

**MATERIAL DE CONSULTA INTERACTIVA DE ANESTESIA LOCAL EN
ODONTOLOGIA**

Investigadores

Aura Victoria Caballero Betancourt

Francis Liliana Castro Esteban

Adriana Marcela Enciso Guzmán

Luisa Fernanda García Hernández

Yesid Andrés Garzón Rodríguez

INSTITUCIÓN UNIVERSTARIA COLEGIOS DE COLOMBIA

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

BOGOTA D.C

NOVIEMBRE 2008

**MATERIAL DE CONSULTA INTERACTIVA DE ANESTESIA LOCAL EN
ODONTOLOGIA**

Investigadores

Aura Victoria Caballero Betancourt

Francis Liliana Castro Esteban

Adriana Marcela Enciso Guzmán

Luisa Fernanda García Hernández

Yesid Andrés Garzón Rodríguez

Asesor científico

Carlos Arturo Villamizar Galvis

Od. Especialista en Cirugía, Implantología y Patología oral

Asesor Metodología

Martha Lucia Caycedo

Od. Especialista en Epidemiología

INSTITUCIÓN UNIVERSITARIA COLEGIOS DE COLOMBIA

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

BOGOTA D.C

NOVIEMBRE 2008

DEDICATORIA

Este proyecto de grado es dedicado a nuestros padres que con su esfuerzo y dedicación han hecho de nosotros los profesionales que hoy en día somos.

AGRADECIMIENTOS

Agradecemos al Asesor Científico Dr. CARLOS VILLAMIZAR, por el apoyo incondicional en el desarrollo del contenido teórico del proyecto de grado.

A la Asesora Metodológica DR. MARTHA CAYCEDO, por compartir sus conocimientos durante todo el proceso de investigación del proyecto de grado.

CONTENIDO

	Pag.
INTRODUCCIÓN	
1. ASPECTOS TEORICO CIENTIFICOS	
1.1 Planteamiento del problema	
1.2 Justificación	13
1.3 Propósito	13
1.4 Marco Teórico	13
1.5 Objetivos	43
1.5.1 Objetivo General	43
1.5.2 Objetivos Específicos	43
2. ASPECTOS METODOLOGICOS	44
2.1 Tipo de Estudio	44
2.2 Objeto de Estudio	44
2.3 Población de Estudio	44
2.4 Criterios de Inclusión y Exclusión	44
2.5 Unidades de Análisis	44
2.6 Instrumento de Recolección	45
2.7 Procedimiento	45
2.8 Análisis estadístico	48
3. RESULTADOS	49

4. CONCLUSIONES

53

BIBLIOGRAFIA

54

INTRODUCCION

En el presente trabajo de grado se desarrolla teórica y prácticamente el procedimiento de técnicas de anestesia troncular e infiltrativa en odontología. El alumno aborda este contenido de dichas técnicas y anatomía del nervio trigémino durante los cuatro primeros semestres de la carrera, pero lo lleva a la práctica con pacientes a partir del quinto semestre de la carrera.

La utilización del recurso multimedia, como una alternativa más, para el mejoramiento del proceso enseñanza-aprendizaje, durante la aplicación de las técnicas anestésicas, en este caso con la incorporación de la computación en los procesos educativos es una alternativa más, que se puede implementar, si la institución cuenta con los recursos necesarios. Se elige esta forma de trabajo porque cuando el alumno al interactúa con la computadora, puede él mismo detectar errores y aciertos, en su beneficio y de sus pacientes; asimismo, puede abordar el tema las veces que considere necesario, al ritmo que lo desee o revisar aspectos que le interesen.

El desarrollo de programas interactivos con base en métodos multimedia en el ámbito educativo se remonta a 20 años aproximadamente, junto con los juegos de consola y de computadora; sin embargo, es hasta hoy cuando su impacto en las escuelas comienza a ser evidente, por esta razón es posible encontrar programas de diversas disciplinas. Por tanto la formación de cirujanos no puede estar ajena a la utilización de una herramienta como lo es la computadora, cuyo apoyo didáctico puede ser fundamental en diversas temáticas, que por su dificultad requieren del apoyo gráfico (imágenes), de animaciones, de video, texto y sonido, requisitos que reúnen los programas interactivos multimedia.

1. ASPECTOS TEORICO CIENTIFICOS

1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA.

La anestesia general es un estado reversible de depresión del sistema nervioso central, inducido por fármacos que se caracteriza por pérdida de la sensibilidad en todo el cuerpo, con bloqueo de respuestas sensoriales a los estímulos dolorosos, de los reflejos cardiovascular, respiratorio y gastrointestinal y de las funciones motoras, con inducción de amnesia e inconciencia. (PALENCIA, 2005)

Derivándose de ésta técnicas tronculares e infiltrativas como método menos invasivo, mayor aceptación por parte del paciente, y mas efectivo para tratamientos específicamente odontológicos. Utilizándose dichas técnicas de forma mas directa, sencilla, y controlable para el odontólogo en el momento de aplicarla.

Estas técnicas requieren habilidad de parte del operador y conocimiento acerca de aplicación, clasificación, y anatomía para que sea un éxito en el momento de utilizarlas.

Actualmente en la universidad no existe una herramienta interactiva que permita guiar en el aprendizaje de las correctas técnicas de anestesia por lo cual es importante preguntarse.

¿Una herramienta interactiva complementara los conocimientos y ayudara en la enseñanza como en el aprendizaje de la práctica de anestesia local para los estudiantes de odontología?

1.2 JUSTIFICACIÓN

Una herramienta interactiva complementaria los conocimientos que tiene el estudiante acerca de las técnicas anestésicas en odontología.

1.3 PROPOSITO

Elaborar una herramienta interactiva, que permita al estudiante, facilitar el aprendizaje y obtener información acerca de las técnicas anestésicas locales utilizadas en odontología.

1.4 MARCO TEORICO

Para poder hablar de las técnicas de anestesia es necesario contar acerca de de la anatomía con la que se guían para practicarla, cuando se habla de osteológica nos referimos al estudio del componente óseo o esquelético del cuerpo humano. (GARTNER, 1.997)

Es importante resaltar específicamente las características del hueso maxilar y la mandíbula debido a que tanto el estudiante de odontología como el profesional de esta área se basan en las estructuras anatómicas de estos dos huesos para aplicar la anestesia local en sus pacientes y así obtener aceptación positiva del paciente hacia el tratamiento realizado. Teniendo en cuenta lo anterior se define el hueso maxilar como un hueso par, voluminoso pero liviano por tener en su interior una cavidad denominada seno maxilar, forma parte de fosas nasales, cavidad orbitaria, fosa pterigomaxilar, fosa infratemporal y es el eje del crecimiento de la cara ósea, por lo que se articula con todos los huesos del macizo facial, además del esfenoides, frontal y etmoides. Esta compuesto por dos caras una lateral y una medial. La lateral que está formada por la apófisis alveolar que posee la forma de un semiarco,

en ella por su parte lateral hay una serie de prominencias formadas por las raíces de los dientes denominadas eminencias radicales, entre la que se destaca la del canino, o eminencia canina, medial a ella hay una fosita a nivel del ápice del canino, denominada fosita mirtiforme; distal a ella esta la fosita canina. Posee una serie de pequeñas cavidades denominadas alvéolos donde se alojan las raíces de los dientes, que en el caso de los multiradicales presentan unas divisiones formadas por el septum óseo. Cuando un individuo pierde los dientes los alvéolos desaparecen y forman tan solo el reborde alveolar. La segunda apófisis que lo conforma es la ascendente que se encuentra lateral a los huesos nasales, por su cara interna forma parte de la pared lateral de fosas nasales, por su cara lateral ayuda a formar la pared medial de la orbita, se articula con el hueso frontal, nasal y lacrimal. Presenta la cresta lacrimal anterior, posee bordes uno anterior que nace por debajo de la espina nasal anterior, se continúa hacia arriba formando la escotadura nasal anterior, que forma parte de la abertura nasal anterior o periforme y termina articulándose con el borde lateral del hueso nasal. Uno superior que en la parte medial se articula con el hueso lacrimal, etmoides y palatino. Uno inferior que forma la apófisis alveolar y un borde posterior que es redondeado y conforma la tuberosidad del maxilar. La tercera que se encuentra es la apófisis piramidal que presenta tres caras una superior u orbitaria, una anterior y una posterior. La superior forma parte de la pared inferior de la cavidad orbitaria. Es plana presenta el canal infraorbitario, que se continua con el conducto infraorbitario localizado en el interior de esta cara, desembocando luego en el agujero infraorbitario; una cara anterior que presenta el agujero infraorbitario. En el interior (seno maxilar) discurre el canal dentario anterior por donde pasan vasos y nervios alveolares anteriores; una cara posterior que es redondeada, forma la tuberosidad del maxilar, se encuentra en ella los agujeros dentarios posteriores. (GARTNER, 1.997)

La cara medial esta dividida en dos regiones por la apófisis palatina del maxilar, una superior o nasal y una inferior o bucal. La apófisis palatina presenta una

cara superior o nasal, que forma parte del piso de las fosas nasales, es lisa u cóncava; una inferior o bucal rugosa y cóncava, que forma parte de la mayoría de la bóveda palatina, da inserción a la mucosa que la recubre. Su borde medial se articula con el del maxilar opuesto, formando en la cara nasal, la cresta nasal, donde se articula con el vomer; la parte anterior de esta cresta forma la espina nasal anterior. Posee un canal que al unirse con el del lado opuesto forman el conducto nasopalatino que termina en el agujero nasopalatino o incisivo, por su lado bucal forma la sutura bimaxilar o intermaxilar. Su borde posterior se articula con la porción horizontal del hueso palatino, su borde lateral se continúa con la apófisis alveolar. La región superior o nasal ocupa las tres cuartas partes de la cara medial. Posee un gran orificio que corresponde a la entrada del seno maxilar, este orificio es pequeño debido a que lo tapan los huesos palatino, etmoides, lagrimal y cornete inferior, por delante del orificio esta la cresta lacrimal y el surco lacrimonasal, que con los del hueso lacrimal forman el conducto lacrimonasal. Anterior a ellos encontramos la cara interna de la apófisis ascendente, donde se ubican la cresta turbinal superior, que se articula con el cornete medio y la cresta turbinal inferior que se articula con el cornete inferior, entre las dos hay una concavidad que forma parte del meato medio. Por encima del orificio están unas hemisferias que ayudan a formar las celdas etmoidales, por la parte posterior un canal que al articularse con el palatino forman el conducto palatino posterior. La región inferior o bucal esta formada por la porción inferior de la apófisis palatina y la cara medial del la apófisis alveolar. (VELAYOS, 1.994)

