

T1086

**VALORACION BAJO MICROSCOPIO ELECTRONICO DE BARRIDO DEL
ESTADO DE LAS AGUJAS POSTERIOR A LA APLICACION DE ANESTESIA
UTILIZADOS DURANTE EXODONCIAS DE TERCEROS MOLARES
INFERIORES INCLUIDOS REALIZADAS A PACIENTES ATENDIDOS EN LA
CLINICA DE CIRUGIA DE PREGRADO DEL COLEGIO ODONTOLOGICO
COLOMBIANO DESDE ENERO DEL 2002 A NOVIEMBRE DEL 2002**

**GLORIA CONSUELO BETANCOURT ROJAS
CARLOS ANDRÉS MACHADO PACHECO
MARCELO BENJUMEA VEGA
JOYCE ADRIANA CORTES ROJAS
RAFAEL ORLANDO VEGA BAUTISTA
EDWIN LEONARDO CALDERÓN RODRÍGUEZ
JOHANA MILENA ARNEDEO VILLAMIL
EDNA BEATRIZ GONZALEZ SEMANATE**



**COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO
BOGOTÁ, MAYO 16 DEL 2003**

**VALORACION BAJO MICROSCOPIO ELECTRONICO DE BARRIDO DEL
ESTADO DE LAS AGUJAS POSTERIOR A LA APLICACION DE ANESTESIA
UTILIZADOS DURANTE EXODONCIAS DE TERCEROS MOLARES
INFERIORES INCLUIDOS REALIZADAS A PACIENTES ATENDIDOS EN LA
CLINICA DE CIRUGIA DE PREGRADO DEL COLEGIO ODONTOLOGICO
COLOMBIANO DESDE ENERO DEL 2002 A NOVIEMBRE DEL 2002**

**GLORIA CONSUELO BETANCOURT ROJAS
CARLOS ANDRÉS MACHADO PACHECO
MARCELO BENJUMEA VEGA
JOYCE ADRIANA CORTES ROJAS
RAFAEL ORLANDO VEGA BAUTISTA
EDWIN LEONARDO CALDERÓN RODRÍGUEZ
JOHANA MILENA ARNEDEO VILLAMIL
EDNA BEATRIZ GONZALEZ SEMANATE**

**ASESOR CIENTIFICO
DR. CARLOS VILLAMIZAR**
Patólogo, Cirujano Oral, Implantólogo

**ASESOR METODOLÓGICO
DR. FREDDY SÁNCHEZ**
Asesor metodológico

**ASESOR ESTADISTICO
DR. MILCIADES IBAÑEZ**

**COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO
BOGOTA, MAYO 16 DEL 2003**

**VALORACION BAJO MICROSCOPIO ELECTRONICO DE BARRIDO DEL
ESTADO DE LAS AGUJAS POSTERIOR A LA APLICACION DE ANESTESIA
UTILIZADOS DURANTE EXODONCIAS DE TERCEROS MOLARES
INFERIORES INCLUIDOS REALIZADAS A PACIENTES ATENDIDOS EN LA
CLINICA DE CIRUGIA DE PREGRADO DEL COLEGIO ODONTOLOGICO
COLOMBIANO DESDE ENERO DEL 2002 A NOVIEMBRE DEL 2002**

**GLORIA CONSUELO BETANCOURT ROJAS
CARLOS ANDRÉS MACHADO PACHECO
MARCELO BENJUMEA VEGA
JOYCE ADRIANA CORTES ROJAS
RAFAEL ORLANDO VEGA BAUTISTA
EDWIN LEONARDO CALDERÓN RODRÍGUEZ
JOHANA MILENA ARNEDE VILLAMIL
EDNA BEATRIZ GONZALEZ SEMANATE**

**TRABAJO DE GRADO COMO REQUISITO PARA OPTAR EL TITULO DE
ODONTÓLOGO**

**ASESOR CIENTIFICO
DR. CARLOS VILLAMIZAR**
Patólogo, Cirujano Oral, Implantólogo

**ASESOR METODOLÓGICO
DR. FREDDY SÁNCHEZ**
Asesor metodológico

**ASESOR ESTADISTICO
DR. MILCIADES IBAÑEZ**

**COLEGIO ODONTOLÓGICO COLOMBIANO
BOGOTA, MAYO 16 DEL 2003**

El trabajo de Grado, **VALORACION BAJO MICROSCOPIO ELECTRONICO DE BARRIDO DEL ESTADO DE LAS AGUJAS POSTERIOR A LA APLICACION DE ANESTESIA UTILIZADOS DURANTE EXODONCIAS DE TERCEROS MOLARES INFERIORES INCLUIDOS REALIZADAS A PACIENTES ATENDIDOS EN LA CLINICA DE CIRUGIA DE PREGRADO DEL COLEGIO ODONTOLOGICO COLOMBIANO DESDE ENERO DEL 2002 A NOVIEMBRE DEL 2002** elaborado por las alumnas **GLORIA CONSUELO BETANCOURT ROJAS, CARLOS ANDRÉS MACHADO PACHECO, MARCELO BENJUMEA VEGA, JOYCE ADRIANA CORTES ROJAS, RAFAEL ORLANDO VEGA BAUTISTA, EDWIN LEONARDO CALDERÓN RODRÍGUEZ, JOHANA MILENA ARNEDO VILLAMIL, EDNA BEATRIZ GONZALEZ SEMANATE**, ha sido aprobado como requisito parcial para optar el Título de **ODONTOLOGO**.

Dr. CARLOS VILLAMIZAR
Patólogo, Cirujano Oral,
Implantólogo
Asesor Científico

Dr. FREDDY SANCHEZ
Asesor Metodológico

Dr. MILCIADES IBÁÑEZ
Asesor Estadístico

TABLA DE CONTENIDO

	PAG.
1. ASPECTOS TEÓRICOS – CIENTÍFICOS	7
1.1 PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA	7
1.2 JUSTIFICACION	7
1.3 PROPOSITO	8
1.4 MARCO TEORICO	8
1.5 OBJETIVOS	26
1.5.1 General	26
1.5.2 Específicos	26
2. ASPECTOS TECNICOS – METODOLOGICOS	26
2.1 TIPO DE ESTUDIO	26
2.2 POBLACION DIANA O BLANCO	26
2.3 MUESTRA	27
2.4 DEFINICION DE VARIABLES	28
2.5 INSTRUMENTO PARA RECOLECCION DE DATOS	30
2.6 PROCEDIMIENTO	30
2.7 PLAN DE TABULACION DE ANÁLISIS DE RESULTADOS	31
2.8 DISCUSIÓN	34
2.9 CONCLUSIONES	35
2.10 RECOMENDACIONES	35
3.0 BIBLIOGRAFIA	39

AGRADECIMIENTOS

A Dios por darnos fortaleza en los momentos difíciles.

