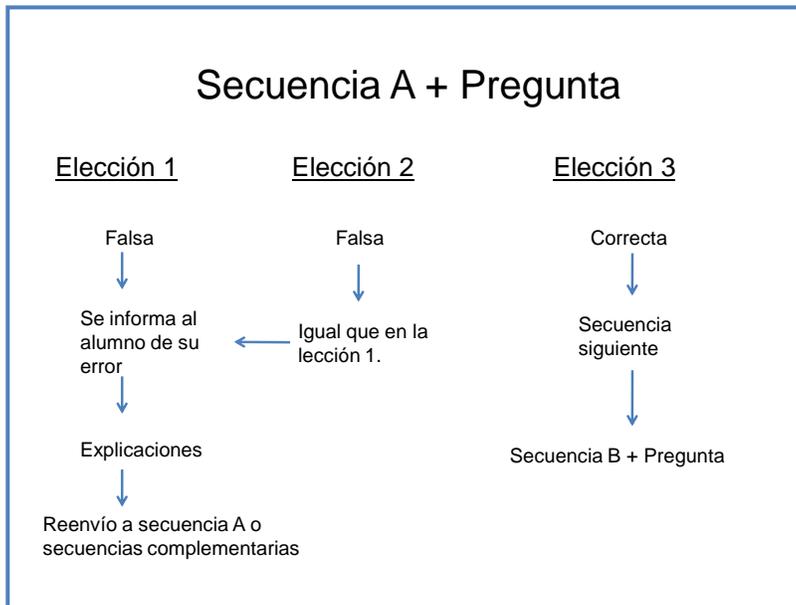
II.- Método de Crowder

Crowder creó un método en que al alumno le son presentadas secuencias de información más largas distribuidas en párrafos, impresas cada una de ellas, por ejemplo, en distintas páginas de un libro. Al final de cada párrafo hay que contestar una pregunta, y para ello escoger entre varias soluciones posibles que se ofrecen, por lo tanto aquí el alumno no construye por sí mismo su contestación. Si su elección es correcta, sigue adelante, pero si se equivoca, es remitido a otra página, en la que se le explica su error y se le indica por medio de secuencias intermedias, el camino correcto a seguir.

Las características que difieren este método del anterior son:

- a. Secuencias más largas.
- b. Se pide al alumno un mayor esfuerzo en la reflexión.
- c. Contestación dada en forma de elección y no como creación personal.
- d. Se explica al alumno por qué ha cometido una falta y se le dirige por el camino correcto.

Por ello, a esta clase de método se le conoce como polisequencias (esquema 2), mientras que al método de Skinner se le denomina unisequencial o lineal.



*Esquema 2.
Método de
Crowder.*

III.- Método de Johnson y Johnson

Con el fin de exponer en forma clara el procedimiento para diseñar el texto de autoenseñanza, es recomendable guiarse por los siguientes pasos:

- a. Formulación de objetivos.
- b. Elaboración del post test.
- c. Elaboración de la unidad.
- d. Prueba de material.
- e. Perfeccionamiento de la unidad.

a. Formular Objetivos: Un objetivo bien formulado debe poseer las siguientes características:

- a. Especificar la conducta final del lector.
- b. Definir con precisión las condiciones bajo las cuales la conducta debe producirse.
- c. Especificar el patrón de rendimiento aceptado (si no se especifica, éste será del 100%).

b. Elaborar el post test: Posterior a la formulación de los objetivos, se elaborarán los post test para constatar o verificar el aprendizaje del alumno.

Un post test (autoevaluación) puede incluir cualquier procedimiento que proporcione un índice numérico del rendimiento del alumno, por ejemplo, pruebas de ensayos, pruebas estructuradas, pruebas de selección múltiples.

c. Elaboración de la Unidad: En este punto se procede a redactar la descripción de una secuencia de instrucciones con una duración de no más de 30 minutos. Debemos tener en cuenta lo siguiente:

a. Utilizar pequeños pasos. Con esto perseguimos facilitar el aprendizaje, ya que si los pasos son demasiado grandes resultan difíciles y tediosos y los estudiantes temen fracasar. Por otro lado si los pasos son demasiado pequeños, los estudiantes se aburren.

b. Práctica frecuente: Aprender haciendo, es la mejor manera de asegurar el aprendizaje. Todo ciclo de práctica debe tener tres elementos fundamentales que son:

i. Información: Es entregada al estudiante en forma de lecturas, diagramas, imágenes, gráficos, material de observación directa o cualquier otro estímulo, debe incluir preguntas o sugerencias que guíen o faciliten el aprendizaje.

ii. Práctica: Oportunidad que se le ofrece al estudiante de ensayar el comportamiento que se espera de él, al término de la instrucción, sin ella, es difícil que el estudiante responda acertadamente el post test.

iii. Retroalimentación (feed back): Es la información que recibe el estudiante de su rendimiento sobre la práctica. Se puede establecer cuál debe ser el desempeño aceptable para que él pueda autoevaluarse. Cuando tiene información con respecto a su rendimiento (el cómo y el por qué de su éxito o fracaso) puede buscar la fórmula de mejorarlo de modo que queda conformado como un ciclo que, una vez cumplido el primer

sub objetivo, da paso al sub objetivo siguiente.

A su vez el material debe incluir los recursos didácticos suficientes para que los estudiantes puedan trabajar la unidad sin ayuda adicional de un tutor o profesor.

d. Probar el material: Aquí se debe probar la unidad con un pequeño grupo de estudiantes para identificar un posible error y a la vez recoger comentarios, sugerencias y otros datos útiles para su revisión.

e. Perfeccionar la unidad: Se debe, por último, revisar la unidad, teniendo en cuenta constantemente los objetivos y el post test, hasta que todos hayan sido logrados.

Dentro de la confección del texto, el estudiante debe percibir la importancia de lo que va a aprender. Debe sentir la necesidad de aprenderlo porque es significativo y pertinente para su vida presente o futura, con el fin de asegurar que el estudiante perciba el propósito por el cual está haciendo uso de este material.

Si bien es cierto, la autoinstrucción guiada es una técnica que da muy buenos resultados, no tiene la intención de convertir en caducos o en tratar de reemplazar por sí sola los restantes métodos pedagógicos, pero es seguro que aporta interesantes ventajas con relación a las técnicas empleadas en la actualidad. Por ello se puede usar eficazmente como complemento de dichas técnicas⁽²⁹⁾.

Finalmente, el autoaprendizaje va a permitir ⁽¹⁹⁾:

- Individualizar el proceso educativo según las habilidades, intereses, estilo de aprendizaje, autodisciplina, grado de retención, capacidad de concentración de cada persona
- Una instrucción más dirigida de los individuos.
- El estudiante cada vez que sea necesario, podrá solicitar ayuda del docente.