Es importante saber que el seno maxilar es una cavidad contenida en el interior del hueso maxilar y que a veces puede prolongarse hasta el malar, pertenece al conjunto de los senos paranasales, tiene forma piramidal con su vértice dirigido hacia el hueso cigomático y la base hacia la pared lateral de fosas nasales. Su pared superior forma el piso de la orbita, la pared anterior esta orientada hacia las mejillas, posee el canal dentario anterior, su pared posterior esta formada por la tuberosidad del maxilar, la base posee un gran agujero que

reduce su tamaño al cerrar el hueso palatino, etmoides, lacrimal y cornete inferior quedando solo un pequeño orificio ubicado en el meato medio, por donde suele drenar este seno maxilar. De los bordes el mas importante es el inferior por su estrecha relación con la raíces de los dientes, las cuales en algunas ocasiones quedan incluidas en su interior; esta tapizado por una mucosa rica en vasos sanguíneos y contiene normalmente aire en su interior. (CADENA, 1.992)

El hueso mandibular es un hueso impar que se articula con el temporal y es el único hueso móvil de la cabeza, posee un cuerpo y dos ramas ascendentes. Su cuerpo posee forma de herradura, por estar orientado en un plano frontal se le considera una cara anterior y una posterior. Su cara anterior en la línea media presenta una cresta vertical, donde se han unido los dos segmentos que embriológicamente lo formaban, llamada sínfisis mentoniana, que se continúa en la parte inferior con una saliente triangular denominada eminencia mentoniana. Lateralmente a nivel de los ápices de los premolares inferiores se ubica un orificio denominado agujero mentoniano, posterior a el emerge un borde que se prolonga hasta la rama ascendente denominada línea oblicua externa, en cuya parte anterior se insertan los músculos cutáneo del cuello, el depresor del labio inferior y el depresor del ángulo de la boca, por encima de ellos podemos encontrar las eminencias radicales. En su cara posterior a nivel la linea media encontramos cuatro salientes pequeñas, que a veces se fusionan, denominadas apófisis geni superiores que da origen al músculo geniogloso y apófisis geni inferiores que da origen al músculo genihiideo, debajo suele encontrarse el agujero lingual. Hacia atrás emerge otro borde, que se prolonga hasta la rama denominada línea oblicua interna, por encima de ella y en la parte anterior se encuentra una pequeña depresión denominada fosita sublingual, que aloja a la glándula sublingual, inferior y posterior otra depresión que corresponde a la fosita submandibular, que aloja a la glándula submandibular. Posee un borde superior alveolar que contiene los alvéolos dentarios, los cuales son simples hasta la región de premolares y compuestos

en la región de molares, divididos por septum óseos. Otro borde es el inferior que en su línea media posee las fositas digastricas, para el origen del vientre anterior del digastrico; hacia la parte posterior suele encontrarse una pequeña muesca, por delante de la inserción del masetero, por donde pasa la arteria facial. (RUIZ, 1.998)

Sus ramas ascendentes presentan dos caras una lateral y otra medial, unos bordes superior, anterior y posterior. En su cara lateral se destacan una serie de rugosidades poco pronunciadas, que sirven de inserción al fascículo profundo del masetero. Su cara medial presenta un orificio, denominado agujero dentario inferior, que sirve de entrada al conducto dentario inferior, por delante del agujero esta una saliente aguda denominada lingula o espina de spix donde se inserta el ligamento esfeno mandibular, por debajo del agujero y la lingula esta el canal milohioideo, por donde pasan el nervio y la arteria milohioidea, hacia el ángulo mandibular, presenta una serie de rugosidades que sirven de inserción al músculo pterigoideo medial. En su borde superior presenta en la parte anterior una saliente de forma triangular, la apófisis corónides, que sirve de inserción al músculo temporal y masetero se continua hacia atrás con la escotadura sigmoidea y en la parte posterior una saliente elipsoide, pronunciada denominada cóndilo mandibular, el cual posee una pequeña cresta en la parte media, que lo divide en una vertiente anterior y una posterior; a los lados presenta el polo medial y el lateral, que esta unido a la rama ascendente por el cuello del cóndilo, en cuya cara medial presenta la fosita pterigoidea, que sirve de inserción al fascículo inferior del músculo pterigoideo lateral. Su borde anterior es oblicuo, agudo en la parte superior y ancho en la parte inferior, donde termina la línea oblicua externa e interna, que junto a la cara distal del tercer molar forman el triangulo retromolar, que sirve de inserción a una prolongación del músculo temporal. En su borde posterior es romo, da inserción al ligamento pterigomandibular y sirve de apoyo a la glándula parótida. (RUIZ, 1.998)

Es primordial estar familiarizado con la anatomía del nervio trigémino o V par craneal y sus tres ramas (cuya gran mayoría de fibras nerviosas son sensoriales: división oftálmica y maxilar y gran parte de la mandibular, que es mixta), porque hacia este nervio se dirige la aplicación del agente anestésico para bloquear la sensación dolorosa. Es el nervio sensitivo más importante de la cara y el primero del arco branquial. Tiene dos componentes uno motor y uno sensitivo. El componente motor para los músculos de la masticación, tensor del tímpano, tensor del paladar, milohioideo y fascículo anterior del digástrico. El componente sensitivo desde la cara y el cuero cabelludo hasta el extremo de la cabeza, conjuntiva, globo ocular, membranas mucosas de senos paranasales y cavidades nasal y oral incluyendo lengua y dientes, parte del sector externo de la membrana del tímpano y de las meninges de la porción anterior y media de la fosa craneana. Este nervio emerge en la superficie medio-lateral de la protuberancia, como una raíz sensitiva grande y una raíz motora pequeña. Su ganglio sensitivo (el ganglio semilunar o trigeminal) se asienta en una depresión, la caverna trigeminal (caverna de Meckle), en el piso de la fosa craneana media. Desde la porción distal del ganglio, las tres divisiones importantes (oftálmica V1, maxilar V2 y mandibular V3) salen del cráneo a través de la cisura orbitaria superior, el agujero redondo y el agujero oval respectivamente. El nervio oftálmico, y a veces el maxilar, pasan a través del seno cavernoso, antes de dejar la cavidad craneana. La raíz motora sigue la división mandibular. A medida que deja cavidad craneana, cada nervio se ramifica profusamente: La rama oftálmica en su parte sensitiva se divide en nervios Lagrimal, Frontal, Supratroclear, Supraorbitario, Nervio para el seno frontal, Nasociliar, Ciliares largos y cortos, Infratroclear, Etmoidal, Anterior, Nasal Interno, Nasal externo, Posterior, Rama meníngea; La rama maxilar en su parte sensitiva se divide en nervios Cigomática, Cigomaticotemporal, Cigomaticofacial, Infraorbitario, Rama nasal externa, Labio superior, Nervios alveolares superiores, Posterior, Medio, Anterior, Pteriogopalatino, Ramas orbitales, Nervios palatinos mayor y menor, Ramas nasales posterosuperiores, Faríngeo, (MOORE, 2.002)

El trigémino presenta un núcleo motor o masticatorio que se localiza en la porción media de la protuberancia, en posición medial al núcleo sensitivo principal; y el núcleo sensorial es el más grande de los núcleos de los nervios craneanos. Se extiende desde el cerebro medio, en posición caudal a la médula espinal, hasta el segundo segmento cervical. Forma una elevación lateral dentro del bulbo, que es el tubérculo cinéreo. Tiene tres subnúcleos: mesencefálico, pontotrigeminal y el núcleo de la raíz descendente. (GARTNER, 1.997)

El componente motor branquial del trigémino presenta el núcleo motor (masticatorio) que en la protuberancia recibe su mayor entrada de estímulos de las ramas sensitivas del trigémino y de otros nervios sensitivos craneanos a través de interneuronas. (CADENA, 1.992)

Fuera del cráneo, las ramas motoras y sensitivas de V3 se unen y forman un pequeño tronco corto, el nervio mandibular. Desde el tronco principal surge el nervio pterigoideo medio, que corre cerca del ganglio ótico. Después de proporcionar dos pequeñas ramas al tensor del paladar y al tensor del tímpano (que pasa a través del ganglio ótico sin hacer sinapsis), el nervio pterigoideo medio entra en la profundidad del músculo pterigoideo medio para inervarlo. (GARTNER 1.997)

El nervio Maseterino se ramifica desde el nervio mandibular, pasa por el lado del músculo pterigoideo lateral y por encima de él, a través de la hendidura mandibular, para inervar al masetero. Los nervios temporales profundos que nacen del nervio mandibular se dirigen hacia arriba y pasan por encima del músculo pterigoideo lateral, para inervar el músculo temporal. (VELAYOS, 1.994)

El nervio pterigoideo lateral también se origina en el nervio mandibular, corre por un corto trecho con el nervio bucal y penetra en el músculo pterigoideo lateral. (VELAYOS 1.994)

El nervio milohioideo corre con el alveolar inferior y se separa de él antes de entrar en el canal mandibular. Sigue hacia delante y hacia abajo, por un canal de la rama mandíbula, para llegar a la superficie inferior del músculo milohioideo, donde se divide para inervar el fascículo anterior del digástrico y el milohioideo. (VELAYOS 1.994)

El componente sensitivo del trigémino se divide en Rama oftálmica V1: el tacto, el dolor, la temperatura y la información propioceptiva desde la conjuntiva, córnea, ojo, órbita, frente, etmoides y senos frontales son llevados desde los receptores sensitivos de la periferia hacia el cerebro por tres divisiones mayores de la rama oftálmica -nervios frontal, lagrimal y nasociliar. (RUIZ, 1.998)

Rama maxilar V2: la información sensitiva de los maxilares y la piel circundante; cavidad nasal, paladar, nasofaringe y meninges de la fosa craneana anterior y media es transmitida al sistema nervioso central por ramas de la división maxilar del trigémino. Desde la prominencia de la mejilla fibras sensitivas convergen para formar el nervio cigomático facial. Este nervio perfora la apófisis frontal del hueso cigomático y penetra en la órbita a través de su pared lateral. Continúa luego en dirección posterior, para unirse con el nervio cigomático temporal. El nervio cigomático temporal está formado por las fibras sensitivas de la porción lateral de la frente que convergen, perforan el sector posterior de la apófisis frontal del hueso cigomático y atraviesan la pared lateral de la órbita para unirse con el nervio cigomático facial y formar el nervio cigomático. Este nervio sigue en dirección posterior, a lo largo del piso de la órbita, y se une con el nervio maxilar, cerca de la cisura orbitaria inferior. Dentro de la órbita, el nervio corre un corto trecho con fibras parasimpáticos posganglionares del séptimo par craneal, que se dirigen a la glándula lagrimal. (RUIZ, 1.998)

Ramas cutáneas del labio superior, porción media de la mejilla y lateral de la nariz se unen para formar el nervio infraorbitario, que pasa a través del agujero infraorbital del maxilar y sigue hacia atrás, a través del canal infraorbital, donde

se le agregan ramas del nervio alveolar superior. Este tronco combinado emerge en el piso de la órbita como nervio maxilar. Continúa hacia atrás y se une con los nervios alveolar superior posterior y medio y con los palatinos. El tronco combinado, la división maxilar, entra en el cráneo a través del agujero redondo. Los nervios alveolares superiores (anterior, medio y posterior) transmiten estímulos sensoriales, en especial, dolor, de los dientes superiores. Los nervios palatinos mayor y menor se originan en el paladar duro y blando, respectivamente, y ascienden hacia el nervio maxilar a través del canal pterigopalatino. En su curso, los nervios palatinos se integran con la rama faríngea de la nasofaringe y las ramas nasales de la cavidad nasal posterior y forman una rama particularmente larga: el nervio nasopalatino. Los nervios palatinos y sus ramas atraviesan el ganglio pterigopalatino sin hacer sinapsis y se unen al nervio maxilar para entrar en el cráneo a través del agujero redondo. (FEHRENBACH, 1.997)