A nuestros padres, amigos incondicionales quienes han realizado una labor ardua en cada etapa de nuestra vida.

Como gratitud y reconocimiento a las múltiples enseñanzas y comprensión de nuestros maestros

Como ofrenda de gratitud estimación y amor a nuestra universidad bello sitio en donde pasamos gran parte de nuestra juventud dedicada al estudio y preparación para la lucha por la vida.

1. ASPECTOS TEORICO CIENTÍFICOS

1.1. PLANTEAMIENTO DEL PROBLEMA

Es común el uso de agujas para anestesia en la practica odontológica, Sin embargo se ha observado que muchos de los estudiantes y odontólogos "reutilizan" dichas agujas en el mismo paciente. Por lo tanto necesitamos conocer el desgaste físico que pueden tener las agujas ,ya que este podría causar daño a los tejidos. Por lo cual se plantea el siguiente interrogante:

¿Cuál es el daño físico que pueden presentar las agujas de anestesia reutilizadas durante la practica odontológica vistas bajo microscopia electrónica?

1.2. JUSTIFICACIÓN

Es importante evaluar el traumatismo que pueda originar el uso excesivo de una misma aguja en el mismo paciente durante procedimientos quirúrgicos de terceros molares inferiores realizados bajo anestesia local (técnica convencional de anestesia a los nervios dentario inferior, lingual y largo bucal) ya que si se observa que las agujas sufren algún cambio físico, se evitara su sobre utilización.

1.3. PROPÓSITO

Comprobar si las agujas de anestesia usadas en odontología sufren algún cambio físico vistas bajo el microscopio electrónico de barrido al ser reutilizadas en un mismo paciente durante los procedimientos quirúrgicos durante exodoncias de terceros molares incluidos realizadas a pacientes atendidos en la clínica de cirugía de pregrado del colegio odontológico colombiano, entre enero y noviembre del 2002.

1.4. MARCO TEORICO

En la Clínica Ambulatoria del Colegio Odontológico Colombiano se ha observado con preocupación que durante los procedimientos de exodoncias método abierto en molares inferiores incluidos, las técnicas anestésicas convencionales (dentario, largo bucal y lingual) no suelen tener los efectos deseados; llevando así al operador a colocar varias veces anestesia utilizando la misma aguja. Esto podría traer como consecuencia daños; a los tejidos blandos de la zona tales como edemas, laceraciones o hematomas debido al daño físico de dichas agujas reutilizadas. Por consiguiente podemos definir que las agujas son:

Cánula de doble punta con un aditamento a una jeringa dental tipo cápsula, en la cual la longitud de la punta de inyección de la cánula se extiende mas allá del aditamento para penetrar el tejido, y la longitud del extremo de perforación se

extiende mas allá del aditamento de fijación para penetrar el diafragma de la carpula de anestesia. (ICONTEC. 1994.)

Las agujas en odontología a mediados del Siglo se usaron la tipo Mizzing reutilizables después de la adecuada esterilización. Hoy solo se recomienda las totalmente desechables. La aguja se divide en 3 partes: Cono, tubo, bisel.

Y además se clasifican de la siguiente manera:

CALIBRE LARGO	DIÁMETRO EXTERNO	DESIGNACIÓN DE INYECCIÓN
23	0.6	Extra largo Largo Corto
25	0.5	Extra largo Largo Corto Extra corto
27	0.4	Extra largo Largo Corto
30	0.3	Corto Extra corto

(ICONTEC, 1994)

Las agujas más usadas son calibre 25, 27 y 30; la calibre 27 es la que más se utiliza. No se recomienda el uso de agujas diferentes a las anteriores por problemas iniciales de dolor agudo, procedimiento en los que sea necesario volver a anestesiarse, fatiga del metal y modalidades de esterilización. Se dieron estos calibres estándares basados en los estudios de Witrock o Fischer.

(ICONTEC, 1994.)

Otra característica física de variación es el biselado. Los parámetros fueron descritos por fabricantes para disminuir el dolor agudo al penetrar la aguja sin alterar su propiedad cortante, bisel largo, bisel medio y bisel corto. El grado de agudeza es fácil de definir y algunas veces imposibles estandarizarla. Agujas con un calibre 25 tienen una agudeza adecuada, desde el punto de vista clínico. El dolor agudo inicial es apreciado por el odontólogo y el paciente. Sin embargo no se puede estandarizar lo que realiza el profesional al paciente.

En estudios de laboratorio Alcbus demostró que el gran ángulo del bisel con la longitud axial de la aguja, la reflexión es mayor de ésta al traspasar un material hidrocoloide.

Se demostró que deflexiones más pequeñas pueden ser producidas por las agujas de largo calibre, agujas de mayor longitud. En la práctica presentan relatos de reflexión en el bloqueo del nervio dentario inferior más que en otras anestésicas. En esta práctica, el nervio está a una distancia aproximada de 23.6 mm de acuerdo a Bremer. Los estudios de Asdous revelan que con 20 mm de inserción

dentro del tejido, la reflexión de varias agujas biseladas de calibre 25 tienen un rango de 1.60 a 3.03 mm; para agujas biseladas calibre 30 de 3.17 a 4.77 mm.

Las agujas sin bisel tuvieron reflexión igual o menor:

Los materiales utilizados en la fabricación de agujas dentales deben ser aptos para el uso que se les pretende dar y debe ser compatible con el proceso de estandarización utilizado. Los materiales utilizados en la fabricación de conjuntos integrales unitarios deben estar limpios y libres de materia extraña y no deben de afectar o ser afectados de manera física y química por los líquidos o fluidos inyectables.

La aguja debe venir en empaque individual diseñado para mantener la esterilidad, el filo de la punta de la aguja debe permitir el acople de esta con la jeringa tipo cápsula para evitar el contacto con elementos no esterilizados. (ICONTEC, 1994.)

Lógicamente, la agudeza de las agujas es menos traumática en agujas que tienen filo. Es extremadamente fácil dañar la punta de una aguja. Un daño en la aguja impide que sea utilizada. La deformación en la aguja puede ser dolorosa cuando pase por la mucosa; esto puede dañar el tronco nervioso y producir parestesia o una prolongada anestesia. Puede lacerar de paso produciendo la extravasación de sangre, la producción de una extensa y prolongada anestesia o parestesia de las ramas del nervio trigémino y se puede producir por unas variedades anatómicas no pensadas durante la aplicación de anestesia local.