- El aprendizaje según el ritmo de estudio de cada estudiante, permitiendo repasar aquellos puntos de mayor dificultad.
- Cada estudiante podrá verificar su aprendizaje por medio de autoevaluaciones..

El aprendizaje Virtual

La utilización del método virtual como forma de enseñanza aparece en la búsqueda de nuevas técnicas para mejorar el aprendizaje y las formas de aprender combinando medios diferentes y estructurando mejor el mensaje. Es por esto, que muchos conceptos tienen que ser explicados recurriendo a otros medios diferentes a la palabra o a la escritura. JL Rodríguez plantea que el aprendizaje virtual se va a definir como el uso de las tecnologías que nos va a permitir estructurar y transmitir un mensaje con varios medios de manera simultánea, siempre que la recepción de ese mensaje permita la interacción de los usuarios con el mensaje (27).

La utilización del método virtual se basa en que este es un recurso didáctico, donde su valor formativo radica en presentar temas con la calidad pedagógica que se requiere para un aprendizaje significativo, y ser un instrumento que promueva y acompañe al estudiante en su proceso de autoaprendizaje. Cooper y Cohen plantean que los nuevos métodos de aprendizaje, como lo es el método virtual son igual de efectivos que el método tradicional de clases magistrales permitiendo que el estudiante adquiera los conocimientos necesarios de una forma más didáctica^(31,32).

Las ventajas que tienen los soportes educativos a través de internet son diversas: permiten una educación no presencial, son de fácil acceso (solo es necesario un computador), versátiles en cuanto a los contenidos que puedan proporcionar, y pueden ser utilizados por muchas personas de manera simultánea. Además, la flexibilidad temporal de estas plataformas permite a los estudiantes acceder a ellas de acuerdo a sus requerimientos y disponibilidad.

Esto fue avalado por un estudio realizado anteriormente Por Morales donde el método virtual fue validado como herramienta útil por medio del trabajo de investigación “La autoenseñanza digital, es una técnica educativa eficaz y eficiente en el aprendizaje de un método simplificado de vía aérea. Capítulo I: Adenoides con telerradiografía lateral de cráneo dirigida por el Profesor asistente Dr. Enrique Ramírez y realizada por el estudiante Diego Morales, año 2011. ⁽²⁹⁾ donde se obtuvieron resultados que fundamentaban este método.

Aprovechando la versatilidad que poseen las plataformas en línea, el presente estudio busca incluirlas en el área de la odontología al desarrollar un módulo de autoaprendizaje disponible en la red de internet. Esto permitirá su fácil acceso a los estudiantes o docentes y permitirá ampliar su conocimiento en diversos temas, sobre todo en los que repercuten directamente en nuestra área.

En este contexto, desarrollar un módulo en línea sobre los modos respiratorios, sus consecuencias y evaluación clínica, permitirá capacitar de manera eficaz al estudiante para reconocer los elementos normales y/o patológicos; esto con el fin de realizar diagnósticos certeros en nuestros pacientes con el fin de realizar la derivación oportuna.

IV.- HIPOTESIS Y OBJETIVOS

Hipótesis

El método de autoenseñanza virtual acerca de **“Los Modos Respiratorios, sus Consecuencias, y Evaluación Clínica”** es una técnica activo funcional que permite que a los estudiantes de 1° a 6° año de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile, tener los conocimientos necesarios para realizar un correcto diagnóstico del modo respiratorio presente en los pacientes.

Objetivo General

Comprobar que el modulo de autoenseñanza virtual acerca de “Los Modos Respiratorios, sus consecuencias y evaluación clínica” es una herramienta que permite mejorar el auto aprendizaje en los estudiantes de 1° a 6° año de la carrera de Odontología de la Universidad de Chile sobre el tipo de respiración fisiológica y patológica presente en sus pacientes.

Objetivos Específicos

I.- Evaluar el nivel de conocimientos previos al test, en estudiantes de 1° a 6° año de la carrera de odontología de la Universidad de Chile sobre “Los Modos Respiratorios, sus consecuencias y su evaluación clínica”.

II.- Evaluar el nivel de conocimientos posterior al test, en estudiantes de pregrado de 1° a 6° año de la carrera de odontología de la Universidad de Chile sobre “los modos respiratorios, sus consecuencias y su evaluación clínica”.

III.- Comparar el nivel de conocimiento previo y posterior al aplicar el modulo virtual sobre “Los Modos Respiratorios, sus consecuencias y su evaluación clínica” en estudiantes de pregrado de 1° a 6° año de la Facultad de Odontología de la Universidad de Chile.

V.- MATERIALES Y MÉTODOS

Para comprobar la hipótesis y cumplir los objetivos propuestos, se confeccionó un texto de autoenseñanza digital: **“Módulo de Autoaprendizaje Virtual: “Los Modos Respiratorios, sus consecuencias y evaluación clínica”**.

Para la construcción del manual virtual de autoaprendizaje, se realizó una completa recopilación de información sobre los tipos respiratorios, sus consecuencias y evaluación clínica.

Toda la información recopilada se obtuvo de libros y revistas especializadas en el tema de otorrino laringología, ortodoncia y cirugía maxilofacial, pertenecientes a los registros de la Biblioteca de la Universidad de Chile. Además se obtuvo información de publicaciones registradas en el servidor www.pubmed.com y www.scielo.com.

Los modos respiratorios, sus consecuencias y su evaluación clínica es el tema central de este capítulo y sus contenidos se distribuyeron de la siguiente manera:

1. Definición de Respiración
2. Definición y Descripción de los Modos respiratorios
3. Consecuencias de los Modos respiratorios
4. Descripción de las formas de evaluación para determinar el Modo respiratorio

Cada uno de estos temas estuvo complementado con imágenes ilustrativas que respaldaron los contenidos, para facilitar el aprendizaje.

Una vez terminada la recopilación, se organizó mediante el programa de Microsoft Office, Power Point 2007. Ésto a su vez fue transformado por un ingeniero en computación en una página web utilizando:

- "Html" para dar estructura a la página.
- "Javascript" para validaciones y modificaciones de cada página de manera más rápida.
- "Php" para procesar los datos entregados por cada usuario (datos personales y las respuestas a los test). Este lenguaje se comunica

directamente con la base de datos MySQL.

- “Css” para el estilo de la página, ya sea colores de letras, fuentes, etc.
- “MySQL” como motor de base de datos, que sirve para almacenar la información de los usuarios y sus respuestas.