A medida que la división maxilar entra en el ganglio trigeminal, se une a pequeñas ramas meníngeas de la duramadre de las porciones anterior y media del a fosa craneana. La rama mandibular V3: la información sensitiva de la región bucal, incluyendo la mucosa oral y las encías, es transmitida por el nervio bucal. El nervio bucal sigue un curso posterior, en la mejilla, penetra hacia el masetero y perfora el músculo pterigoideo lateral para unirse al tronco principal del nervio mandibular. La sensibilidad general de todo el maxilar inferior, incluyendo dientes, encías y los dos tercios anteriores de la lengua, es transmitida por dos nervios importantes, el lingual y el alveolar inferior. (CADENA, 1.992)

Los axones sensitivos de la lengua (dos tercios anteriores) convergen para formar el nervio lingual que corre a lo largo del costado de la lengua. Los axones del nervio facial que transmiten la sensación del gusto de la misma porción de la lengua y los axones visceromotores parasimpáticos que se dirigen hacia el ganglio submandibular, corren también con el nervio lingual. Se dirige hacia atrás, a la glándula, de conducto y al ganglio submandibulares. En

la parte posterior de la lengua continúa hacia arriba, cruzada oblicuamente por encima de los músculos constrictor superior de la faringe y estilofaríngeo y corre entre el músculo pterigoideo medio y la mandíbula (los axones sensitivos especiales y motores viscerales parasimpáticos que constituyen la cuerda del tímpano séptimo par craneano se separan aquí del nervio lingual). Éste continúa hacia arriba, para unirse con el tronco principal del nervio mandibular, en la profundidad del músculo pterigoideo lateral. (FEHRENBACH, 1.997)

Las fibras sensoriales del mentón y del labio inferior convergen para formar el nervio mentoniano, que entra en la mandíbula a través del agujero mentoniano, para continuar por el canal mandibular. Dentro del canal se le unen ramas dentales de los dientes inferiores, y forman el nervio alveolar inferior. Este nervio continúa hacia atrás y sale del canal mandibular a través del agujero mandibular, donde se le incorporan axones motores que se dirigen hacia los músculos milo hioideo y fascículo anterior del digástrico. Las prolongaciones sensitivas ascienden en la profundidad del músculo pterigoideo lateral, para unirse al tronco principal de la división mandibular del nervio trigémino. (MOORE, 2.002)

Las tres divisiones (oftálmica, maxilar y mandibular) se unen en el ganglio trigeminal, donde se encuentran la mayoría de los cuerpos celulares sensitivo. Las proyecciones centrales de estas neuronas, constituyen la raíz sensitiva del nervio trigémino, que entra en la protuberancia por su porción medio lateral. (CADENA, 1.992)

Después de conocer la anatomía y fisiología del nervio trigémino se pueden comprender que son los anestésicos locales, composición y técnicas anestésicas que se requieren para diferentes procedimientos odontológicos según la necesidad de estos, a continuación se encuentra dicho procedimiento para cada una de los nervios según la localización del diente, teniendo en cuenta los cuidados tanto para el paciente como para lograr éxito en cada una de ellas. (CADENA, 1.992)

Los anestésicos locales son medicamentos que bloquean en forma reversible la conducción del impulso nervioso, pues inhiben la excitación de la membrana del nervio en las fibras mielínicas y no mielínicas. Asimismo aminoran la velocidad del proceso en la fase de despolarización y reducen el flujo de entrada de iones de sodio. Es decir, se reduce la permeabilidad con respecto al sodio (disminución de la velocidad de la despolarización) por tanto, el potencial de acción propagado no alcanza su valor de umbral y por último esto determina una falla en las conducciones del impulso nervioso. (GOODMAN Y GILMAN 1.996)

Para realizar dichas técnicas es necesario materiales e instrumentos como son: Jeringa Carpule, solución anestésica, aguja larga (técnicas tronculares), aguja corta (tecnicas infiltrativas). (CADENA, 1.992)

En general los anestésicos locales que se usan en los procedimientos odontológicos pertenecen de acuerdo a su estructura química a dos grandes grupos: Esteres. Procaína, Cloroprocaina, y tetracaina. Y las Amidas; Lidocaina, Prilocaina, Bupivacaina, Etidocaina, y Ropivacaina. (PALENCIA, 2005)

Todas las moléculas anestésicas se caracterizan por tener tres partes: Un grupo lipofílico, que tiene un anillo aromático, que le confiere difusión, fijación y actividad. Una cadena intermedia; Unida al grupo aromático por un enlace éster o amida, que influye en la duración, metabolización, y toxicidad. Un grupo hidrofílico; que se encuentra ionizado o sin ionizar. (PALENCIA, 2005)

Teniendo en cuenta que solo la forma no ionizada (liposoluble) difunde al interior del nervio. La acidez de los tejidos disminuye la eficacia del anestésico, porque impide la liberación de la base libre. (PALENCIA, 2005)

Los anestésicos locales del grupo éster se metabolizan en el plasma por la enzima pseudocolinesterasa y uno de los principales metabolitos es el ácido paraaminobenzoico que parece ser el responsable de las reacciones alérgicas.

Los anestésicos del grupo amida se metabolizan en el hígado y no forman ácido paraaminobenzoico. Los anestésicos locales se excretan por la orina. (HERMAN 1.996)

Aminoésteres. Son derivados del ácido paraaminobenzoico. El primer anestésico local que se utilizó fue la cocaína en 1884 por Hall. En el grupo de los aminoésteres se destacan la procaína, la cocaína, la cloroprocaína y la tetracaína. (PEREZ 1.996)

Procaína. La síntesis de la procaína (Novocaína®) sólo se logró hasta 1905 con los trabajos de Einhorn y es el prototipo de los anestésicos locales aunque carece de propiedades anestésicas tópicas. Como muchos otros anestésicos del grupo de los ésteres se hidroliza a ácido paraaminobenzoico (que inhibe la acción de las sulfamidas) y a dimetilaminoetanol. La biotransformación la controla la enzima pseudocolinesterasa, por tanto, su metabolismo ocurre en la sangre. Se utiliza en concentraciones de 0.25% a 0.5% para anestesia infiltrativa, de 0.5% a 2% para bloqueos y al 10% para anestesia epidural. Se puede emplear en forma combinada con otros medicamentos como la penicilina (penicilina G procaínica) a fin de prolongar el efecto farmacológico, lo que permite una absorción más lenta y hace que haya concentraciones demostrables de penicilina en la sangre y la orina durante períodos prolongados. Uno de los principales usos en odontología es el bloqueo de los puntos dolorosos en el síndrome de disfunción miofacial (músculos masticatorios). (LORENZO, P 1.993)

Aminoamidas. A este grupo de anestésicos pertenecen entre otros la lidocaína, prilocaína, mepivacaína, bupivacaína y etidocaína. Estos fármacos se metabolizan en el hígado y no en la sangre. Los más utilizados en odontología son la lidocaína (Xilocaína®) y prilocaína (Citanest®, Pricanest®). La lidocaína se convierte en monoetilglicina xilidida y finalmente en 4-hidroxixilidida. La lidocaína absorbida se encuentra en orina. (PEREZ 1.996)

Lidocaína. La lidocaína (Xilocaína®), introducida en 1948 es uno de los anestésicos locales que más se usan, pues produce una anestesia más rápida, intensa, duradera y amplia que la procaína y posee unos efectos tópicos muy buenos. Es el agente de elección en pacientes sensibles a los ésteres. Además de anestésico se utiliza también en forma endovenosa como antiarrítmico. En odontología se encuentra disponible en cámpulas de 1.8 ml al 2% con epinefrina 1:80,000; la dosis máxima de lidocaína es de 5 mg/kg, si se usa vasoconstrictor es de 7 mg/kg. (LORENZO, P 1.993)

Prilocaína. La iniciación y duración de sus acciones es un poco más larga que la lidocaína. Tiene una duración aproximada de 2 horas y es 3 veces más potente que la procaína; tiene un efecto tóxico secundario exclusivo y es la metahemoglobinemia. En odontología se puede conseguir en cámpulas en concentraciones de 2% y 3% (Citanest®) con octapresín (Felipresina®) o al 4% (Pricanest®) sin vasoconstrictor. Se utiliza para anestesia por infiltración, bloqueo regional y espinal. (LORENZO, P 1.993)

Mepivacaína. La mepivacaína (Carbocaína®) tiene una iniciación de acción más rápida y una duración más prolongada que la lidocaína; carece de propiedades tóxicas. Su duración es de aproximadamente 2 horas y es dos veces más potente que la procaína. Se utiliza para anestesia infiltrativa, bloqueo y anestesia espinal. Se consigue en concentración del 3% sin vasoconstrictor y al 2% con vasoconstrictor Neocobefrín (Levonordefrina®) 1:20,000. (LORENZO, P 1.993)

Bupivacaína. La bupivacaína (Marcaína®) es cuatro veces más potente que la lidocaína; su acción se inicia con más demora, pero dura más o menos 6 horas. Bouloux encontraron que la bupivacaína redujo el dolor en cirugía de terceros molares en las primeras 8 horas postoperatorias, si se compara con la lidocaína. No hubo en ese estudio, ninguna diferencia en la respuesta cardíaca

ni toxicidad sistémica. Se puede conseguir en frascos con concentraciones de 0.25% y 0.5% con o sin epinefrina. La dosis máxima sin epinefrina es de 2.5 mg/kg y con epinefrina 4 mg/kg⁵. También hay cámpulas de 1.8 ml en concentraciones de 0.5% con epinefrina 1:200,000. (LORENZO, P 1.993)

Los anestésicos locales del grupo éster se metabolizan en el plasma por la enzima pseudocolinesterasa y uno de los principales metabolitos es el ácido paraaminobenzoico que parece ser el responsable de las reacciones alérgicas. Los anestésicos del grupo amida se metabolizan en el hígado y no forman ácido paraaminobenzoico. Los anestésicos locales se excretan por la orina. (GOODMAN Y GILMAN 1.996)

Vasoconstrictores. Se adicionan con frecuencia a los anestésicos locales para aumentar el tiempo de duración del medicamento, pues lo localizan por más tiempo. Son también útiles para procedimientos quirúrgicos porque reducen el sangrado que se produce durante el mismo y facilitan la visualización del campo quirúrgico. Los agentes vasoconstrictores más usados son adrenalina y felipresina; esta última tiene menor efecto adverso a nivel cardíaco. (CIANCIO, S 1.993)

La utilidad de los procedimientos de asepsia y antisepsia, desinfección y esterilización no tienen discusión, mas aún en la práctica odontológica donde está demostrada la posibilidad de contaminación cruzada con organismos altamente patógenos. (ÁLVAREZ 2.006)