También varias parálisis tienen origen después de una anestesia local pero estas son mayormente causadas por las variaciones anatómicas y técnicas y no por mal función del equipo.

La fatiga de la aguja durante la anestesia intraoral es relativamente rara ya sea que las agujas estuvieron sujetas a técnicas de esterilización o múltiples usos que pudieron haber producido fatiga del metal. Se recomienda solamente usar agujas disponibles y nombradas anteriormente. Se reporta rara infección ocurrida por falta de preparación antiséptica de la mucosa en el sitio de la inyección o rechazo a la anestesia. Una complicación en el bloqueo alveolar inferior poco frecuente es el trismus post-inyección. Este puede ser causado por: infección en la aguja, traumas en la parte media del músculo, o el desarrollo de un síndrome doloroso miofacial. (Bell, 1978).

La anestesia en odontoestomatología se realiza para evitar el dolor y para que en la intervención no haya interferencias por parte del paciente. Asimismo, evita riesgos innecesarios. Existen varios tipos de anestesia, que van desde la tópica a la general.

La anestesia del nervio alveolar inferior puede realizarse siguiendo varias técnicas La técnica de akinesis fue descrita en 1977. (HANS EVERS,1983)

Esta forma de inyección también conocida como bloqueo mandibular o boca cerrada, anestesia del alveolar inferior, lingual y nervio largo bucal. Esta inyección es útil para tratar a niños no cooperadores o pacientes con trismus. A boca cerrada es un nombre incorrecto puesto que se realiza con la mandíbula en posición fisiológica de descanso. Se inserta una aguja larga paralela al plano oclusal superior y a nivel del vestíbulo bucal. La profundidad de la penetración es en la mitad de la distancia mesodistal de la rama es de 25mm en adultos y proporcionalmente menor a niños. Este punto de penetración es casi superior a la

lingual. La inyección se realiza a ciegas debido a que no existe un punto final en hueso. Sin embargo en paciente adulto la aguja debe estar en mesial del 2° molar superior luego de la aspiración el contenido de la cápsula se deposita lentamente.

(Florez M. 1997)

George A.E.Gow – Gates fue el primero en describir esta técnica en 1973. En la descripción original la técnica involucra solo reparos anatómicos extra-orales y esta contraindicado en pacientes que no pueden abrir la boca. La técnica se realiza teniendo al paciente con la boca abierta tanto como puede para rotar y trasladar el Condilo hacia delante. Se palpa el Condilo con los dedos de la mano izquierda y el carrillo se retrae con el pulgar. Comenzando desde el canino contralateral, se coloca la aguja de manera que la punción se realiza aproximadamente en el sitio de la cúspide distobucal del segundo molar inferior. La aguja se inserta lentamente a una profundidad de 25 a 30 mm la punta está inferior lateral a la cabeza del Condilo. La inyección no se debe realizar al menos que se contacte hueso para prevenir inyectar dentro de la cápsula de la ATM lo que provocara complicaciones, la aguja se retira ligeramente y se aspira para luego depositar la anestesia. La punta de la aguja debe situarse a 1.0 mm por encima del nervio en el espacio pterigomandibular. (ATKINSON, 1981).

La técnica de punción más directa consiste en llegar con la aguja directamente a la zona indirectamente detrás de la espina de Spix. Es importante conocer la morfología de la mandíbula, estudiándola en el hueso en seco. Generalmente, el orificio se encuentra en el centro de la rama de la mandíbula. En algunos casos se ve que en la parte anterior de la espina de Spix se presenta una lamina que

obtura por delante el orificio de entrada al conducto, y en otro, la entrada al conducto es totalmente libre. Hay que tener en cuenta también que la ubicación de la espina de Spix varía según la edad del individuo. En los niños está más baja que en el adulto, y en los desdentados más alta. Puede ocurrir que la cara medial de la rama de la mandíbula mire completamente hacia adentro, o bien hacia atrás y adentro, con lo cual la localización del orificio es diferente.

La técnica de inyección directa puede ser la siguiente (se supone que la inyección es en el lado derecho): se coloca el pulpejo del dedo índice de la mano izquierda tocando el borde anterior de la rama de la mandíbula, de modo que el dedo se sitúe paralelo a la superficie oclusal de los últimos molares inferiores. Una línea que divide en dos mitades iguales el pulpejo del dedo pasa justamente por la zona donde se ha de inyectar, es decir, a 8 – 10 mm por encima del plano oclusal. El paciente ha de tener la boca abierta al máximo y la cabeza ha de estar en continuidad con el eje del tronco, procurando que la superficie oclusal de los molares inferiores quede horizontal. Uniendo el último molar superior con el inferior se observa un relieve en la mucosa que corresponde al ligamento pterigomandibular, junto al cual se aprecia la existencia de un pequeño surco o espacio triangular, en cuyo vértice se sitúa el punto de fusión, es decir en la intercepción del plano que señala el índice con el citado ligamento. El cuerpo de la jeringa ha de descansar sobre la cara oclusal de los premolares inferiores del lado opuesto (sobre el primer premolar si la rama de la mandíbula es estrecha y sobre el segundo si es ancha), para lo cual se hace necesario que la penetración de la aguja se haga en tres tiempos, primero se introduce la aguja en el punto indicado

por el dedo índice, con la aguja paralela a la superficie oclusal del mismo lado; después de seguir introduciendo la aguja hasta tocar el contorno de la cresta que delimita el orificio, y finalmente hay que vascular la aguja hasta apoyarlo sobre la superficie oclusal del mismo lado. La punta de la aguja se introduce suavemente en el punto indicado, se aspira para excluir una inyección intravascular, y, finalmente se inyecta la anestesia. Otra forma de realizar la inyección es teniendo en cuenta que el orificio de entrada del nervio se sitúa por detrás de la línea milohioidea (oblicua interna, y es fácil de palpar y sirve de referencia para la realización de la punción. Hay que tener en cuenta que las fibras nerviosas para la pulpa dentaria suelen estar situadas en el centro del nervio por lo cual en algunas situaciones tarda en conseguirse la anestesia. También hay que hacer notar que el paquete vasculo nervioso que se introduce en el conducto en el ámbito de la espina de Spix puede estar muy protegido por tejido conjuntivo, formando un verdadero embutido que hace difícil la difusión del anestésico.