De esta forma se pudo acceder a la página web, mediante una dirección determinada. El programa se tituló como:

“Módulo de Autoaprendizaje Virtual: “Los Modos Respiratorios, sus consecuencias y evaluación clínica”

Fue estructurado de forma tal que el estudiante pudo avanzar de forma unidireccional, desde la presentación del estudio y pasando por el siguiente orden:

- 1) Instrucciones del procedimiento.
- 2) Ingreso del RUT del participante, para acceder al estudio.
- 3) Datos del encuestado:
 - a. Año de la carrera de odontología que cursa.
- 4) Primer test de 9 preguntas. Tiempo máximo por pregunta: 1 minuto.
- 5) Contenidos teóricos de 15 diapositivas. Sin límite de tiempo.
- 6) Test final con las mismas 9 preguntas. Tiempo máximo por pregunta de 1 minuto.

El tipo de muestra:

En el presente estudio se ocupó como universo a los estudiantes de pregrado, de 1° a 6° año de la carrera de odontologías de la Universidad de Chile.

El tamaño muestral tuvo un margen de confiabilidad de un 95% con un error de estimación del 5% y una variabilidad máxima.

Fórmula para calcular el tamaño muestral:

$$n = \frac{Z^2 \cdot p \cdot q \cdot N}{Ne^2 + Z^2 \cdot p \cdot q}$$

Donde:

Z= 1,65. p= 0,5 q= 1-0,5 e= 0,05 N: 600 n= 241

La muestra definitiva fue de 241 alumnos de 1° a 6° año de la carrera de odontología de la Universidad de Chile.

Previo a la presentación del programa a la muestra de este estudio, el manual de autoaprendizaje fue presentado a 5 egresados de la carrera de odontología, 3 de ellos docentes de la asignatura de ortodoncia; y también a un alumno de cada curso de pregrado. Con esto se pudieron recoger críticas y realizar correcciones antes de la presentación definitiva a la muestra del estudio.

Para la obtención de la información entregada por los participantes, gracias a la ayuda del ingeniero en computación, los datos fueron archivados inmediatamente una vez respondidos los test, en el programa de Microsoft Office Excel 2007. Posteriormente, fueron categorizados y analizados.

Los resultados se analizaron utilizando los datos al programa estadístico SPSS v.17.0. En el análisis descriptivo se usaron tablas y gráficos, y se resumieron, en el caso de variables cuantitativas, con el promedio aritmético y la desviación estándar. Para la comparación del conocimiento al inicio y al final, se utilizó la prueba t de student de muestras relacionadas. La diferencia es significativa si el p-value es menor 0,05.

VI.- RESULTADOS

Los resultados obtenidos a partir del método de autoenseñanza virtual son los siguientes:

En la Tabla I, se observa el número de muestra para cada grupo de estudio, junto con el promedio de respuestas correctas del test inicial. En las últimas columnas se aprecia el promedio menor y mayor de respuestas correctas por curso.

Tabla I: Los resultados obtenidos al revisar las preguntas correctas del pre-test por curso:

Pre-test	N	Promedio	Desviación estándar	95% de intervalo de confianza para los promedios	
				Límite Inferior	Limite Superior
1°	41	4,7317	1,78920	4,1670	5,2964
2°	40	4,9750	1,76123	4,4117	5,5383
3°	40	4,5750	1,75247	4,0145	5,1355
4°	41	5,3902	1,86920	4,8003	5,9802
5°	40	5,6500	1,88856	5,0460	6,2540
6°	39	5,7949	1,48996	5,3119	6,2779
Total	241	5,1826	1,80505	4,9535	5,4116

Los participantes presentan un promedio de 5,41 respuestas correctas en el pre-test. Siendo el curso de 3° año el que presentan el promedio de respuesta correctas más bajos y 6° año el que presenta el más alto.

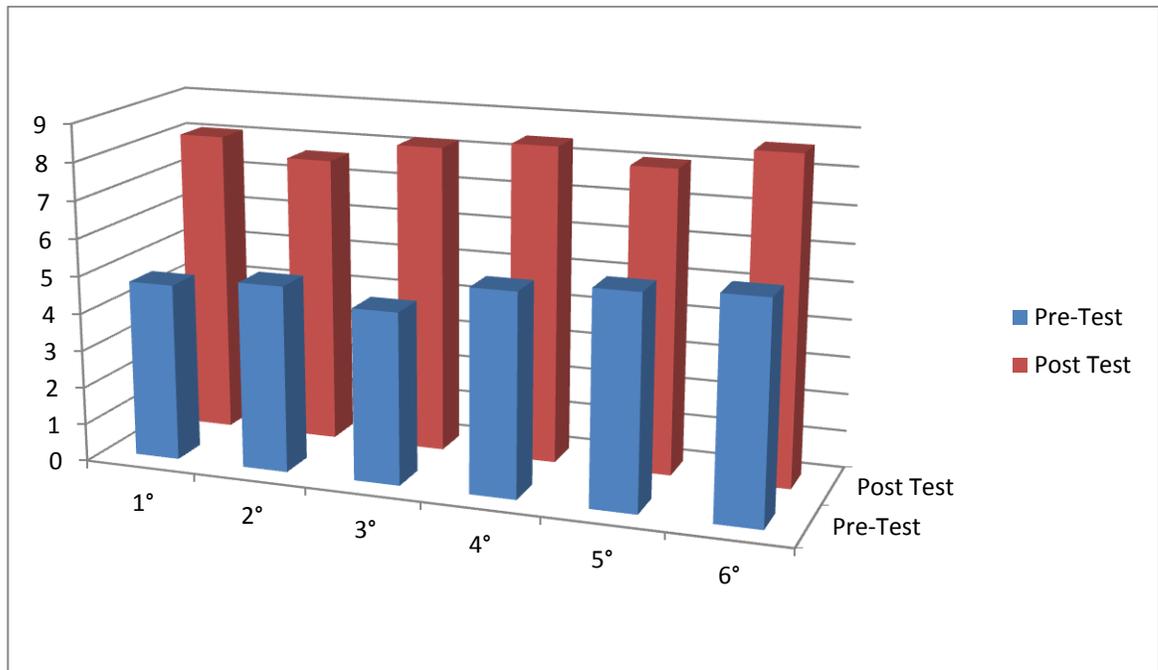
En la Tabla II, se observa el número de muestra para cada grupo de estudio, junto con el promedio de respuestas correctas del test final. En las últimas columnas se aprecia el promedio menor y mayor de respuestas correctas por curso.