Para anestesiar los nervios alveolares superiores; mediante una gasa o un algodón colocado entre los dedos y la mucosa bucal, se pellizca levemente el labio o la mejilla y se estira en la dirección conveniente para descubrir la línea de unión de la membrana mucosa móvil y la membrana mucosa fija adherida a las encías. Se aplica a los tejidos una solución de iodo al 3% y la membrana mucosa móvil se tiñe con una coloración más oscura que los tejidos gingivales. Los tejidos se puncionan exactamente en este pliegue, dirigiendo el bisel de la

guja hacia el hueso y colocándola paralela a la placa ósea. Luego se introduce la aguja en el periostio hasta que su punta llegue al ápice de la raíz. Y con el propósito de hacer la inyección indolora, se irá depositando lentamente la solución a medida que se adelanta la aguja, dejando aproximadamente 1c.c. de la solución a nivel del ápice de la raíz. Puede evitarse la laceración de los tejidos, vaciando la inyección lentamente. Se observará el efecto anestésico completo, aproximadamente a los cinco minutos. (RONAN, O RAHILLY 1.998)

Nervio alveolar superior posterior; así como puede bloquearse un solo diente, depositando la solución exactamente sobre el ápice de su raíz, pueden bloquearse varios dientes, depositando en el periostio bucal, situado sobre el canal por el que pasa el nervio alveolar superior. (RONAN, O RAHILLY 1.998)

Los tres nervios alveolares superiores pasan a través de la pared externa del antro hacia el alvéolo, innervando todas las estructuras que soportan los dientes superiores y sus pulpas respectivas. La preparación de la membrana mucosa antes de la inyección requiere especial consideración. Debe secarse la superficie y aplicar luego sobre el área una solución antiséptica o un agente anestésico tópico conteniendo un antiséptico. Una vez que este haya sido realizado el paciente no debe cerrar la boca hasta después de practicar la inyección. El nervio dental superior posterior puede bloquearse por el método supraperiostico, puncionando los tejidos del pliegue mucobucal a nivel del segundo molar. La aguja se introduce hacia afuera y para arriba, depositando la solución sobre los ápices de las raíces del tercer molar. Esta inyección anestesia el segundo y tercer molara y la raíz distal y palatina del primer molar. Para completar la anestesia del primer molar cuando se trata de prepara una cavidad, se hace la inyección supraperiostica sobre el ápice de la raíz del segundo bicúspide. (RUIZUARD, 1998)

Nervio alveolar superior medio; el punto de punción no está en el pliegue mucobucal, encima del primer bicúspide. Se introduce la aguja un poco más arriba del ápice de la raíz y se deposita lentamente la solución. Esta inyección

anestesia el primero y segundo bicúspide y la raíz mesial del primer molar. Se palpa con mucho cuidado el hueso en esta área, para determinar su contorno a fin de colocar la aguja debidamente. (RUIZUARD, 1998)

Nervio alveolar superior anterior; la punción debe hacerse en el pliegue mucolabial, cerca de la zona próxima al diente canino. La solución se deposita directamente por encima del ápice de la raíz del canino. Esta inyección, hecha sobre las raíces de ambos caninos anestesia los seis dientes anteriores (incisivos centrales laterales y caninos). Esta inyección fracasa algunas veces porque la punta de la guja no llega a la raíz del diente. Por ello se recomienda explorar el área labial palpando sobre la cúspide antes de inyectar. (RONAN, O RAHILLY 1.998)

En el incisivo central superior Esta inyección sirve para anestésicar un solo diente. El punto de punción esta en el pliegue mucolabial. La solución se deposita un poco por encima del ápice del diente, inyectando lentamente, gota a gota. Cuando se requiere anestesia muy profunda del incisivo central, debe recurrirse a la inyección palatina anterior. (PINO, 1.994)

En los incisivos laterales superiores se deposita la solución algo por encima del ápice del diente. Debe recordarse que el ápice del incisivo lateral yace en la fosa incisiva que es muy cóncava. El odontólogo puede orientarse palpando la zona, para determinar el contorno del hueso antes de introducir la aguja. (PINO, 1.994)

En el canino superior el punto de punción esta también en el pliegue mucolabial a la mitad del trayecto entre las raíces del canino y el premolar. La aguja se introduce levemente inclinada en dirección distal, hasta alcanzar el ápice de la raíz del canino que esta algo más alta que el suelo nasal. Puede apreciarse por palpación el contorno de la raíz; se deposita la solución algo por encima del ápice del diente, inyectando lentamente gota a gota. (PINO, 1.994)

En el primer bicúspide superior el punto de punción se encuentra en el pliegue mucolabial; se deposita la punción algo por encima del ápice del diente gota a gota. También anestesiara el segundo bicúspide y la raíz proximal del primer molar, ya que bloquea el nervio alveolar mediano: el tronco del nervio traza un aza distal para inervar estas raíces dentarias. Con una buena aguja y un anestésico superficial adecuado, esta inyección, como las anteriores, puede ser indolora. (RODA RS, 1.994)

En el segundo bicúspide y la raíz proximal del primer molar el punto de punción esta en el pliegue mucolabial. Se deposita la solución algo por encima del ápice del diente, inyectando lentamente, gota a gota. La raíz proximal del primer molar superior l diente yace en la densa apófisis malar del maxilar superior. El contorno óseo es tal, que hace impracticable el depositar la solución exactamente encima de esta raíz. Sin embargo, como la anestesia se expande distalmente en esta área, pueda depositarse la solución en el ápice del primero o segundo bicúspide. (RODA RS, 1.994)

En los incisivos inferiores; la densidad del tejido de la mandila retarda la anestesia de los dientes inferiores por el método supraperiosticos; por esto es aconsejable recurrir al bloqueo mandibular. Sin embargo los cuatro dientes de la mandíbula pueden, generalmente, anestesiarse de modo satisfactorio por el método supraperiostico, la punción se realiza, en el pliegue mucolabial, introduciendo la aguja cuidadosamente hacia abajo hasta que la punta llega al ápice de la raíz del diente. Los incisivos inferiores con frecuencia tienen las raíces cortas, si aguja se introduce demasiado profunda, la solución se depositara en el musculo elevador del mentón, fracasando la anestesia. Los cuatro dientes anteroinferiores pueden anestesiarse, aplicando esta inyección a ambos lados de la línea media, con lo cual se bloqueara también las fibras nerviosas procedentes de los incisivos, cuando se ha aplicado en el lado opuesto una inyección mandibular o mentoniana. (RONAN, O RAHILLY 1.998)

Aunque durante muchos años las anestесias por infiltración han sido muy populares, en la actualidad los métodos de bloqueo son generalmente usados en odontología. Su principal ventaja es la anestesia de zonas amplias de maxilar superior o inferior, con una sola inyección. (RONAN, O RAHILLY 1.998)

En las anestесias por bloqueo, la solución se deposita, según en un punto del tronco nervioso situado entre el campo operatorio y el cerebro. De esta manera se interrumpe la conducción nerviosa y por tanto, la percepción dolorosa.

La selección del tipo de anestésico depende del problema clínico y a menudo resulta conveniente asociar técnica de bloqueo e infiltrativa. Así por ejemplo cuando es difícil la obtención de anestesia en un diente maxilar mediante inyección supraperiostica o cuando se requiere anestesar varios dientes a la vez, la asociación con una inyección infraorbitaria o cigomática; el punto de punción de la inyección cigomática esta a 5 mm hacia la superficie bucal de la raíz distobucal del segundo molar superior, sobre el pliegue más alto de la mucosa. La aguja debe dirigirse hacia adentro, atrás y arriba, hasta una profundidad de 20 mm, depositando la solución gota a gota. (LOPÉZ JS, 1.991)

Esta inyección afecta el área inervada por el nervio alveolar posterior superior es decir el segundo y tercer molar y la mitad distal del primer molar, incluyendo todas las raíces molares palatinas pero no los tejidos blandos del paladar, puede resultar muy eficaz. Y la inyección infraorbitaria se localiza por palpación del foramen infraorbitario que se hallara exactamente por debajo del reborde infraorbitario, en una línea vertical con la pupila del ojo, cuando el paciente está mirando directamente hacia adelante. Si se palpa suavemente el foramen, puede sentirse con el dedo la pulsación de los vasos sanguíneos que por aquel pasa. Retráigase la mejilla, conservando el dedo que palpa o el pulgar siempre sobre le foramen, e introdúzcase la aguja cerca del segundo bicúspide, 5 mm afuera de la superficie bucal. Diríjase la aguja paralelamente al eje largo del segundo bicúspide hasta que se le sienta penetrar en el foramen por debajo

del dedo que lo localiza; deposítase 2cc de solución lentamente. (RANALI J, 1.995)

Para evitar todo el riesgo de penetrar en la órbita con la aguja, el principiante debe medir la distancia del foramen infraorbitario a la punta de la cúspide bucal del segundo bicúspide superior, transfiriendo entonces esta medida a la aguja. (RANALI J, 1.995)

Esta inyección anestesiaría el área innervada por los nervios alveolares superiores anteriores y medios es decir la raíz medio bucal del primer molar, primero y segundo bicúspide, canino e incisivos centrales y laterales. (RANALI J, 1.995)

En la técnica del dentario inferior se deposita la solución en el surco mandibular. Este surco está localizado centralmente en la cara lingual de la rama ascendente de la mandíbula, conteniendo tejido conjuntivo laxo, a través del cual pasan el nervio dentario inferior y los vasos sanguíneos. En su lado proximal está cubierto por el ligamento estilomandibular y el músculo pterigoideo interno. El ligamento pterigomandibular está localizado inmediatamente antes del ligamento estilomandibular y puede palparse cuando se tiene la boca abierta. (PRATS J, 1.999)

Para aplicar la anestesia sin dolor la aguja debe pasar entre la rama ascendente del hueso y los ligamentos y músculos que cubren la superficie proximal de ella. Se debe palpar la fosa retromolar con el dedo índice, de modo tal que la uña que de sobre la línea oblicua externa, con el cubo de la jeringa descansando entre los dientes bicúspides del lado opuesto, dirijase la aguja paralelamente al plano de oclusión de los dientes inferiores, en dirección hacia la rama maxilar y el dedo que realiza la palpación. (PRATS J, 1.999)

La punción se hace en el vértice del triangulo pterigomandibular, introduciendo la aguja hasta que se sienta tocar la pared posterior del surco mandibular.