La anestesia del nervio lingual suele conseguirse por la técnica de inyección del nervio alveolar inferior ya que ambos nervios generalmente están juntos. En algunas ocasiones no hay mas que descansar el cuerpo de la jeringa hacia el lado derecho para inyectar así el nervio lingual derecho directamente. Conviene recordar que el nervio lingual se sitúa en el músculo hipogloso y la cara interna de la mandíbula, en relación al ultimo molar, al surco alveololingual, a media distancia entre la encía y la base de la lengua. Esos datos son útiles por que para inyectar el nervio en esta zona hay que retirar la lengua del paciente con una gasa o un separador hacia el lado opuesto y así inyectar el nervio.

El nervio largo bucal puede anesthesiarse localizando el orificio de desembocadura del conducto de la glándula parotida (Stenon) en la mucosa bucal, aproximadamente, a nivel del cuello del primer molar superior. La aguja penetra aun centímetro por encima y detrás del orificio, situándose la jeringa a nivel de la comisura del labio, la aguja se introduce un centímetro, aproximadamente. Es el modo de encontrar las ramas del nervio en el momento en el que atraviesan el músculo buccinador.

A veces hay fracaso en la anestesia, por una dosificación mínima de la anestesia o debido a que existen anastomosis nerviosas, también hay que tener en cuenta el problema de las inervaciones vicariantes. (Velayos y Santana,1994)

Normas para el uso de anestésicos locales inyectables:

Existe la norma Icontec que establece las características generales y los ensayos a los cuales deben someterse los anestésicos locales inyectables para uso odontológico.

Para los efectos de esta norma se establece lo siguiente:

La anestesia local produce un bloqueo reversible de la conducción nerviosa sensorial.

La anestesia por infiltración es una técnica anestésica que se aplica alrededor de las terminaciones nerviosas sensoriales.

La anestesia por bloqueo nervioso es una técnica anestésica que se aplica alrededor de un tronco nervioso.

Los anestésicos locales inyectables de uso odontológico se clasifican en dos clases: sin vasoconstrictor y con vasoconstrictor; las que tienen vasoconstrictor se clasifican en 2 tipos : tipo adrenalina, y tipo felipresina.

Las condiciones generales de los anestésicos deben ser:

El envase debe estar hecho en un material que permita la inspección ocular del contenido; la burbuja residual del gas inerte en el producto envasado debe ser mínima de acuerdo con la apreciación visual habitual, la preparación debe contener cloruro de sodio en cantidades suficientes para garantizar la isotonicidad de la solución.

Requisitos que deben cumplir los anestésicos:

El producto será completamente transparente, es decir libre de materia en suspensión o sedimentos.

El producto será estéril, contendrá mínimo un anestésico y un vasoconstrictor., los cierres de caucho cumplirán con las normas para productos farmacéuticos inyectables.

El empaque y el rotulo de los anestésicos locales deben ser adecuados y de acuerdo a:

Los envases (carpulas) no deben interactuar física o químicamente con el anestésico de manera que afecte la apariencia, la eficiencia, la inocuidad y pureza durante las condiciones normales de manipulación, transporte, almacenamiento y comercialización de la anestesia. Los envases de vidrio deben ser resistentes al ataque químico y los envases de resina plástica deberán pasar el ensayo biológico establecido.

Cada unidad de envase deberá ir en cajas de material adecuado que no altere las características del producto.

Cada envase deberá llevar el rotulo en un lugar visible y con características indelebles, y con información básica como:

- Nombre registrado del producto
- Nombre del fabricante
- Volumen del envase en unidades del sistema internacional
- Concentración de anestésico en m/cm³ o en porcentaje
- Concentración del vasoconstrictor si esta presente en mg/cm³
- Lote de identificación

Las cajas que contienen cada empaque deberán llevar en el rotulo además de la información establecida:

- Fecha de vencimiento, Número de registro
- Advertencias, precauciones, contraindicaciones y dosificación
- La siguiente indicación " venta bajo prescripción médica"
- La siguiente indicación: manténgase en un lugar fresco y protegido de la luz (Icontec 1987).

El temor de algunos pacientes de ponerse una inyección podría tener los días contados. Un sistema novedoso permitirá poner las inyecciones sin agujas mediante un breve estallido de alta presión, gracias a un desarrollo conjunto entre Bayer y la empresa Roesch AG. Los medicamentos líquidos a partir de ahora podrán administrarse utilizando un procedimiento denominado sistema INJEXTM que es prácticamente indoloro, evitando el "temible" pinchazo en los pacientes. El

medicamento se administra por medio de un breve estallido de alta presión, que penetra en los tejidos internos. Debido a los requerimientos de alta estabilidad para este nuevo sistema de inyección, se ha empleado un policarbonato muy sólido y de alta duración del tipo Makrolon de Bayer, transparente y de alta resistencia a los impactos. Comparado con las inyecciones convencionales que utilizan agujas, este método es mucho más seguro, puesto que no daña los vasos sanguíneos, las fibras nerviosas ni los huesos.

De la mandíbula inferior podemos saber que es el único hueso móvil de La cara, constituye por si solo todo el macizo óseo inferior de esta. Se articula hacia arriba con los dos huesos temporales tiene forma de herradura de concavidad posterior y esta formado por un borde superior o arcada mandibular, que tiende a separarse hacia dentro del plano de la cara externa en la parte posterior. Posee de cada lado ocho alvéolos cuyo tamaño aumenta de adelante atrás y en los cuales se fijan los dientes. El vértice de cada alveolo esta cercano a la tabla externa hacia delante, y a la tabla interna hacia atrás. La importancia de este borde alveolar con relación al cuerpo del maxilar, varia con la edad: particularmente desarrollado en el niño, tiende a reabsorberse en el viejo y desdentado.

Borde inferior o basilar, grueso, convexo, a menudo rugoso, presenta dos escotaduras: la fosita digástrica hacia delante, al surco de la arteria facial hacia atrás.

Cara superficial y lateral, plana y ligeramente cóncava en sentido vertical sobre la línea media presenta una protuberancia convexa: la eminencia mentoniana,

bordeada a los lados por una depresión: La fosita mentoniana limitada hacia fuera por la eminencia de la raíz canina.

Hacia fuera, el agujero mentoniano, extremo anterior del conducto dentario, permite el paso de la terminación del nervio dentario inferior.

Lateral mente se halla cruzada por la línea oblicua externa que se prolonga hacia atrás por el borde anterior de la rama.

Cara profunda o posterointerna, es marcadamente cóncava hacia atrás. Sobre la línea media se hace convexa y presenta las cuatro apófisis gení que dan inserción, las superiores a los genioglosos y las inferiores a los geniohiodeos.