Tabla II: Los resultados obtenidos al revisar las preguntas correctas del post-test por curso:

Post-test	N	Promedio	Desviación estándar	95% de intervalo de confianza para los promedios	
				Límite Inferior	Limite Superior
1°	41	8,0976	1,09098	7,7532	8,4419
2°	40	7,6500	2,40246	6,8817	8,4183
3°	40	8,2000	1,66718	7,6668	8,7332
4°	41	8,4390	1,48406	7,9706	8,9075
5°	40	8,0750	2,03038	7,4257	8,7243
6°	39	8,6667	1,45699	8,1944	9,1390
Total	241	8,1867	1,74952	7,9647	8,4087

Los participantes presentan un promedio de 8,40 respuestas correctas en el post-test. Siendo el curso de 2° año el que presentan el promedio de respuesta correctas más bajos y 6° año el que presenta el más alto.

Gráfico 1: Variación en el conocimiento según grupo de estudio.



Se aprecia un aumento significativo en el resultado en el post-test, versus el pre-test, para todos los grupos de estudio. Es importante destacar que el grupo de 5º año fue el que menos aumentó su puntaje inicial versus el final. Por otra parte, el grupo de alumnos de 3º año fue el que aumentó en mayor medida el promedio de respuestas correctas en el segundo test, comparado con el primero.

Tabla III: en esta tabla se observa el promedio de respuestas correctas en el total de alumnos en el pre-test y post-test.

Se utiliza el test de Anova, ya que se comparan más de 3 grupos, ya que se realiza la comparación entre los 6 cursos.

	Prueba F	Significación
Pre-test Entre cursos	3,207	,008
Post-test Entre cursos	1,584	,165

En esta tabla podemos observar que hubo diferencias significativas entre el promedio de respuestas correctas entre los cursos en el pre-test, prueba $F=3,207$ y $p\text{-value}=0,008$, donde el $p\text{-value}$ es menor de 0,05 por lo tanto, los promedios de respuestas correctas entre los cursos son diferentes. La diferencia está dada por los grupos de 1°, 2° y 3° año (**Tabla I**) que fueron los que presentaron la menor cantidad de respuestas correctas.

A su vez podemos observar que no hubo diferencias significativas entre el promedio de respuestas correctas entre los cursos en el post test, prueba $F=1,584$ y $p\text{-value}=0.165$, ya que el $p\text{-value}$ es mayor a 0.05 por lo tanto, se toma la decisión, que los promedios de respuestas correctas entre los cursos son iguales, es decir, no hay diferencias significativas entre los promedios de respuestas correctas entre los cursos. (**tabla II**)

En la Tabla IV, se observa el promedio de respuestas correctas en el pre-test y post-test en el total de alumnos.

Prueba utilizada es la t-student para muestras dependientes (p-value=0.0001):

	Promedio de respuestas correcta	N	Desviación estándar
Pre-test	5,2	241	1,8
Pos-test	8,2	241	1,7

Pre-Post	Promedio	Desviación Estándar	T-Student	p-value
RC1 - RC2	-3,004	2,03408	-22,928	0,0001

- **RC= Promedio de Respuestas Correctas**

El promedio aritmético del número de preguntas correctas es significativamente mayor en el post tests que en el pre test, donde el promedio de las respuestas correctas al inicio fue de 5,2 puntos y en el post test el promedio alcanzó a 8,2 puntos, diferencia significativa (p-value=0,0001). (ver tabla IV)

VII.- DISCUSIÓN

En el presente estudio se logró demostrar que el método de autoenseñanza virtual es una herramienta útil en la comprensión de la importancia de los modos respiratorios, sus consecuencias y evaluación clínica y en la adquisición de conocimientos en relación a este tema.

Nuestros resultados concuerdan con estudios previos realizados, donde se plantea que el método virtual es una herramienta efectiva para el aprendizaje ⁽²⁹⁾. Cooper y Cohen plantean que los nuevos métodos de aprendizaje, como lo es el método virtual son igual de efectivos que el método tradicional de clases magistrales para lograr el aprendizaje ^(31,32). Otros investigadores avalan estos mismo resultados como lo hace Al-Jewair.T, quién realizó revisiones sistemáticas comparando el aprendizaje asistido por computador (Computer-Assisted Learning o CAL) con métodos educativos tradicionales, tanto en el área de Ortodoncia, como en la de Endodoncia. El concluyo que los CAL, son un sistema educativo tan eficiente como los métodos tradicionales, en cuanto a elevar el conocimiento en las áreas a implantar, e incluso puede ser más eficiente que estos últimos, en relación al tiempo que deben invertir los estudiantes en utilizarlo ⁽³³⁾

Miller P. por su parte, diseño dos módulos educativos virtuales, uno sobre tabaco y otro sobre alcohol y su asociación con diversas patologías, como un proyecto piloto para los estudiantes de Odontología de la Universidad de Carolina del Sur, para generar cambios a nivel de conocimiento y actitudes de ellos con respecto a ambos temas. En sus resultados, demostró que posterior a la aplicación de las intervenciones educativas, se elevaron los conocimientos de los participantes con respecto al alcohol y el tabaco. ⁽³⁴⁾.

Es por esto que Williams plantea que la motivación de los estudiantes y el rendimiento mejora cuando la enseñanza se adapta a las preferencias de aprendizaje de los estudiantes, siendo el autoaprendizaje una excelente forma educativa donde el estudiante es un personaje activo en la construcción de su

conocimiento y en el que se incita al alumnao a elegir Qué y Cómo aprender. A partir de esto, se ve que la reflexión juega un papel importante en el proceso de autorregulación, tanto cognitivo como motivacional ⁽³⁵⁾. Además, al desarrollar unidades educativas de autoaprendizaje en Internet, se facilita el acceso a las mismas y se vuelven mucho más interactivas, funcionando como una fuente de motivación y estímulo para aprender ⁽³⁶⁾.

Se hace importante destacar que a pesar de que este estudio permitió verificar la hipótesis planteada, presenta ciertas limitaciones que se deben tener en cuenta. Nuestro estudio no permitió colocar en práctica los conocimientos obtenidos por los participantes, lo cual sería muy importante de ser realizado en investigaciones futuras. A su vez, este estudio no presentó un grupo control que permitiera asegurar que los resultados obtenidos se debieron netamente a la aplicación del módulo virtual, en cuanto a los cambios obtenidos en el aprendizaje de los estudiantes. También, debido a la inmediatez en el diseño (pre-test/intervención/post-test), no proporciona información sobre si hubo realmente un aprendizaje significativo de los conocimientos entregados y si estos se mantendrían en el tiempo. Al ser este estudio realizado en estudiantes de la facultad de Odontología de la Universidad de Chile, se dificulta su extrapolación al universo de los estudiantes de Odontología, de otras Universidades, pero si permite inferir estos resultados en el resto de los estudiantes de la carrera de Odontología de la Universidad de Chile e intervenir sobre el aprendizaje de estos estudiantes, y de esta forma otorgar las competencias necesarias para un correcto diagnóstico de los modos respiratorios, sus consecuencias y evaluación clínica.