Esta técnica anestesia todos los dientes de un lado en forma suficiente para técnicas conservadoras. (LOPÉZ JS, 1.991)

En las exodoncias la anestesia se complementa con la inyección del nervio bucal largo. El nervio lingual se anestesia por regla general, durante la inyección mandibular, si se va depositando la solución al mismo tiempo que se introduce la aguja; en caso contrario, será necesaria una inyección lingual, en un punto anterior a los dientes molares. (ANDRADE E, 1.998)

En la técnica mentoniana se deposita la solución en el canal infradental, penetrando el mismo con una guja hipodérmica a través del foramen mentoniano. la solución fluirá en ambos sentidos a lo largo del canal, anestesiando la porción del nervio dental inferior que inerva los dos bicúspides, y el nervio incisivo que se distribuye por el canino e incisivos centrales y laterales. También anestesia el nervio mentoniano que inerva el labio inferior en el lado inyectado. (GALINDO A, 2.000)

Se deba localizar el foramen mentoniano, tomando como referencia los apices de los dientes bicúspides inferiores, encontrándose por lo general cerca del ápice de una de las raíces, o en una línea horizontal entre ambas raíces bicúspides. Su abertura, se dirige hacia arriba y hacia atrás. Sepárese la mejilla por el lado bucal de los dientes bicúspides, e introdúzcse la guja en la membrana mucosa, algo distalmente con respecto al segundo diente bicúspide y unos diez mm. Hacia afuera del lado bucal de la mandíbula. Se mantiene la jeringa a un ángulo de unos 45 grados de dicho plano bucal de la mandíbula, apuntando hacia los ápices de la raíz del segundo diente bicúspide. (GALINDO A, 2.000)

Se introduce la aguja hasta tocar el hueso, depositando unas diez gotas de solución. Esperar unos minutos, explorar después con la punta de la aguja sin retirarla del todo, hasta que se sienta que ha penetrado el foramen, y

deposítase entonces lentamente $\frac{1}{2}$ c.c. de la solución. (RONAN, O RAHILLY 1.998)

Mientras dura la prueba, debe conservarse la aguja en un ángulo de 45 grados con la superficie bucal de la mandíbula, para evitar que se deslice bajo el periostio, pues se confundirá la disminución de la resistencia con la entrada de la aguja en el foramen. Para anestesiar totalmente los dientes incisivos, deben bloquearse las fibras precedentes del lado opuesto, aplicando una inyección supraperiostica en los ápices de los incisivos de lado opuesto. (GONZÁLEZ M, 2.000)

Como quiera que, los tejidos blandos situados en la parte bucal cercana a los molares inferiores reciben en parte su inervación del nervio bucal largo, rama del nervio que emerge antes de que este alcance el surco mandibular, estos tejidos conservan su sensibilidad después de una inyección mandibular a menos que se les anestesie especialmente. (ANDRADE E, 1.998)

La aguja se debe introducir en el pliegue mucoso, en un punto inmediatamente anterior al primer molar, se desliza suavemente la aguja, conservándola en posición paralela al cuerpo de la mandíbula, con su bisel dirigido hacia abajo, hacia un punto detrás del tercer molar, depositando la solución lentamente a medida que la aguja avanza a través de los tejidos. (INGLE J, 2.001)

Como los tejidos de la superficie lingual de la mandíbula no quedan anestesiados por la inyección mentoniana, y a veces, tampoco por la inyección mandibular, puede ser necesario aplicar una inyección lingual cuando se han de extraer un bicúspide mandibular y las piezas dentarias anteriores. Puesto que las fibras del nervio lingual pasan sobre la superficie lingual de la mandíbula, bastan unas cuantas gotas de la solución depositadas bajo la mucosa, para completar la anestesia después de la inyecciones mentoniana o mandibular. (INGLE J, 2.001)

La anestesia se deba aplicar en la membrana mucosa lingual a nivel de la mitad de la raíz, depositando la solución exactamente bajo la membrana mucosa y con lentitud, sin hacer presión; la anestesia se efectúa, por lo general, entre 1 y 3 minutos. La posición de los incisivos impide a veces llegar al punto de bloqueo con una aguja recta, en tal caso se utiliza un cubo curvado o se arquea ligeramente la aguja. (ANDRADE E, 1.998)

La técnica palatina anterior se usa para anestesiarse los tejidos blandos del tercio anterior del paladar. La solución se deposita al nivel del orificio del foramen palatino anterior, para bloquear los nervios nasopalatinos en su trayecto hacia el paladar. Como el caso de la región paladial posterior, no es necesario penetrar el canal palatino anterior para anestesiarse los tejidos blandos. Si los dientes incisivo centrales no están completamente anestesiados mediante una inyección supraperiostica, puede completarse la anestesia inyectando unas pocas gotas de solución, bien hacia arriba del canal nervioso. La punción se realiza en la mitad de la raíz del incisivo central, lateralmente a la papila, y dirigiendo la aguja hacia la línea media en dirección al foramen incisivo. Esta inyección que se aplica en el paladar duro, puede ser muy dolorosa, siendo aconsejable comenzar a inyectar el anestésico tan pronto como la guja punciona la membrana mucosa. La inyección puede hacerse indolora puncionando la papila labial interdental entre los incisivos con una aguja fina, depositando lentamente unas cuantas gotas de la solución y adelantando la aguja entre los incisivos hasta que los tejidos del paladar palidezcan y se anestésien. Se extrae entonces la guja para volver a insertarla en los tejidos del paladar anestesiados, depositando otra vez lentamente la solución hasta que el área empalidecida y anestesiada se extienda hasta el foramen incisivo; se retirara entonces la aguja, para insertarla nuevamente, dirigiéndola hacia el canal. Esta inyección anestesia la membrana mucosa y el periostio del paladar hasta los seis dientes anteriores, es decir de canino a canino. . (RONAN, O RAHILLY 1.998)

La técnica palatina posterior sirve para anestesiarse los tejidos blandos de los tercios posteriores del paladar, hasta el canino del lado inyectado. El área anestesiada está inervada por el nervio palatino largo, que emerge del foramen palatino posterior para ir adelante por el surco palatino, hasta el diente canino, donde la zona inervada se confunde con la servida por el nervio nasopalatino. La punción se realiza en el extremo de una diagonal imaginaria trazada desde el borde gingival del tercer molar superior a lo largo de su raíz palatina hasta la línea media, insertando la aguja desde el lado opuesto de la boca. Puesto que solamente se intenta anestesiarse la parte del nervio palatino largo que ya ha traspasado el foramen palatino posterior, es innecesario penetrar en dicho foramen con la aguja. Dicha penetración, o el depósito de excesiva cantidad de anestésico a nivel del orificio, llevaría la solución a los nervios palatinos medianos y pequeños, anestesiando el paladar blando y el pilar anterior de las fauces. Esta inyección anestesia mucosa del paladar desde la tuberosidad hasta la región canina, y desde la línea media hasta la cresta gingival en el lado inyectado. (SOWRAY JH, 2.000)

El nervio palatino largo puede bloquearse en cualquier punto a lo largo de su trayecto desde el foramen palatino posterior hacia adelante. Se obtiene una anestesia de la membrana mucosa del paladar que se extiende desde el punto de inyección hacia adelante hasta la región del canino. (SOWRAY JH, 2.000)

La técnica intraseptal se utiliza para completar la anestesia supraperiostica y mandibular en los raros casos en que estas no son suficientes para permitir la preparación de cavidades o extirpación de la pulpa, sin dolor. Cuando los tejidos que sostienen los dientes son normales, estos casos rebeldes se resuelven mediante inyección intraseptal, en la cual la solución se deposita en el tejido óseo esponjoso entre los dientes. La solución entra en contacto, de este modo, directamente con las fibras nerviosas de la zona de penetración en el foramen apical y la membrana peridental. Esta técnica se usa exclusivamente para

anestesiar los dientes que sean vital importancia para la extracción.
(ROBERTS DH, 1997)

Se deben aislar los dientes adyacentes al septum que van a inyectarse, mediante tapones de gasa o algodón, y se frota cuidadosamente los dientes y las encías con iodo al 3%. Con el taladro intraseptal estéril colocado en el mango, pero con el motor parado, se puncionan los tejidos bucales o labiales del septum, presionando el taladro firmemente a través del periostio contra el hueso. Cuando todo esta preparado, sin que la cabeza del paciente pueda realizar movimientos bruscos y teniendo la mano en posición estable y el taladro apuntando hacia la dirección adecuada, se pone en movimiento el motor. El taladro puncionara la capa cortical del hueso, penetrando en el septum esponjoso, dándole al operador la sensación de que el perforador se va hundiendo en la cámara de la pulpa. Después de apartar el taladro, el operador toma la jeringa e introduce la aguja en el orificio abierto por el taladro, sin variar su posición ni permitir que se mueva la cabeza del paciente. Si apareciera una gota de sangre, oscureciendo el pequeño punto de la punción, se comprimirá firmemente contra los tejidos de la encía, un algodón o una gasa esterilizada, hasta que cese la hemorragia. Cuando a penetrado la aguja en el septum óseo, se inyecta $\frac{1}{4}$ c.c. de la solución, muy lentamente. La pulpa de los dientes contiguos se anestesia inmediatamente. (MORAES J, 1.999)

Para realizar dichas técnicas es indispensable la solución anestésica como principal requisito y esta a su vez de cumplir ciertas reglas para que sea eficaz en el momento de la punción, buscando siempre como objetivo, eficacia para cada una de las técnicas y la menor incomodidad para el paciente.
(GOODMAN Y GILMAN 1.996)

El sitio al que llegan las fibras nerviosas sensoriales del trigémino está situado en el tallo cerebral y se extiende desde el puente hasta el segmento superior de la médula, siendo el subnúcleo caudal el lugar donde finalizan las fibras mielínicas y amielínicas. Estas fibras aferentes son las encargadas de

transmitir el impulso nervioso desde los distintos receptores que responden a estímulos nocivos (nocirreceptores) hasta el propio sistema nervioso central. Los nocirreceptores se encuentran diseminados en toda la anatomía del cuerpo humano y a través de las fibras nerviosas llevan el impulso que genera sensaciones dolorosas en el SNC. Sin embargo, la reacción dolorosa puede verse influida emocionalmente por factores culturales, ansiedad, experiencias previas, entre otras. (GARTNER, 1.997)