Mas atrás esta cruzado por la línea interna o línea milohiodea, que nacidas de la apófisis gení remonta oblicuamente hacia arriba y hacia atrás hasta la base de la rama. Marca la frontera entre la cavidad bucal hacia arriba y la región suprahioidea hacia abajo.

Por encima de la línea milohiodea se encuentra la fosita sublingual y atrás la inserción del ligamento terigomaxilar.

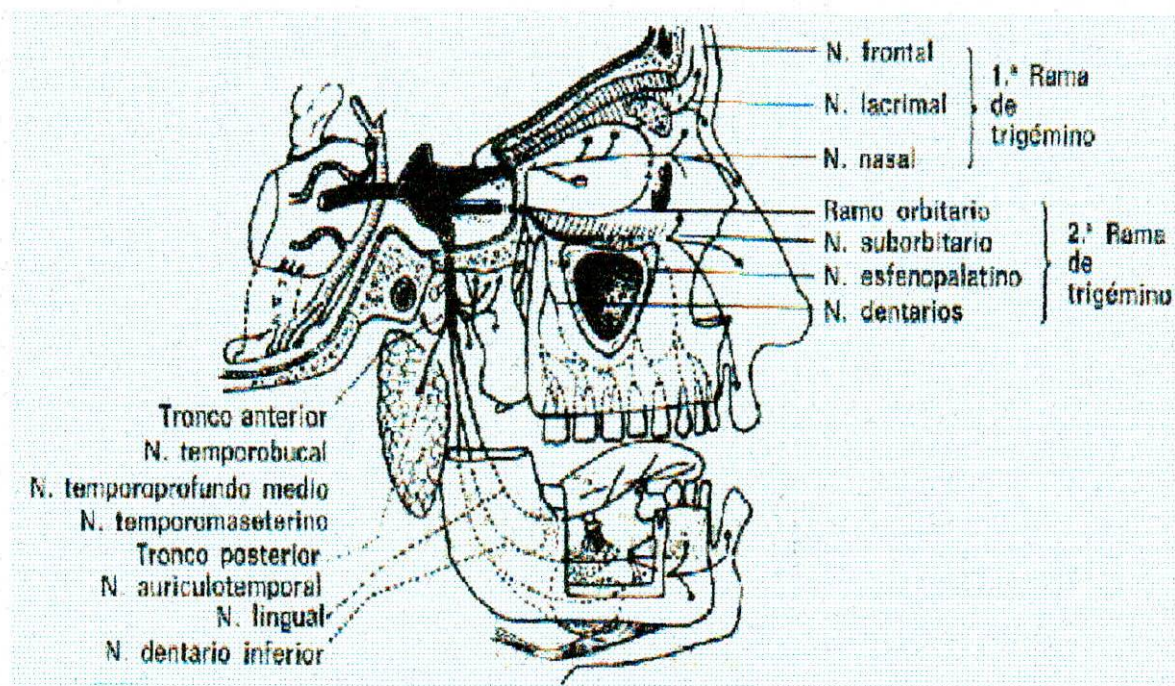
Por debajo, la fosita digástrica que hacia delante del nacimiento al músculo digástrico, mas hacia atrás se encuentra la fosita submaxilar.

El nervio dentario inferior es la más voluminosa de todas las ramas del maxilar inferior. Continuado la dirección del tronco nervioso desciende primero entre los dos músculos pterigoideos, luego entre pterigoideo interno y la rama ascendente del maxilar inferior y llega al conducto dentario. Penetra en este conducto con la arteria de mismo nombre y lo recorre hasta el agujero mentoniano, en el que se divide en dos ramas terminales: el nervio incisivo y el nervio mentoniano.

El nervio lingual es de volumen sensiblemente superior al del dentario inferior. Primero pegado a este nervio y situado delante de él, se separa pronto en ángulo muy agudo para dirigirse hacia la punta de la lengua, describiendo una curva de concavidad dirigida arriba y adelante. (PATTEN J, 1996).

La neuralgia del trigémino, también llamada *tic doloroso* es probablemente el dolor agudo más intenso conocido. Afecta a las regiones de la cara inervadas por el trigémino (V par craneal) siguiendo, de forma característica, la distribución que las ramas de este nervio realizan en su recorrido (Figura 1), por lo que es fundamental conocer sus funciones y localización.

Figura 1 Anatomía del nervio trigémino



Anatomía y fisiología del trigémino, este es el tronco nervioso más grueso de todos los pares craneales y un nervio mixto con varias funciones:

La función sensitiva es la más importante ya que conduce la sensibilidad exteroceptiva (tacto, dolor y temperatura) de la cara y la mucosa orbitaria, nasal y oral, así como la propioceptiva de los dientes, paladar y articulación temporomandibular. Esta labor la realiza el V par a través de sus tres divisiones periféricas (Figura 2):

rama u oftálmica (v1): recorre el seno cavernoso, sale del cráneo por la hendidura esfenoidal y se divide en tres ramas terminales: los nervios frontal, lacrimal y nasal que se encargan de la sensibilidad de la parte anterior del cuero cabelludo, frente, párpado superior, glándula lacrimal, dorso de la nariz, córnea, conjuntiva, mucosa nasal, pituitaria superior y senos frontales y etmoidales.

rama o maxilar superior (v2): sale del cráneo por el agujero redondo mayor e inerva el párpado inferior y su mucosa, parte de la sien, labio superior y su mucosa, mejilla, ala nasal, dientes de la arcada superior, amígdalas, úvula, paladar, oído medio, nasofaringe, pituitaria inferior y cubierta meníngea de la fosa craneal media.

rama, maxilar inferior o mandibular (v3): sale del cráneo por el agujero oval junto a la raíz motora y recoge la sensibilidad de la porción posterior de la sien y anterior del pabellón auricular, conducto auditivo externo y cara externa del tímpano, maxilar inferior (excepto el ángulo de la mandíbula que depende del plexo

espinal. Es importante destacar que las sensaciones dolorosas y térmicas siguen distinto camino (bulboespinal) que el tacto (protuberancia), lo que tendrá implicaciones en el manejo de la neuralgia del trigémino.

Las distintas patologías capaces de afectar al V par podrán hacerlo a cualquier nivel, desde los núcleos centrales hasta las ramas terminales periféricas.

Etiologías de la neuropatía trigeminal según la localización. (ATKINSON, 1981).