A pesar de las limitaciones nombradas anteriormente podemos decir que este estudio nos permite avalar a los módulos educativos virtuales como una excelente forma de aprendizaje sirviendo como una herramienta de apoyo a la docencia en las distintas áreas de la Odontología u otras carreras

VIII.-CONCLUSIONES

A partir de los resultados obtenidos en nuestro estudio podemos concluir que:

- El modulo de autoenseñanza virtual acerca de “Los Modos Respiratorios, sus Consecuencias, y Evaluación Clínica”, es una herramienta educativa que permite a los estudiantes adquirir el conocimiento necesario para realizar un correcto diagnóstico del modo respiratorio en los pacientes.
- Los miembros de todos los grupos de estudio, previo a la presentación, poseían un conocimiento limitado sobre los modos respiratorios, sus consecuencias y evaluación clínica.
- Este modulo de autoenseñanza virtual podría ser utilizado en todos los cursos de la carrera de Odontología para mejorar el conocimiento de los estudiantes, sin importar su nivel académico.
- Las diferencias planteadas entre el pre-test y test posterior a la intervención educativa sobre los modos respiratorios, fueron significativas, tanto a nivel general como a nivel particular en todos los participantes.
- El modulo de autoenseñanza virtual actua de forma positiva sobre los participantes, lo cual se observa en el aumento en el promedio de respuestas correctas en el post-test con respecto al pre-test.

X.- REFERENCIA BIBLIOGRÁFICAS

- 1.- Dr. Arthur C. Guyton, Tratado de fisiología médica, Editorial Interamericana, S.A, Octava edición, 1992, Cap: 37, Págs:529, 539
- 2.- Quiroz Soledad, Retamales Lorena, Sanhueza Verónica. Frecuencia d anomalías transversales por compresión en pacientes respiradores bucales von biotipo dolicofacial. Trabajo de investigación requisito para optar al título de especialista de Ortodoncia y Ortopedia Dento-maxilar. Año 2004. Universidad de Chile.
- 3.- Giménez M, Servera E, Vergara P, Prevención y Rehabilitación en Patología Respiratoria Crónica, editorial medica Panamericana, segunda edición,2004, Págs. 123-125.
- 4.- Ciscutti Victoria, Pezoa M. Dinely. Estudio comparativo de vías aéreas superiores y adenoides en distintos biotipos faciales en individuos chilenos. Trabajo de investigación requisito para optar al título de especialista de Ortodoncia y Ortopedia Dento-maxilar. Año 2000. Universidad de Chile.
- 5.- Dr. Arthur C. Guyton, Tratado de fisiología médica, Editorial Interamericana, S.A, tercera edición, 1967, Cap: 37, Págs. :529, 539.
- 6.- Gregoret J. Ortodoncia y Cirugía Ortognática. Editorial Expas Publicaciones médica S.A, Barcelona 1997, Págs 77-82.
- 7.- Cádiz, Misrachi, "Texto auto enseñanza. Detección de malos Hábitos Bucales", Oficina de Educación Odontológica. Santiago 1985, Págs 23-29.
8. Rakosi, T. Y Jonas, "Atlas de Ortopedia Maxilar", Diagnóstico, Ed. Massonsalvat, Barcelona, España, 1992, 857 p., Págs 83-84.
- 9.- Dr. J. J. Apolinaire Pennini, MSc. R. López Fernández, Respiración bucal: alteraciones dentomaxilofaciales asociada a trastornos Nasorespiratorios y Ortopédicos, disponible en <http://gbsystems.com/papers/general/respbucal.htm>.
10. - Morrison, W.W. "The interrelationship between nasal obstruction and oral deformities". Int. J.Orthod.17: 453-458, 1931.
- 11.- D.H. Enlow, "Crecimiento maxilofacial", Editorial Interamericana, terceraedición. Págs 35, 285-290.

- 12.- Fieramosca F., Lezama E., Manrique R., Quirós O., Farias M., Rondón S., Lerner H. La función respiratoria y su percusión a nivel del sistema estomatognático. Revista Latinoamericana de Ortodoncia y Odontopediatría. 2007: Págs 1-7.
- 13.- Rodenstein D, Stanescu D. Absence of nasal air flow during pursed lips breathing. Am Rev Respir Dis 1983;128:716-8. [Medline].
- 14.- Rodenstein D, Stanescu D. Soft palate and oronasal breathing in humans. J Appl Physiol 1984;57:651-7. [Medline].
- 15.- S. Fuerte B, D. H. Enlow, P. Pontes, N. Grigoletto de Biase. Craniofacial growth variations in nasal-breathing, oral-breathing, and tracheotomized children. American Journal Orthodontics and Dentofacial Orthopedics. 2011.
- 16.- Ferrer F., Álvarez S., Voss R., Vieryel G. (1976) "El niño Respirador bucal: estudio otorrinolaringológico y ortodóncico". Rev. Otorrinolaring., pág.36, 59-65.
- 17.- Bahamondes P. Evaluación de los factores etiológicos de Respiración bucal en niños de 4 a 10 años de edad, de la comuna de Recoleta. Trabajo de investigación Requisito para optar al título de cirujano dentista, año 2006. Universidad de Chile.
- 18.- Gregoret J. (2000), "Ortodoncia y Cirugía Ortognática, Diagnostico y Planificación", Publicaciones Médicas Barcelona, Barcelona, Págs. 77-82, 209.
- 19.- Pozo C. Validación de un Texto de autoenseñanza sobre: "Evaluación Clínica de la Deglución y su relación con la respiración, a Realizar por el Odontólogo General. Trabajo de investigación, Requisito para optar al título de Cirujano Dentista. Año 2001. Universidad de Chile.
- 20.- Niño P. "Influencia de la Expansión Palatina Rápida en la Resistencia Nasal". Trabajo de investigación, Requisito para optar al título de Cirujano Dentista. Año 2004. Universidad de Chile
- 21.- Bossart B., "Comportamiento Oral y Postura". Ediciones UMCE. Universidad Metropolitana de la Educación, 2002. 77 Págs 5-8-12.