Las complicaciones de la anestesia local en la clínica dental diaria suelen ser pocas, ya que las concentraciones de las soluciones anestésicas y los volúmenes usados son escasos; no obstante, cualquier procedimiento, hasta el más banal, no está exento de riesgos y es obligatorio que el profesional esté formado para prevenirlos, reconocerlos y para, en la mayoría de los casos, tratarlos. Tales como. Accidentes y complicaciones locales A) Accidentes inmediatos 1. Dolor El dolor a la inyección persiste como una frecuente fuente de ansiedad para algunos pacientes. Los anestésicos tipo amida, por ejemplo la lidocaina y la bupivacaina, son conocidos por su propensión a causar molestia cuando son infiltrados. El dolor durante la administración del líquido anestésico puede estar producido por diferentes motivos: la punción y lesión de un determinado nervio ocasionará un dolor que persistirá horas o días, el desgarramiento de los tejidos gingivales y sobre todo del periostio es causa de molestias postoperatorias de intensidad variable; estos dolores postanestésicos hay que distinguirlos de los dolores postoperatorios. El dolor de la punción, sobre todo en algunas zonas, por ejemplo, en la región labial superior puede ser disimulado mediante alguna maniobra distractora, como puede ser la tracción del mismo. Se ha demostrado que el dolor a la punción es ligeramente menor cuando se inyecta lentamente el producto anestésico, pero no se elimina totalmente. 2. Rotura de la aguja de inyección La rotura de la aguja de punción, en el momento actual, puede considerarse un accidente excepcional. La extracción tardía de una aguja rota que ha desaparecido en el interior de los tejidos, es francamente dificultosa y se realizará siempre bajo control

radiológico y objetos radioopacos guía. 3. Hematoma A veces, durante la punción de la solución anestésica, se producen heridas vasculares y se desgarran vasos, aunque este accidente es poco frecuente. La simple punción de un vaso sanguíneo origina una salida de sangre de intensidad variable según la región inyectada y las características del paciente. Puede aparecer un hematoma, especialmente cuando el paciente presenta algún trastorno de la hemostasia, que drenará siguiendo las vías naturales ya sea hacia la región geniana, la celda submaxilar o hacia el cuello. 4. Parálisis facial Cuando en la anestesia del nervio dentario inferior se ha penetrado con la aguja por detrás de la rama ascendente, se inyecta la solución en la glándula parótida. Con esto aparece una parálisis facial que durará tanto como la anestesia dure, aunque sin duda es un accidente alarmante para el paciente. 5. Parálisis del velo del paladar Si la punción y depósito de la solución anestésica se realizan en la zona posterior al conducto palatino posterior o se bloquean los nervios palatinos medio y posterior se producirán molestias deglutorias y fonatorias por anestesia del paladar blando; de igual modo, se producirá la anestesia de los músculos estafilinos con parálisis del velo del paladar y trastornos fonatorios y de la respiración. 6. Isquemia de la piel de la cara En algunas ocasiones a raíz de cualquier anestesia se nota sobre la piel de la cara del paciente zonas de intensa palidez debidas a la isquemia sobre esta región. El blanqueamiento suele aparecer en el mismo instante de la inyección, generalmente en el maxilar superior y sobre todo en las punciones de los nervios alveolares superiores posteriores o del nervio palatino anterior. 7. Inyección de las soluciones anestésicas en los órganos vecinos Es un accidente raro. El líquido puede inyectarse en las fosas nasales durante la anestesia del nervio nasopalatino, ocasionando una pequeña hemorragia, sin más problemas, pero que suele alarmar al paciente.

La inyección en la órbita durante la anestesia de los nervios dentarios anteriores o maxilar superior puede acarrear diplopía y estrabismos que duran lo que el efecto anestésico. Ya nos hemos referido anteriormente a la inyección

en la parótida⁸. Alveolitis Con la anestesia intraligamentosa no hay mayor incidencia de alveolitis que con la anestesia infiltrativa o troncular normal. Sin embargo, se ha publicado que la incidencia de alveolitis es significativamente más alta después del uso de lidocaina comparada con la prilocaina y que el uso de repetidas inyecciones o de técnicas intraligamentosas incrementa la probabilidad de este doloroso problema post-extracción. (NIWA H, 2000)

Las técnicas anestésicas pueden ser recopiladas mediante herramientas interactivas que faciliten la enseñanza y aprendizaje del alumno; estos cd's interactivos son la herramienta de marketing más poderosa, innovadora e impactante para llegar a todo tipo de públicos. Una combinación de imágenes, sonidos, animaciones, efectos... que cautivarán la atención de cualquier usuario. El aprendizaje creativo hace participe al estudiante de su proceso de conocimiento a través del proceso de aprender-haciendo, esta hace que el estudiante desarrolle sus capacidades de acuerdo a su intereses, se caracteriza por métodos de enseñanza indirectos, teniendo como base la consulta y el descubrimiento; La multimedia se considera un método de enseñanza y aprendizaje ya que es un hipertexto, donde los documentos pueden contener la capacidad de generar textos, gráficos, animación, sonido video en movimiento. Así multimedia es una clase de sistemas interactivos de comunicación conducido por un ordenador que crea, almacena, transmite y recupera redes de información textual, gráfica visual y auditiva. Por otro lado, la presencia de Internet en el mundo ha facilitado el acceso a todo tipo de información educativa, necesaria para cualquier estudiante en la actualidad, a nivel de la información primaria, secundaria, universitaria y post-universitaria. (VAUGHAN, Tay 2002)

Multimedia se refiere normalmente a vídeo fijo o en movimiento, texto, gráficos, audio y animación controlada por un ordenador. Pero esta integración no es sencilla. Es la combinación de hardware, software, dispositivos y tecnologías de almacenamiento incorporadas para proporcionar un entorno multisensorial de información. (VAUGHAN, Tay 2002)

Esta se compone de; Nodo: Es el elemento característico de hipermedia. Consiste en fragmentos de texto, gráficos, vídeo u otra información, el tamaño de un nodo varia desde un simple grafico o unas pocas palabras hasta un documento completo y son la unidad básica de almacenamiento de información. La modularización de la información permite al usuario del sistema determinar a que nodo de información acceder con posterioridad. Conexiones o enlaces: Interconexiones entre nodos que establecen la interrelación entre la información de los mismos. Los enlaces en hipermedia son generalmente asociativos. Llevan al usuario a través del espacio de información a los nodos que ha seleccionado, permitiéndole navegar a través de la base de información hipermedia. Pueden darse distintos tipos de conexiones: de referencia, de organización, un valor, un texto, hay conexiones explicitas e implícitas. Itinerarios: Los itinerarios pueden ser determinados por el autor, el usuario/alumno, o basándose en una responsabilidad compartida. Los itinerarios de los autores suelen tener la forma de guías. Muchos sistemas permiten al usuario crear sus propios itinerarios, e incluso almacenar las rutas recorridas para poder rehacerlas, etc. Algunos sistemas graban las rutas seguidas para posteriores revisiones y anotaciones. Existen otros componentes como: Audiencia, Expertos en Contenido, Profesionales Gráficos, Profesionales de Sonido, Animadores, Profesionales de Video, Diseñadores de Información, Diseñadores de Interfaz y Programadores. (VAUGHAN, Tay 2002)

La multimedia tiene diferentes usos entre ellos encontramos: Educación y entrenamiento con ayuda de computadores, Información y referencia, Entretenimiento y juegos, presentaciones, puntos de información interactivos. Existen dos tipos de animación. Animación en 2D que pueden utilizar las herramientas tradicionales lápices, trazados sobre el papel para dibujar personajes y escenas y escanearlo al ordenador para darle color, textura y movimiento. Animación en 3D presentan escenas y objetos en un espacio tridimensional, producidos por tecnología de ordenador. Usan programas de

animación que calculan la perspectiva, la luz, la textura, el volumen, el movimiento y otras características realistas. (HERRERÍAS RJ, 2004)

Para trabajar como animador hay que conocer los métodos tradicionales y los mas innovadores de l mundo de la animación. Aprender al menor bien una herramienta de animación. Aprender al menos bien una herramienta de animación por ordenador. Construir un muestrario de animaciones para distintas aplicaciones: diagramas de procesos, personajes de la animación durante el desarrollo explicando el costo, tiempo y esfuerzo implicado en cada secuencia. (SALGADO C, 2.003)

La Educación Audiovisual, es el método de enseñanza que utiliza soportes relacionados con la imagen y el sonido, como películas, vídeos, audio, transparencias y CD-ROOM, entre otros. (BAZALGETTE 1999)

Los diversas estudios de psicología de la educación han puesto en evidencia las ventajas que presenta la utilización de medios audiovisuales en el procdso enseñanza-aprendizaje. Su empleo permite que el alumno asimile una cantidad de información mayor al percibirla de forma simultanea a través de dos sentidos: la vista y el oído. Otra de las ventajas es que el aprendizaje se ve favorecido cuando el material esta organizado es percibida por el alumno de forma clara y evidente. (NIWA H, 2000)

El uso de multimedia apoya varias teorías actuales sobre el desarrollo de comprensión. En primer lugar, la multimedia respalda la teoría de aprendizaje constructivista, que según Aleessi Trollip (2001), sostiene que “el conocimiento no se recibe de afuera, sino que construimos el conocimiento en nuestra cabeza”. Bajo esta luz, los estudiantes que construyen desempeños de comprensión sino desarrollando comprensión en el camino.(NIWA H, 2000)

Los profesores Regina Royer y Jeff Royer 2003, sostienen que “el uso de la multimedia por los estudiantes aumenta la comprensión, mantiene el interés y la

motivación, alienta el trabajo cooperativo y los estimula a profundizar sobre el tema que están estudiando.” (NIWA H, 2000)

La educación a través de medios audiovisuales posibilita una mayor apertura del alumno y del centro escolar hacia el mundo exterior, ya que permite superar las fronteras geográficas. El uso de los materiales audiovisuales puede hacer llegar a los alumnos experiencias más allá de su propio ámbito escolar y difundir la educación a otras regiones y países, siendo accesible a mas personas. (BAZALGETTE 1999)

Con el desarrollo y evolución de las tecnologías se ven incrementadas las potencialidades educativas. El rápido avance tecnológico de soportes informáticos, como los ordenadores, los discos de video digital y los discos compactos, permite el uso de mejores herramientas para profesores y alumnos en el ámbito de la educación. Los discos compactos (CD-ROM y CD-I) se utilizan para almacenar grandes cantidades de datos, como enciclopedias universales y especializadas o películas sobre cualquier tema de interés. Con estos nuevos equipos informáticos interactivos, un estudiante interesado en cualquier materia podrá consultar el texto en una enciclopedia electrónica, ver además fotografías o una película sobre el tema, o buscar asuntos relacionados con solo presionar un botón. Estos soportes tienen la ventaja que ofrecen la posibilidad de combinar textos con fotografías, ilustraciones, vídeos y audio para ofrecer una visión mas completa, además de que presentan una gran calidad. Con los últimos avances tecnológicos, aún en desarrollo, la enseñanza y el aprendizaje comienzan a ser tareas gratas e incluso divertidas. (ROYER 2003)

Los beneficios de aprendizaje basado en proyectos son: aumento en la motivación, aumento en la capacidad de solución de problemas, mayor colaboración y mejoría en las habilidades para el manejo de recursos. Las herramientas de multimedia sirven de apoyo para aprendizaje basado en

proyectos proporcionando a los estudiantes un vehiculo para expresar, compartir y criticar soluciones de problemas. (BAZALGETTE 1999)

Los cd's interactivos suplen necesidades de muchos usuarios, encontrando beneficios son fáciles de usar, sencillos de actualizar y son económicos de producir. Dentro de los usos más comunes se encuentran: presentaciones corporativas, memorias de empresa, catálogos interactivos de productos, lanzamientos de productos, manuales de productos, cursos de formación, soporte técnico de productos, documentación técnica, demostraciones de productos, tours virtuales interactivos. (NIWA H, 2000)

1.5 OBJETIVOS

1.5.1 OBJETIVO GENERAL

- Diseñar y evaluar un CD interactivo de anestesia local en odontología como herramienta para complementar el aprendizaje de las técnicas de anestesia.

1.5.2 OBJETIVOS ESPECIFICOS

- Diseñar una herramienta interactiva de técnicas de anestesia local en odontología.
- Evaluar una herramienta como método de aprendizaje, en estudiantes de odontología.