El microscopio electrónico ideado por E.W. Muller, en 1936, es un aparato utilizado para observar detalles más pequeños de los que puede revelar el microscopio óptico, debido a que la difracción de la luz determina el poder resolutivo (Distancia mínima entre dos puntos del objeto que aparecen como distintos al observador) que en el microscopio óptico no se puede, ni siquiera en las circunstancias más favorables ser mas bajo de la décima de micrón, y los aumentos prácticamente posibles no pueden ser superiores a 2000 micras. Pero, según los principios de la mecánica ondulatoria, los electrones rápidos tienen una longitud de onda que puede llegar a ser 100000 veces más pequeñas que las radiaciones visibles. Por este medio se consigue un poder separador de unos 20 amstrongs y que llega a obtener aumentos del orden de 1000000.

Tanto el microscopio óptico clásico como el microscopio electrónico funcionan con el mismo principio: un haz de rayos incide sobre el objeto que se quiere ver con mucho aumento, los rayos son desviados (refractados) de tal forma por la lente o lentes del objetivo que se forma una imagen (intermedia) muy ampliada.

El ocular o la lente de proyección dan una imagen final, ampliada de nuevo que puede ser observada por el ojo o capturada por un aparato fotográfico. El

microscopio óptico utiliza un haz de rayos luminosos cuya dirección es modificada por medio de lentes de vidrio. El microscopio electrónico utiliza un haz de rayos de electrones que son desviados por campos magnéticos creados por electrones (cañón de electrones) que son acelerados y concentrados sobre el objeto por una lente de condensación. La parte del haz de electrones que es objeto a preparación deja pasar es proyectada por la lente objetivo y la platina de proyección, esta última comparada al ocular del microscopio óptico sobre una pantalla fluorescente. La imagen, muy aumentada así hasta 200000 veces-, de la preparación, se hace visible en la pantalla fluorescente. Si se fotografía la imagen de la preparación y se amplía mucho el negativo así obtenido, son posibles aumentos que llegan hasta algunos millones de veces el tamaño original. A causa de la dispersión de los electrones a través de las moléculas gaseosas, el interior del microscopio no debe contener aire, de forma que solo las preparaciones secas, y por lo tanto no vivas, pueden ser estudiadas.

Para poder estudiar los tejidos y las células en su disposición original, se utilizan superficies de fisión (replicas) o bien pequeñas laminas muy finas (200 Amstrongs aproximadamente de espesor), cortadas con un ultra micrótopo. Es preciso aumentar el contraste de las preparaciones. Esto puede lograrse por medio de la pulverización en el vacío de un metal pesado (oro) sobre la preparación.

1.5. OBJETIVOS

1.5.1. General

Evaluar bajo microscopio electrónico de barrido el estado del bisel de las agujas de anestesia utilizadas en exodoncias de terceros molares inferiores incluidos en la clínica de cirugía ambulatoria de pregrado del Colegio Odontológico Colombiano, entre enero del 2002 a noviembre del 2002

1.5.2. Específicos

Evaluar el estado de las agujas a nivel microscópico.

Comparar el estado del bisel de tres marcas de agujas utilizadas en la anestesia para exodoncias de terceros molares inferiores incluidos.

Comparar el estado del bisel de las agujas con una, dos y tres punciones.

2. ASPECTO TÉCNICO – METODOLÓGICOS

2.1. TIPO DE ESTUDIO

Experimental tipo ensayo clínico controlado aleatorizado.

2.2. POBLACIÓN DIANA O BLANCO

99 agujas largas de anestesia utilizadas para la exodoncia de terceros Molares inferiores incluidos realizadas en la clínica de cirugía ambulatoria del **Colegio Odontológico Colombiano.**

2.3. MUESTRA

Consideremos la situación en que se quiere comparar varias medias mediante una asignación 1:k de individuos, del grupo control a cada uno de los grupos nuevos y adicionalmente, se supone que se tiene r grupos en el tratamiento nuevo.

Con base en la aproximación normal para dos medias independientes podemos hallar el tamaño de muestra en el estudio mediante la siguiente expresión:

$$n = m_n + n_c$$

donde:

$$n_c = \frac{2(Z_{1-\alpha/2} + Z_{1-\beta})^2 \sigma^2 \left(\frac{k+1}{k} \right)}{(\mu_c - \mu_n)^2}$$

$$n_n = kn_c$$

n_c = tamaño de muestra requerido para el grupo control.

n_n = tamaño de muestra requerido para uno de los grupos de tratamiento ó nuevos.

r = número de grupos del tratamiento nuevo.

σ^2 = varianza de la variable de estudio.

μ_c y μ_n son las medias de la variable de estudio en el grupo control y nuevo respectivamente.

Agrupando los términos la fórmula de tamaño de muestra queda de al siguiente manera:

$$n = \frac{2(rk+1)(Z_{1-\alpha/2} + Z_{1-\beta})^2 \sigma^2 \left(\frac{k+1}{k} \right)}{(\mu_c - \mu_n)^2}$$

al resolver la anterior fórmula nuestro tamaño de muestra será de:

45 agujas, distribuidas así:

15 del grupo A

15 del grupo B

15 del grupo C

Adicionalmente 3 agujas control:

1 del grupo A

1 del grupo B

1 del grupo C

Con un nivel de confiabilidad del 95%.

	N	Promed.	Desviación estándar	Error estadist.	95% Confiabilidad		Mínimo	Máximo
					Limite bajo	Limite alto		
A	15	26,000%	12,984%	3,352%	18,810%	33,190%	10,0%	50,0%
B	15	13,333%	4,880%	1,260%	10,631%	16,036%	10,0%	20,0%
C	15	29,333%	13,870%	3,581%	21,652%	37,014%	10,0%	60,0%
Total	45	22,889%	13,077%	1,949%	18,960%	26,818%	10,0%	60,0%

2.4. DEFINICIÓN DE VARIABLES

Tipo de aguja utilizada

Largas

Marcas comerciales de las agujas.

A (Monojet)

B (Alfajet)

C (Fen)

TABLA 2 DEFINICION Y OPERACIONALIZACION DE VARIABLES

VARIABLES	DEFINICION	CATERGORIA O ESCALA	ESCALA DE MEDICION	TIPO DE VARIABLE
Dependiente (Desgaste)	Se da por el porcentaje de daño que sufrió la aguja al ser utilizada al momento de aplicar la anestesia.	Porcentaje	Continua	Cuantitativa
Independiente (Tipo de aguja y punción)	Reconocemos tres tipos diferentes de agujas A,B,C. cada una con un determinado numero de punciones 1,2,3.	A,B,C	Nominal	Cualitativa
		1,2,3	Discreta	Cualitativa
Demográfica (Edad y genero)	Numero de años cumplidos y genero, masculino y femenino.			