- 22.- Garreto A., "Aportes de fonoaudiología a la atención Odontopediátrica y Ortodóncica". *Ortodoncia* 2003;67 (133); Págs 46-56.
- 23.- Martínez A. "Guía Práctica para la educación Personalizada" Editorial Araya, Madrid. 1976. Pág. 47.
- 24.- Mergel B. "Diseño instruccional y teoría del aprendizaje". Universidad de Saskatchewan, Canadá, 1998. Págs. 2-10
- 25.- Poole, Bernard. 1999. "Tecnología educativa. Educar para la sociocultura de la comunicación y del conocimiento". Segunda edición. Mc Graww Hill. 1997.
- 26.- Rey R.; Winston J.; Gómez G. "Evaluación de materiales escritos de autoaprendizaje para educación a distancia" *Revista Iberoamericana de educación a distancia*. Vol. 6 N° 2, Universidad Industrial de Santander. Colombia.
- 27.- Rodríguez. JL; "El aprendizaje virtual: Enseñar y aprender en la era digital". Editorial Homo Sapiens. Primera edición, 2004. Págs. 8-12.
- 28.- Bossart B. "Comportamiento oral y postura". Universidad Metropolitana de Ciencias de la Educación. Primera edición, 2003. Págs 93,111, 112.
- 29.- Morales Diego. "La autoenseñanza digital, es una técnica educativa eficaz y eficiente en el aprendizaje de un método simplificado de vía aérea. Capítulo I: Adenoides con telerradiografía lateral de cráneo. Trabajo de investigación requisito para optar al título de Cirujano dentista. Año 2011. Universidad de Chile.
- 30.- Astorga Cid de la Paz Karla, Espinosa Vega Ana María. " Anomalías dentofaciales en niños con Síndrome del respirador bucal", disponible en http://odontologia.iztacala.unam.mx/memorias15col/contenido/oral/anomalia_sdentofaciales08.htm..
- 31.-Cohen NI, Beffa-Negrini Pa, Sternhein MM, Volpen SL Laus MJ. " The internet as a method of continuing education in nutrition". *Top ClinNutr* 1997; 12: 21-6
- 32.- Copper L. "Anatomy of a online course". *Tech Horizons in Education* 1999;26: 49-59.

- 33.- Al-Jewair TS, Qutub AF, Malkhassian G, Dempster LJ. A systematic review of computer-assisted learning in endodontics education. *J Dent Educ.* 2010 Jun;74(6):601-11.
- 34.- Miller PM, Heideman PW, Ravenel MC, Spangler JG, Mauldin MP, Hill EG, Onicescu G. Preliminary development and evaluation of online tobacco and alcohol modules for dental students. *J Dent Educ.* 2011 Jun; 75(6):791-6.
- 35.-Williams B. The Theoretical Links Between Problem-based Learning and Self-directed Learning for Continuing Professional Nursing Education. *Teaching in Higher Education* 2001; 6(1):85 -98.
- 36.-Pérez-López A. El autoaprendizaje: métodos y recursos. En: Jiménez-Correa A, editor. Documento del Congreso Internacional Educación y Sociedad; 1994 nov. 16-19; Granada, España: Colegio Oficial de Doctores y Licenciados de Granada. 1996: p 611-18.

XI.- ANEXOS

A continuación, se adjunta el manual de autoaprendizaje con las diapositivas del programa Microsoft Power Point, office 2007. El cual fue transformado en una página web.



UNIVERSIDAD DE CHILE
FACULTAD DE ODONTOLOGÍA
DEPARTAMENTO DEL NIÑO Y ORTOPEDIA DENTOMAXILAR
ÁREA DE ORTOPEDIA DENTOMAXILAR

Modulo de Autoenseñanza:

**“MODOS RESPIRATORIOS, SUS
CONSECUENCIAS Y EVALUACIÓN
CLÍNICA”**

I. PROCEDIMIENTO

1. El test es totalmente anónimo y solo se realizarán preguntas sobre su situación académica/profesional.
2. Se solicitará su RUT, con el fin, de controlar la cantidad de participantes.

INGRESE RUT

II. PASO A PASO

- 1.- Pre-test de 9 preguntas. Tiempo máximo es de 1 minuto por pregunta.
- 2.- Contenidos teóricos
- 3.- Post test de 9 preguntas. Tiempo máximo es de 1 minuto por pregunta.

III. DATOS DEL PARTICIPANTES

Si es estudiante, especifique:

¿Qué año de la carrera cursa?

- 1°
- 2°
- 3°
- 4°
- 5°
- 6°

PRE-TEST

1.- Respiración se define como:

- a) Sucesión de fenómenos que conforman la ventilación pulmonar.
- b) Es el intercambio de gases entre la atmosfera y el alveolo.
- c) Proceso por el cual, se proporciona el Oxígeno necesario a los tejidos y se elimina el CO₂ a la atmosfera
- d) Consiste en movilizar o dirigir los gases hacia el exterior de los pulmones.

2.- El concepto de “Modo Respiratorio” corresponde a:

- a) Un ciclo respiratorio.
- b) Vía por la cual ingresa el aire al organismo.
- c) Ventilación pulmonar
- d) Proceso por el cual se proporciona el oxígeno a los tejidos

3.- ¿Cuáles son los modos respiratorios que existen?

- a) Costo diafragmático, costal superior y abdominal.
- b) Costo diafragmático, bucal y costal superior
- c) Nasal, Bucal y Costal superior.
- d) Nasal, Bucal y Mixto

4.- ¿Cuál es el modo respiratorio considerado fisiológicamente normal?

- a) Costo diafragmático.
- b) Nasal
- c) Costal superior
- d) Mixto

5.- ¿Cuál de estas alteraciones son consecuencia de una respiración bucal?

- a) Alteración del cierre labial, compresión maxilar y Anteposición de Cabeza.
- b) Alteración del cierre labial, expansión maxilar y anteposición de cabeza.
- c) Macroglosia, compresión maxilar y retrusión de la cabeza.
- d) Macroglosia, expansión maxilar y anteposición de cabeza.

6.- ¿A cuál de estos síndromes se asocia de forma directa a la respiración bucal?

- a) Síndrome de Crouzon
- b) Síndrome de Cara larga
- c) Síndrome de Treacher -Collins
- d) Síndrome de Down

7.-¿Cuál/es de estas técnicas no permiten evaluar de forma clínica los modos respiración?

- a) Técnica funcional
- b) Técnica de Vansalva
- c) Técnica de Rosenthal
- d) Técnica de Glatzel

8.- ¿A Cuál de las siguientes técnicas de evaluación de los modos respiratorios corresponde la siguiente definición?

“Consiste en colocar un espejo bajo las narinas, observando la condensación que se produce durante la respiración”.