2. ASPECTOS METODOLOGICOS

2.1 Tipo de estudio

Desarrollo tecnológico.

2.2 Objeto de estudio

Técnicas de anestesia

2.3 Población de estudio:

Estudiantes de odontología del Colegio Odontológico Colombiano.

2.4. Criterios de inclusión y exclusión

Criterios de inclusión:

- Estudiantes de pregrado de la Institución Universitaria Colegios de Colombia.
- Estudiantes que estén dispuestos a participar en el estudio.

Criterios de exclusión:

- Estudiantes de pregrado que por sus horarios clínicos no puedan realizar la encuesta.

2.5 Unidades de análisis

1. Anatomía de los maxilares, osteología de maxilar y mandíbula.
2. Anatomía del nervio trigémino

3. Anestésicos, que son, para que sirven, composición química. Ventajas, desventajas y tipos.
4. Técnicas anestésicas locales para los maxilares

2.6 Instrumento de recolección

Matriz bibliografica

2.7PROCEDIMIENTO

La investigación se realizó en tres fases:

Fase I:

Para la elaboración de la herramienta interactiva de anestesia local en odontología, fue necesario obtener información clave para realizar un CD de excelente calidad. Lo cual se realizo de la siguiente manera: búsqueda de las palabras claves tales como osteología, trigémino, técnicas anestésicas, anestésicos locales, CD interactivo, multimedia, medios audiovisuales estas se realizaron teniendo en cuenta las unidades de análisis. Posteriormente se acudio a libros como CADENA, DARIO. Manual de anatomia humana. Editorial Iberoamericana. Año 1995, BARAHONA GERMAN. Manual de anatomia Humana con énfasis en cabeza y cuello, Año 2001, DORLAND. Diccionario encicopedico ilustrado de medicina volumen 2. Editorial interamericana M de los cuales se obtuvo información acerca de osteología de la mandíbula y el maxilar, anatomía de nervio trigémino y técnicas de anestesia utilizadas en odontología. Después de la búsqueda realizada manualmente se busco en medios tecnologicos y basados en páginas como [APPLE.HTP//:vos-SLD.So/revista/eems/vol9-1-195/ems03195](http://apple.HTP//:vos-SLD.So/revista/eems/vol9-1-195/ems03195) en las cuales se realizo la búsqueda de los siguientes temas: anestésicos locales, cual es su composición química, complicaciones, que es una herramienta interactiva, y que es multimedia. Posterior a esto se acude a journal de cirugía del cual se obtienen

los siguientes artículos: Effect of Various Stress Models on Lidocaine Pharmacokinetic Properties in the Mandible After Masseter Injection, Bispectral Analysis: An Objective Method of Assessing Anesthetic Depth, Hipertensión: Classification, Pathophysiology, and Management During Outpatient Sedation and Local Anesthesia, Bilateral Lingual Anesthesia Following Surgically Assisted Rapid Palatal Expansion: Report of a Case, Anesthetic Management of a Child With Congenital Insensitivity to Pain With Anhidrosis, The Laryngeal Mask Airway for General Anesthesia: The Case for Its Use, Técnica Innovadora para el Bloqueo Mandibular, con el uso de una Guía Metálica, Anestésicos locales en Odontología, Anestesia en Odontología. De los cuales se obtuvo información acerca de las unidades de análisis.

Fase II: Elaboración del CD

Se tomaron imágenes sobre la osteología de los maxilares, con las técnicas de anestesia local mostrando las diferentes estructuras óseas, de la misma forma se procedió a recopilar videos sobre técnicas anestésicas de cada una de ellas.

Estas imágenes y videos junto con información relacionada, fueron plasmadas en un CD-ROM posteriormente se elaboraron mediante ingeniería de sistemas y diseño gráfico una serie de copias para ser evaluadas por los estudiantes y el personal docente, mediante encuestas.

Lo que se buscó con dichas encuestas fue conocer las opiniones para mejorar la información y corregir posibles errores del programa así como sugerencias de las personas encuestadas.

Fase III: Encuesta

COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO
HERRAMIENTA INTERACTIVA
CD TECNICAS DE ANESTESIA

- Docente_____ pregrado_____ postgrado_____
- Semestre_____
- Califique de 1 a 5 según su criterio y basándose en la herramienta interactiva las siguientes preguntas:

1. la presentación de la herramienta es adecuada para el contenido de la misma?

1 2 3 4 5

2. las imágenes, gráficos y videos son de calidad y precisión para lo que se quiere mostrar?

1 2 3 4 5

3. el menú de contenidos del CD es de fácil acceso?

1 2 3 4 5

4. la introducción es adecuada en cuanto al tema?

1 2 3 4 5

5. las técnicas mostradas son claramente explicadas?

1 2 3 4 5

6. le parece útil el uso de la herramienta para el aprendizaje de las técnicas anestésicas?

1 2 3 4 5

7. cree usted que esta herramienta puede afianzar y complementar sus conocimientos acerca de las técnicas anestésicas?

1 2 3 4 5

8. califique la calidad del contenido del CD en cuanto al concepto y manejo teórico del tema

1 2 3 4 5

9. califique la herramienta en cuanto a la innovación

1 2 3 4 5

10. califique la herramienta según usted crea la utilidad de esta

1. 2 3 4 5

2.8 ANALISIS ESTADISTICO

Para el análisis de los datos se empleo el paquete estadístico SPSS versión 15.0, utilizando estadística descriptiva, frecuencias y porcentajes.

3. RESULTADOS

Se diseño una encuesta estructurada para estudiantes con el fin de analizar las fortalezas y debilidades de este material de consulta interactivo tipo multimedia, con el objetivo de realizar respectivas correcciones de este CD-ROM. Donde se determino que las temáticas utilizadas en esta herramienta presentan claridad de la información del contexto de la multimedia interactiva.

Para dicha evaluación se formularon 9 preguntas, se evaluaron de 1 a 5, siendo 1 (malo) y 5 (excelente); que se encuentran a continuación con su respectiva grafica y resultado:

Figura No 1 Porcentaje de aceptación de contenido es adecuado

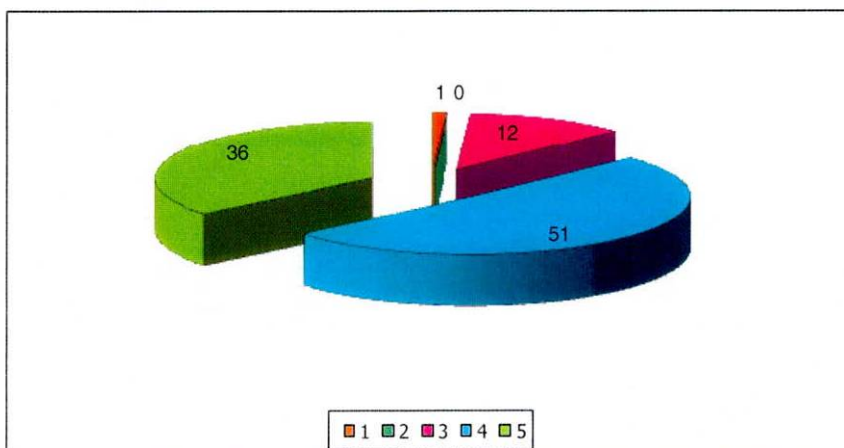


Figura No 2 Porcentaje de calificación del fácil acceso al contenido

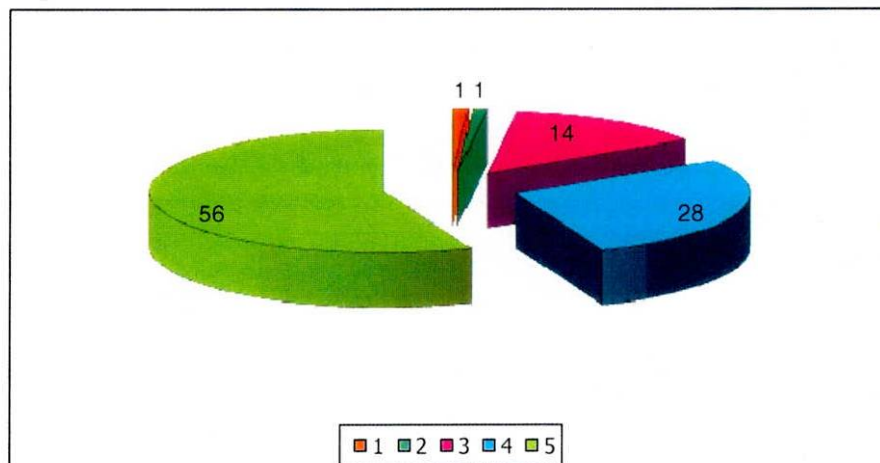


Figura No 3 Porcentaje calificación de la calidad de las imágenes

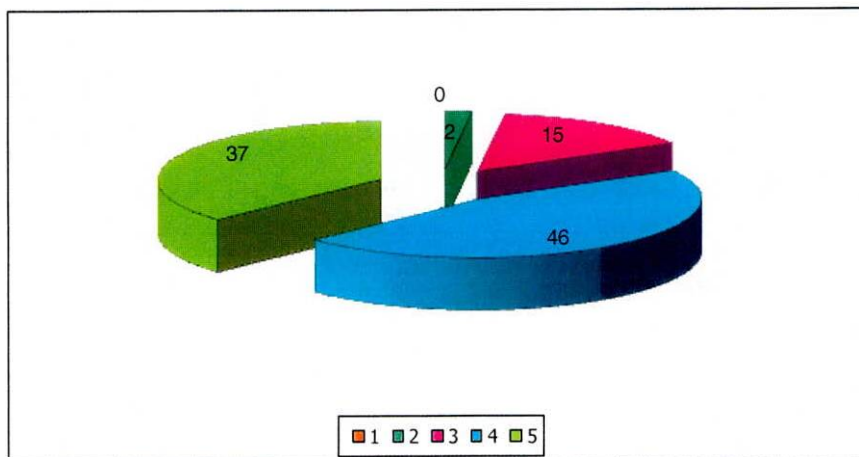


Figura No 4 Porcentaje calificación de introducción adecuada

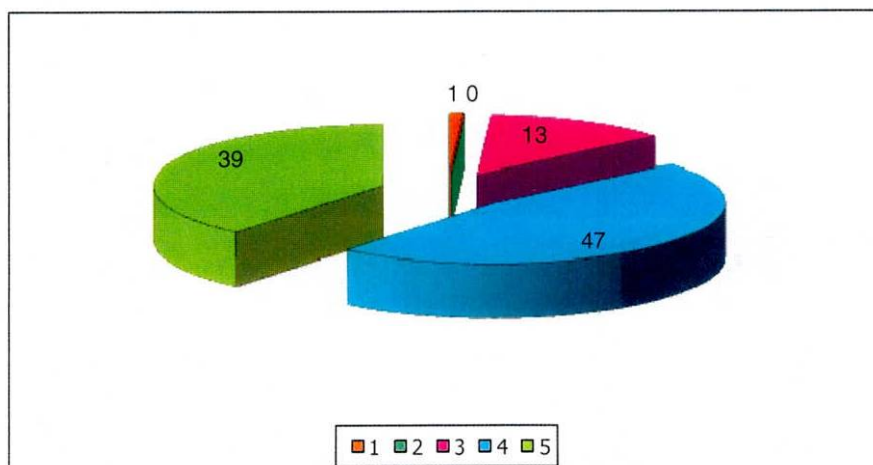


Figura No 5 Porcentaje calificación de explicación de las técnicas precisa

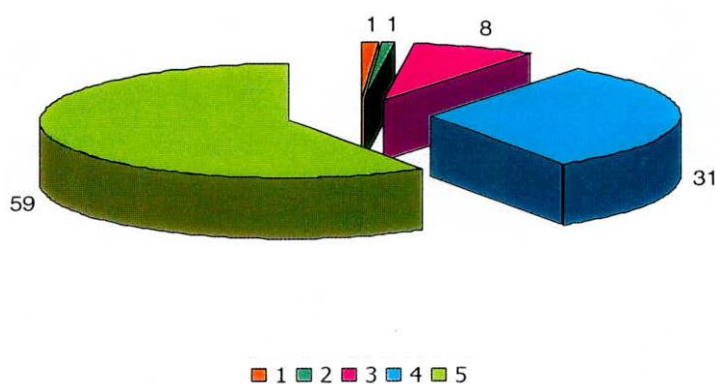


Figura No 6 Porcentaje calificación de utilidad para el aprendizaje

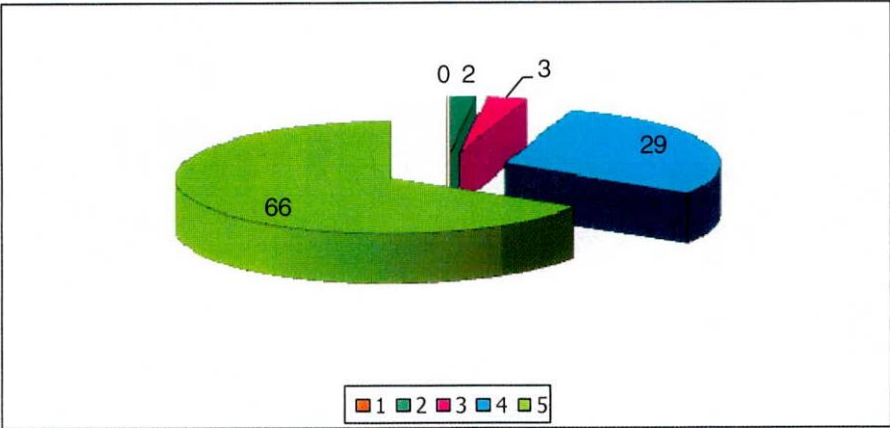


Figura No 7 Porcentaje calificación de afianzamiento y complemento de las técnicas

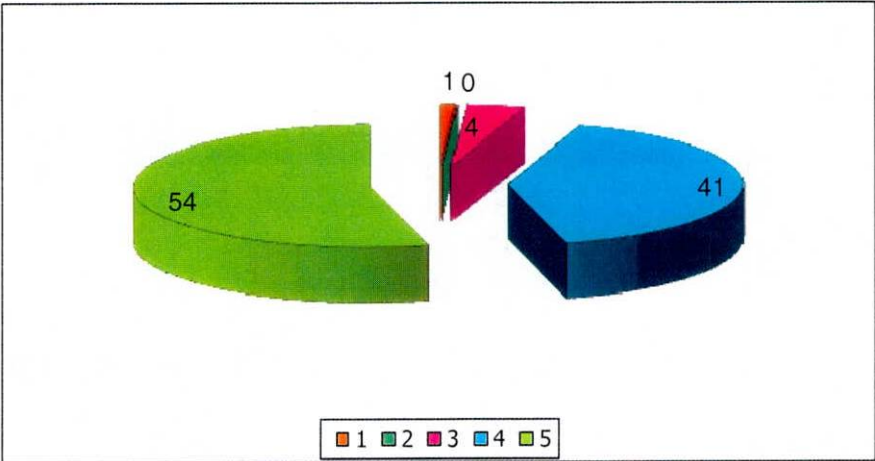


Figura No 8 Porcentaje calificación de la innovación de la herramienta

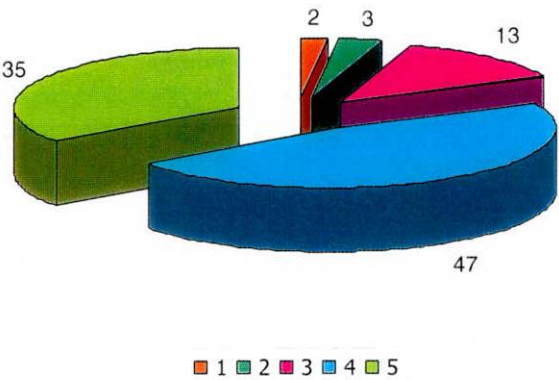
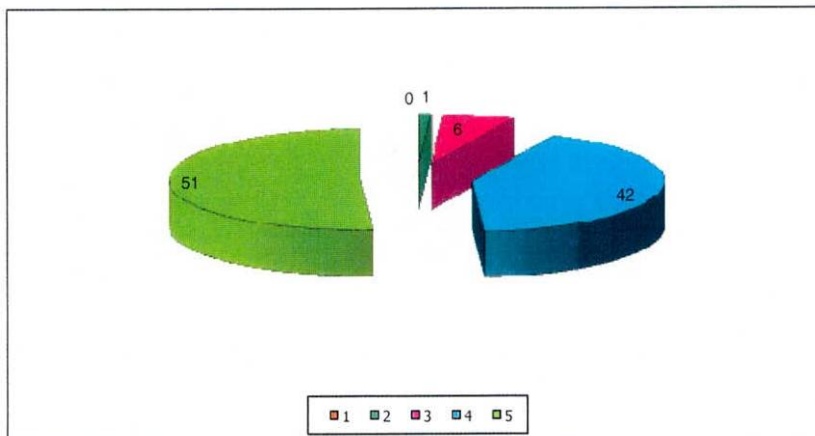


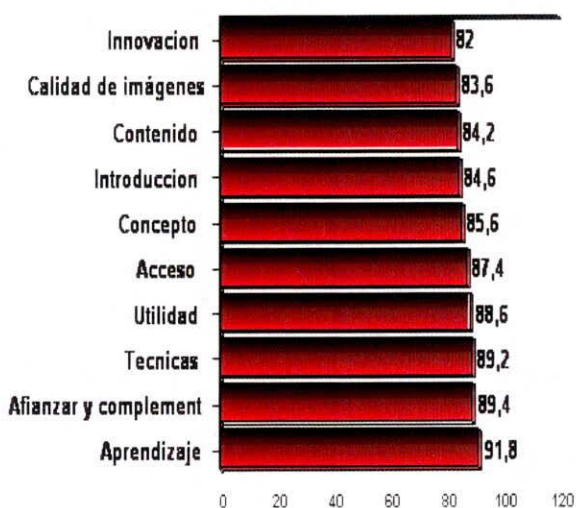
Figura No 9 Porcentaje calificación de la utilidad para la practica



Se destacan la de mayor y menor porcentaje para encontrar la aceptación por parte de los estudiantes a dicha herramienta interactiva:

La variable con mayor aceptación fue la realizada con base a la pregunta ¿Le parece útil el uso de la herramienta para el aprendizaje de las técnicas anestésicas? En donde se obtuvo un porcentaje de 91.8% sobre el 100% evaluado.

Y encontrando menor aceptación de los estudiantes la variable donde se califica la herramienta en cuanto a la innovación, con un porcentaje de 82%.(ver grafica)



4 .CONCLUSIONES

Permite al estudiante una auto evaluación de sus conocimientos adquiridos durante su preclínica a través de la multimedia.

Se diseño un material interactivo, el cual se evaluó y se encuentro viable para la utilización en estudiantes de odontología, como complemento de aprendizaje.

Es un material que favorece al estudiante y al profesional de odontología en el estudio de las técnicas anestésicas de forma complementaria para el aprendizaje y enseñanza de manera didáctica.

Motiva al estudiante permitiéndole explorar y profundizar lo aprendido sobre esta área básica de odontología.

Es Una herramienta que ofrece textos, fotografías, videos y sonidos creando en el estudiante un interés sobre lo aprendido.

BIBLIOGRAFIA

1. TIOL MOLARES, AGUSTIN, Técnica Innovadora, con el uso de una guía metálica, Revista Practica Odontológica, Volumen 22, Junio 2001, No.6, Págs. 7-14.
2. AKESON, E.J, Loeb, J.A: and Wilson- Pauwels, L Thomson's core Textbook of anatomy, 2nd ed J.B Lippincott, Philadelphia,1990.
3. MOORE, K.L: Clinically Oriented Anantomy,3rd ed, Williams & Wilkins, Baltimore. 1992.
4. MOORE, Keith, anatomia con orientacion clinica. 4 Ed Buenos Aires, Panamericana,2002.
5. RAHILLY, ronan, Anatomia de Gardner, 5 ed. Mexico; interamericana-Mc Graw hill, 1989.
6. PANSKY, Ben , anantomia humana ^ ed mexico Mc Graw-hill , interamericana, 1989.
7. J.ORAL MAXILLOFAC SURG,TODD,DAVID, The Laryngeal Mask Airway for General Anesthesia: The case for its Use,Pags736-738,2004.
8. J.ORAL MAXILLOFAC SURG, ROLLERT,MICCHAEK K, The Case Against the Laryngeal Mask Airway foe Anesthesia in Oral and Maxillofac Surgery, Pags:739-741,2004.
9. J. ORAL MAXILLOFAC SURG, WILFORD HOLM, STEPHEN, Hypertension: Clasifcation, Pathofhysiology, and Management During Outpatient Sadation ans Local Anesthesia, Pags: 111-121. 2006.
10. J. ORAL MAXOLLOFAC SURG, SANDLER, NOAB A, Bispectral Analysis: An Objective Mthod of Assessing Anesthetic Depth, Pags:1002-1004,2004.

11. J.ORAL MAXILLOFAC SURG, KU ALBERT S.W, Anesthetic Management of a Child With Congenital Insensitivity to Pain With Anhydrosis, Pags: 848-851,2005
12. J.ORAL MAXILLOFAC SURG,TESSEROMATIS, CHRISTINA, Effect of Various Stress Models on Lidocaine Pharmacokinetic Properties in the Mandible After Masseter Injection,Pags:858-862,2004.
13. J.ORAL MAXILLOFAC SURG, CHUAB, CLARIS, Bilateral Lingual Anesthesia Following Surgically Assisted Rapid Palatal Expansion: Report of a Case, Pags: 416-418, 2005.
14. ROGERS, A ,W textbook of Anesthesiology, Churchill Livingstone , pags:987 1997.
15. WICKE, Atlas of radiology ,5th ed. Lea & Febiger, Philadelphia.Pags.765-778.2003.
16. NETTER. F.H, atlas anatomy & anesthesiology, pags: 876-986. 2004/