Numero de punciones

Uno

Dos

Tres

Cambios microscópicos del bisel de la aguja

De la longitud total del bisel de la aguja el cual fue de 500 micrómetros, se tomaron 200 micrómetros y se evaluó el daño de éstos en porcentaje así:

10% , 20%, 30%.....70%.....100%.

2.5. INSTRUMENTOS PARA LA RECOLECCIÓN DE DATOS

agujas

microscopio electrónico

cortafrío

bolsas para recolección de muestras

cámara fotográfica digital

Alcohol Antiséptico

cuadro de variables .

2.6. PROCEDIMIENTOS

Cada marca de aguja fue previamente rotulada con su respectivo número de punción.

Se utilizó cada una de las agujas en los procedimientos de anestesia para la exodoncia de terceros Molares inferiores incluidos.

Se desinfectaron las muestras con glutaraldehído por 15 min., se lavaron y secaron.

Se cortaron los biseles de las agujas y se colocaron en bolsas previamente rotuladas.

Posteriormente se recolectaron todas las muestras a evaluar.

Las muestras (48 en total) fueron llevadas al departamento de Petrografía y Petrología de Ingeominas.

Las muestras fueron observadas en un microscopio electrónico de Barrido (PHILLIPS SERIES XL30) de ingeominas.

Cada muestra fue observada con una magnificación de 70X y se escogieron los primeros 200 micrómetros de cada bisel.

Las fotografías de cada bisel fueron tomadas y grabadas en CD-ROM para su posterior tabulación y análisis.

2.7. PLAN DE TABULACIÓN Y ANALISIS DE RESULTADOS

Una vez obtenidas las imágenes digitalizadas en CD-ROM, se procedió a imprimir cada imagen en papel milimetrado. Las mediciones obtenidas en la imagen eran de 500 Micrómetros, de los cuales se tomaron solo 200 Micrómetros que correspondían al extremo del bisel. Posteriormente se traspolaron las medidas a milímetros de tal forma que los 500 micrómetros equivaldrían a 70 mm en el papel milimetrado. Sin embargo solo tomamos 200 micrómetros los cuales equivaldrían a 28 mm.

500 micrómetros ----- 70 milímetros

200 micrómetros----- X

$X = 28\text{mm}$.

Los 28 mm fueron distribuidos en porcentajes de la siguiente manera:

2.8mm = 10%

16.8mm = 60%

5.6mm = 20%

19.6mm = 70%

8.4mm = 30%

22.4mm = 80%

11.2mm = 40%

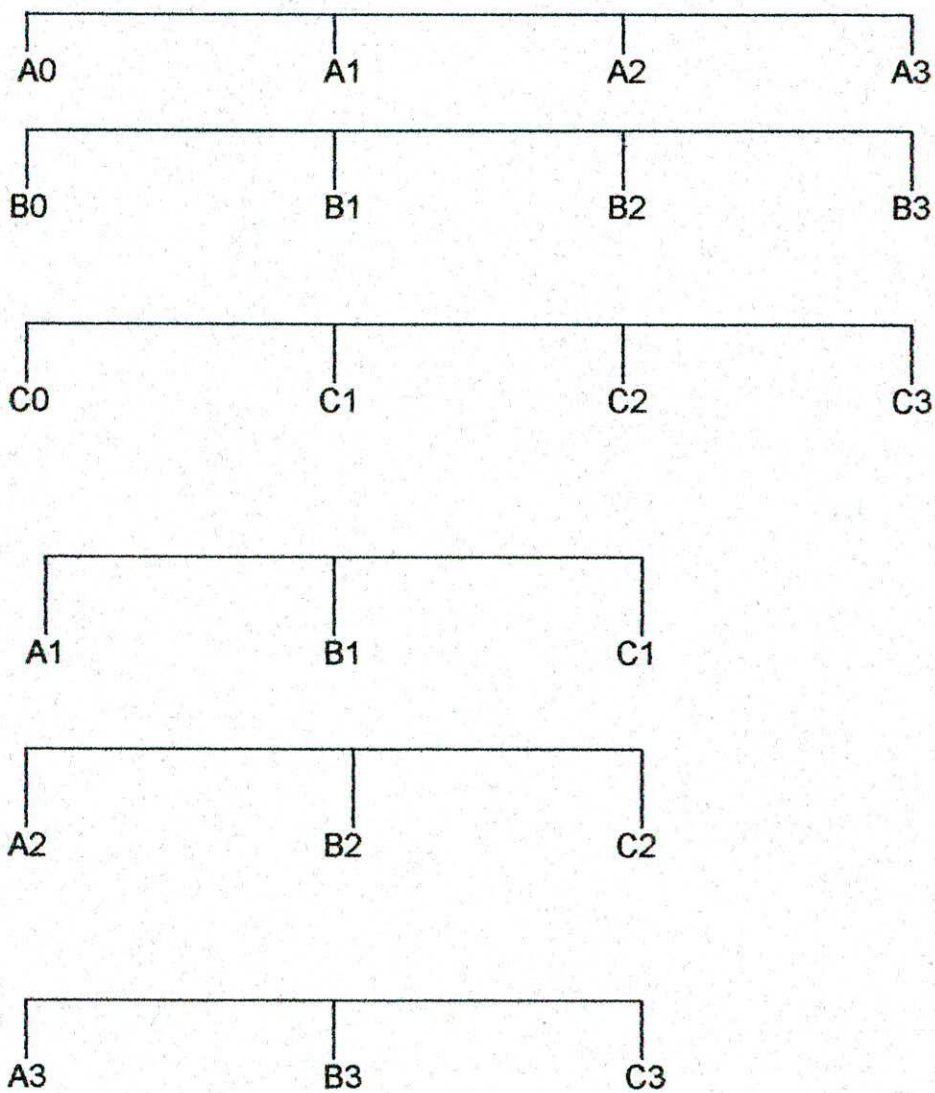
25.2mm = 90%

14.0mm = 50%

28.0mm = 100%

	Tipo de aguja	N	Mean Rank
Porcentaje de daño que se produjo	A	15	26,37
	B	15	13,50
	C	15	29,13
	Total	45	

Los resultados fueron ordenados y las variables se cruzaron de la siguiente manera:



Al comparar la aguja control A0 con la aguja A1 observamos un desgaste del 25%.

Al comparar la aguja control A0 con La aguja A2 Observamos un desgaste del 15% . Al comparar la aguja control A0 con la aguja A3 observamos un desgaste del 25% .

Al comparar la aguja control B0 con la aguja B1 observamos un desgaste del 25%.

Al comparar la aguja control B0 con la aguja B2 observamos un desgaste del 15%.