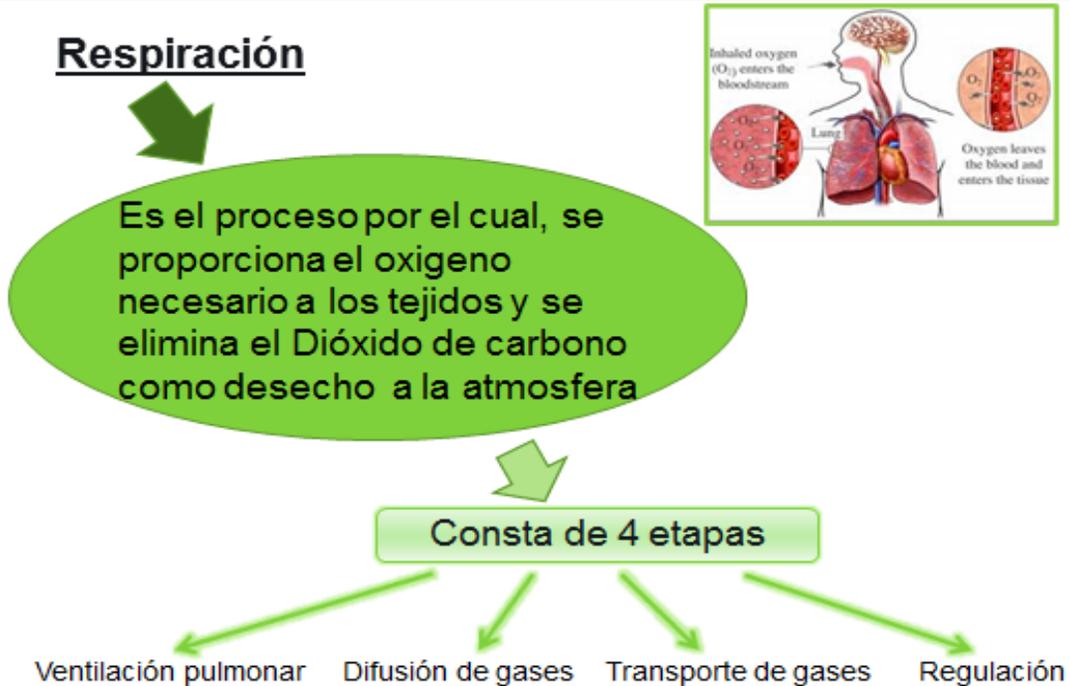
- a) Técnica de Rosenthal
- b) Técnica de Glatzel
- c) Técnica funcional
- d) Técnica de observación del aleteo nasal

9.- En caso de tener un paciente respirador bucal ¿A quiénes debemos derivar en forma secuencial?

- a) Broncopulmonar y kinesiólogo
- b) Otorrino-laringólogo y Fonoaudiólogo
- c) Broncopulmonar y Otorrino-laringólogo
- d) Otorrino-laringólogo y kinesiólogo

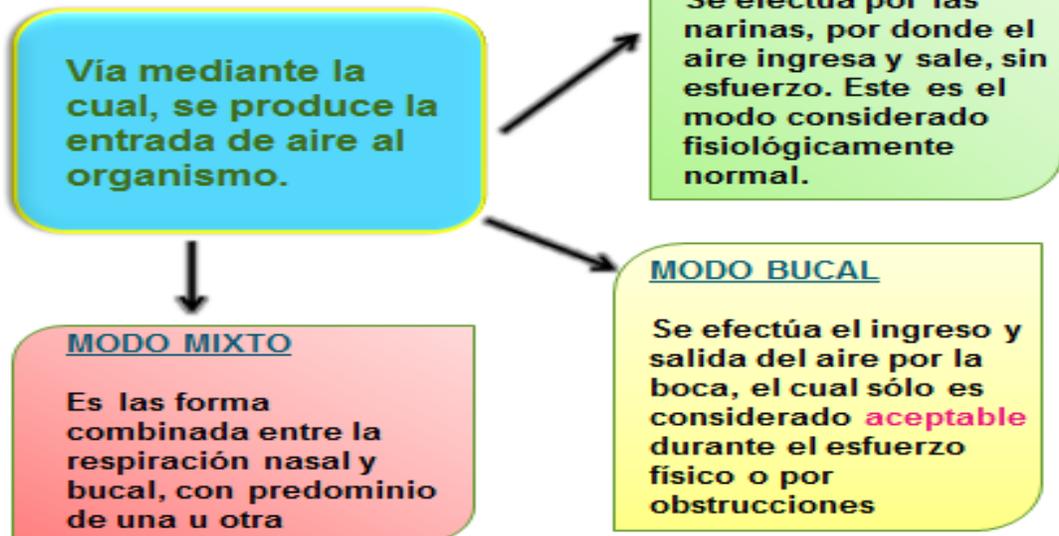
CONTENIDOS TEORICOS

Diapositiva 1:



Diapositiva 2:

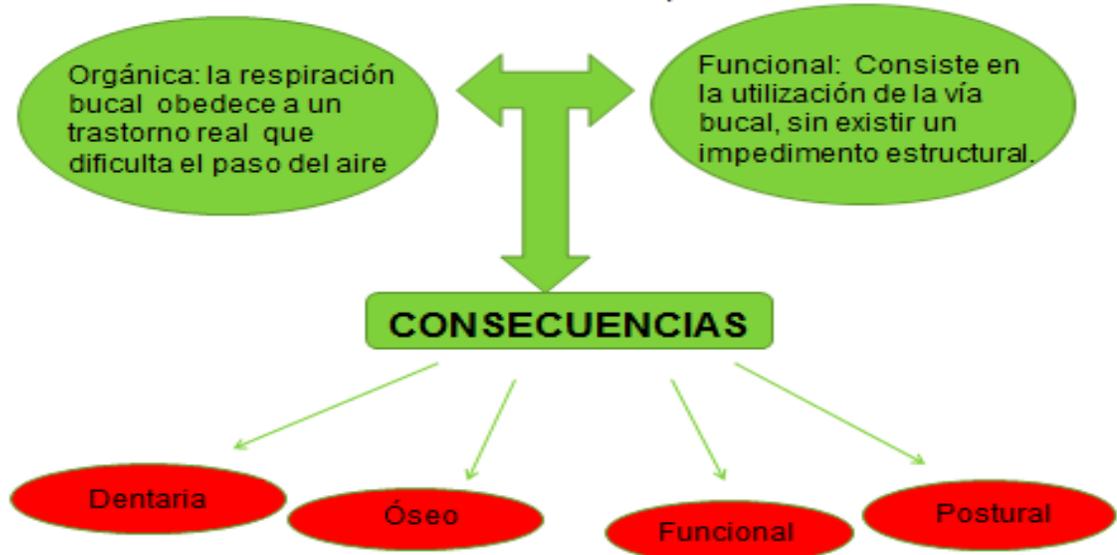
Modos Respiratorios



Diapositiva 3:

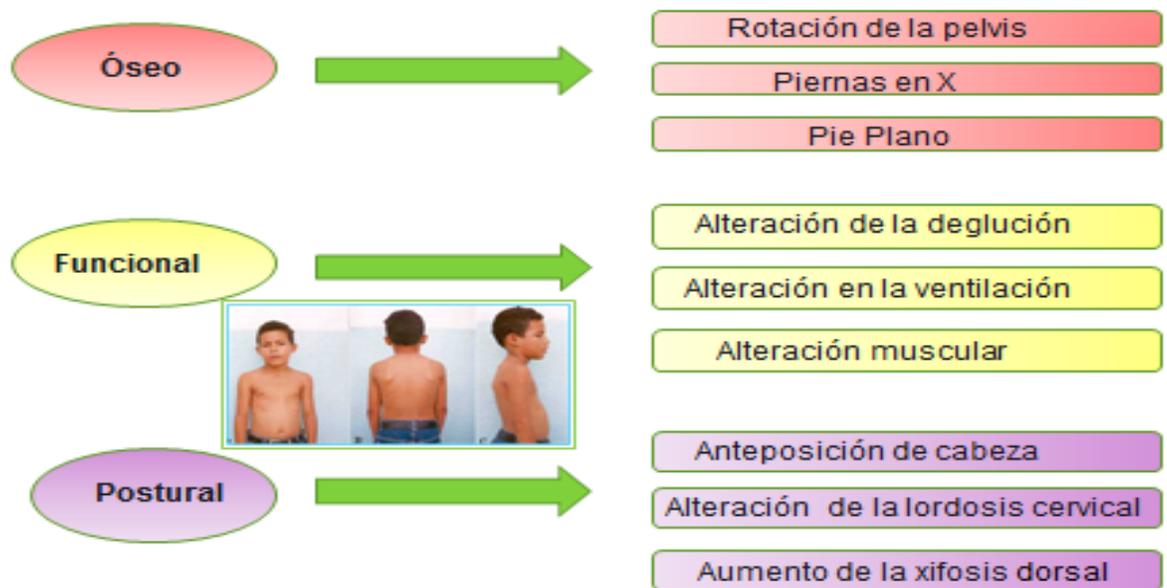
RESPIRACIÓN BUCAL

Se clasifica en dos tipos:



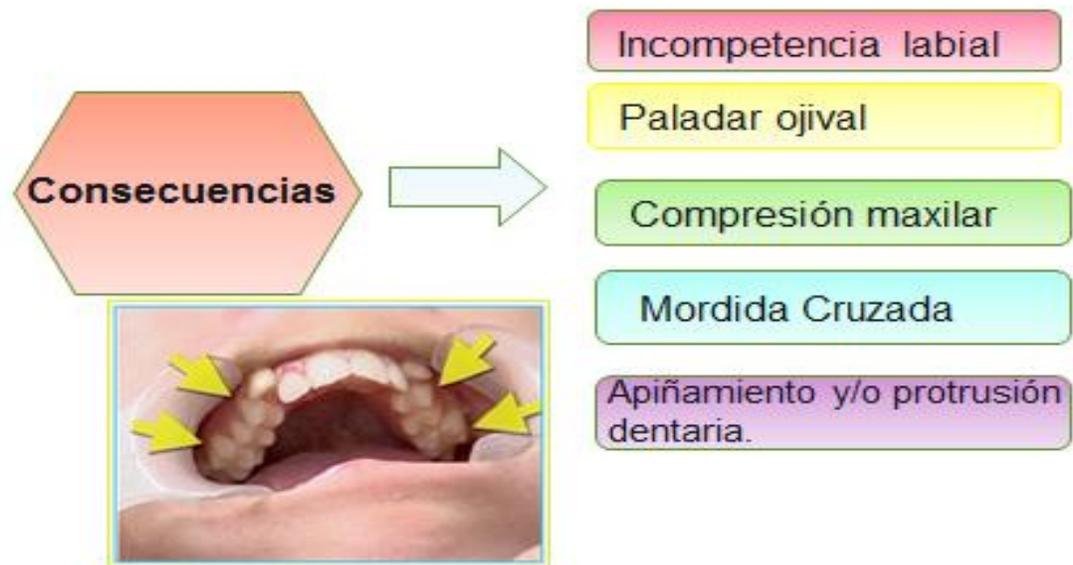
Diapositiva 4:

Consecuencias de la Respiración Bucal



Diapositiva 5:

CONSECUENCIAS DE LA RESPIRACIÓN BUCAL EN EL SISTEMA ESTOMATOGNATICO:



Diapositiva 6:

La Respiración Bucal y el Síndrome de Cara

Síndrome de Cara larga: Fascie que se asocia directamente con la respiración bucal producida por la obstrucción crónica de la rinofaringe, otorgando el aspecto característico de Leptoprosopo.

Características del Síndrome de Cara Larga

- Predominio de longitud facial sobre el ancho.
- Palidez
- Narinas estrechas por el poco desarrollo
- Incompetencia labial
- Labios generalmente resecos
- Expresión de desinterés



Diapositiva 7:

Técnicas de Evaluación Clínica del Modo Respiratorio

Técnica de Glatzel



Consiste en colocar un espejo bajo las narinas, observando la condensación que se produce durante la respiración

Técnica de Rosenthal



El paciente debe realizar 20 actos respiratorios, primero con las dos narinas, luego con cada una de ellas, ocluyendo suavemente la contraria.
- Si el paciente es respirador bucal, seguramente abrirá la boca antes de finalizar la prueba

Diapositiva 8:

Técnicas de Evaluación Clínica del Modo Respiratorio

Técnica de observación del aleteo nasal



Consiste en la observación del movimiento de elevación y contracción de las alas de la nariz durante la respiración, lo cual nos permite determinar si hay respiración de tipo nasal.

Técnica Funcional



- El evaluador se coloca frente al paciente
- Se solicita al paciente que mantenga la boca cerrada y que respire por la nariz, se ocluye una narina y escucha el sonido del flujo aéreo durante 6 ciclos respiratorios, mientras se observa el movimiento de la caja torácica; luego se realiza la misma acción en la fosa contralateral

Diapositiva 9:

Luego de la evaluación....

Si el paciente presenta
Respiración Bucal



DERIVACIÓN INMEDIATA

1.-Otorrinolaringólogo

2.- Kinesiólogo

POST-TEST(Se repiten las mismas 9 preguntas del test inicial)