Al comparar la aguja control B0 con la aguja B3 observamos un desgaste del 10%.

Al comparar la aguja control C0 con la aguja C1 observamos un desgaste del 25%.

Al comparar la aguja control C0 con la aguja C2 observamos un desgaste del 35%.

Al comparar la aguja control C0 con la aguja C3 observamos un desgaste del 50 %.

Al comparar la aguja A1 con la aguja B1 observamos un desgaste del 25% igual para las dos agujas .

Al comparar la aguja A1 con la aguja C1 observamos un desgaste del 25% igual para las dos agujas .

Al compara la aguja B1 con la aguja C1, observamos un desgaste del 25% igual para las dos agujas .

Al comparar la aguja A2 con la aguja B2 observamos un desgaste del 15% igual para las dos agujas .

Al comparar la aguja A2 con la aguja C2 observamos un desgaste mayor en C2 (35%) en comparación a A2 (15%).

Al comparar la aguja B2 con la aguja C2 observamos un desgaste mayor en C2 (35%) en comparación a B2 (15%).

Al comparar la aguja A3 con la aguja B3 observamos un mayor desgaste de la aguja A3 (25%) en comparación con la aguja B3 (10%).

Al comparar la aguja A3 con la aguja C3 observamos un desgaste mayor en C3 (50% en comparación con la aguja A3 (25%).

Al comparar la aguja B3 con la aguja C3 observamos un mayor desgaste de la aguja C3 (50%) en comparación con la aguja B3 (10%).

2.8 DISCUCION

Mediante las pruebas que se realizaron bajo el microscopio electrónico de barrido, para estudiar los daños en los biseles de las agujas de anestesia usadas en cirugía método abierto de terceros molares inferiores se observo que los tipos de agujas A y C fueron heterogéneas mientras que la aguja tipo B fue homogénea. Pensamos que a mayor numero de punciones el bisel sufriría mayor porcentaje de daño

pero los resultados fueron diferentes ya que la aguja tipo A en la primera punción muestra significancia, en la segunda punción no hay significancia al igual que en la tercera punción pero esta ultima es mayor que la segunda mostrándonos una

curva en forma de U, las agujas tipo B los valores para una, dos y tres punciones no son significativos mostrándonos igualdad en todas las punciones, las agujas tipo C con una punción mostró significancia en la primer punción aumentando en la segunda pero disminuyendo en la tercera mostrándonos una curva en forma de U invertida lo que nos hizo pensar que se debía tener en cuenta la fuerza que ejerce el operador en el momento de aplicar la anestesia, puede también ser una variable la densidad de los tejidos orales de los pacientes, la composición de las agujas y la forma del bisel.

2.9 CONCLUSIONES

En la aguja tipo B (Alfajet) los resultados fueron mejores con un porcentaje menor de daño en el bisel que las agujas A (Monojet) y C (Fen).

Las agujas tipo A (Monojet) y C (Fen) fueron las que mayor daño porcentual en la deformación del bisel mostraron.

El daño ocurrido en el bisel no aumento según el numero de punciones.

2.10 RECOMENDACIONES

hacer pruebas de fuerza aplicada a las agujas en el momento de anestesiarse al paciente.

Analizar varianza en los resultados al momento de intervenir dos o mas operadores. Continuar con la línea de estudio aplicada a otros materiales de uso odontológico que son sometidos a cargas excesivas.

3. BIBLIOGRAFIA

ACUÑA, Clara Patricia. Et al. Protocolos de manejo estomatológico del paciente pediátrico, Universidad Nacional, Bogotá, Colombia.

American dental association, American Herat Association: Management of dental problems in patients with cardiovascular disease. Journal of American dentistry association 68:333-42,1964.

ANGEL, Gilberto. Interpretación clínica del laboratorio. Editorial Panamericana, Bogotá, Colombia.

ATKISON, R. S. Anestesia. Ed. Panamericana, Bs. As 1981.

BADIA VILLASECA, Carlos. Diccionario medico de bolsillo Dorland. Ed McGraw Hill. España, 1998

BELL JAMES MATHEW: anestesia dental clínica: fundamentos y practica. Salvat editores, 1978.

BENNET R.C.MUHEIMS. Local anesthesia and pain control in dental practice. Chicago. Sixth edition 1978. The C.V. mosby company.

BOAKES, A.H. ET AL. Adverse reactions to local anesthetic vasoconstrictor preparations. British dental journal 133:137-140 august 1972.

BROWN, R.S. LEWIS, V.A. More on contraindications to vasoconstrictors in dentistry. Oral surgeru and medical oral pathology 76:2-3, 1993.

COHEN, Lawrence. Medicina para estudiantes de odontología. Editorial Manual Moderno S. A.

DE BRIGARD, Ana María. La historia clínica desde el punto de vista medico legal.

Universitus medica 1989 volumen 30 No. 2

GARDNER ERNEST. GRAY DONALD. O'RAHILLY, Anatomía (estudio por regiones del cuerpo humano) Tercera edición. ed salvat 1979

GALLO ARVELADEZ MIGUEL JOSE, manual teórico practico oclusión y articulación temporomandibular c.o.c 1998

HANS EVERS, DDS; GLEN HAEGERSTAM, MD; LNNART HAKANSSON. Manual de anestesia local en odontología. Editorial salvat editores S.A.; 1983, Barcelona (España).

ICONTEC. Agujas de uso odontológico. 1994

LATARJET A. TESTUT L. Compendio de anatomía descriptiva, ed. Salvat editores s.a 1988

LATARJET. RUIZ LIARD, anatomía humana segunda edición volumen II, ed. Panamericana s.a, 1989

OVALLE Pérez Carlos, Laboratorio de bioestadística 1999.

Patten J. Facial Pain. En: Patten J (ed). Neurological Differential Diagnosis. 2nd edition. London. Springer 1996; 372-379. Repaso de las distintas causas de algias faciales con una orientación práctica. Esquemas y figuras explicativas

SOBOTTA. Atlas de anatomía humana. Veintava ed. Tomo 1. cabeza, cuello y miembro superior ed, panamericana, 1993

Yaya Huaman R, Campos E, Rubio E. V par craneal. Nervio trigémino y Tratamiento quirúrgico de la neuralgia del trigémino. En: Codina Puiggros (ed). Tratado de Neurología. Barcelona. Libro del Año 1996.

VELAYOS, José Luis, Santana, Días Humberto Anatomía de la cabeza (con enfoque odontoestomatológico) Ed medica panamericana. Madrid, España. 1994.

ICONTEC, anestésicos locales para uso odontológico, 1987