



24 642

Universidad Nacional Autónoma de México

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

TECNICAS DE ANESTESIA ODONTOLÓGICAS

TESIS PROFESIONAL

Que para obtener el título de
CIRUJANO DENTISTA

presenta

RODOLFO ORTEGA LEAL

México, D. F.

1982



Universidad Nacional
Autónoma de México



UNAM – Dirección General de Bibliotecas
Tesis Digitales
Restricciones de uso

DERECHOS RESERVADOS ©
PROHIBIDA SU REPRODUCCIÓN TOTAL O PARCIAL

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

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

TESIS CON FALLA DE ORIGEN

Prefacio

INTRODUCCION

Capítulo I EVALUACION FISICA DEL PACIENTE

- 1) Historia Clínica preliminar
- 2) Historia Clínica
- 3) Enfermedades Metabólicas
- 4) Enfermedades Cardiovascular y Cerebrovascular
- 5) Exámen Físico

" II MANEJO PSICOLOGICO DEL PACIENTE

- 1) La Psicología en la Práctica Dental
- 2) Ansiedades Cómicas en el Paciente Dental
- 3) Tipos de Personalidad
- 4) Sugerencias para el Trato del Paciente

" III ANATOMIA

- 1) Músculos, Nervios y Vasos Superficiales
- 2) Fosa Cigomática
- 3) Músculos de la Masticación
- 4) Fosa Pterigopalatina

- 5) Nervios, Arteria, Venas y sus Ramas
- 6) Plexos Dentales Superior e Inferior
- 7) Drenaje Linfático

Capítulo IV ANESTESICOS LOCALES

- 1) Química
- 2) Absorción
- 3) Mecanismos de Acción
- 4) Metabolismo
- 5) Efectos Secundarios y Toxicidad
- 6) Farmacología Específica de Algunos Agentes
- 7) Vasoconstrictores

" V TECNICAS DE INFILTRACION Y BLOQUEO NERVIOSO

- 1) Principios de la Anestesia Local
- 2) Equipo y Materiales
- 3) Dimensiones y Estructuras Importantes para el -
Bloqueo del Nervio Maxilar Superior y sus Ramas
- 4) Bloqueo para los Tejidos del Maxilar Superior
- 5) Dimensiones y Estructuras Importantes para el -
Bloqueo del Nervio Dental Inferior y sus Ramas

- 6) Bloqueo de los Tejidos del Maxilar Inferior
- 7) Bloqueo Nervioso Extrabucal

Capítulo VI COMPLICACIONES DE LA ANESTESIA LOCAL

- 1) Complicaciones Locales
- 2) Complicaciones Generales
- 3) Profilaxis y Tratamientos
- 4) Resumen

Bibliografía

PREFACIO

"SUS OJOS PEQUEÑOS Y PLANTADOS MUY JUNTOS ERAN TAN CRUELES COMO LOS DE UN DENTISTA DESPIADADO". (1)

Es común encontrarnos en nuestra práctica diaria pacientes (niños o adultos) que al entrar al consultorio nos miran con temor y no es raro encontrarnos con pacientes que una vez sentados en el sillón dental sean dominados por el miedo y traicionados por sus nervios, lo cual manifiestan con temblores, sudor, baja de temperatura, desmayos, etc.

Al investigar el porqué de ese miedo, nos encontramos en la mayoría de los casos con la siguiente razón: DOLOR. Todo paciente se pregunta y nos pregunta: ¿me va a doler?.

La sensación de dolor desafía cualquier descripción exacta. La simple idea de dolor evoca en la mayoría de la gente, un sentimiento de cautela, resistencia y temor. Quizá la palabra dolor a través del transcurso de la vida humana ha sufrido un proceso de depuración cuyo producto son palabras de nuestro vocabulario como: "castigo", "tormento", "pena".

Ante ésta situación tan lamentable el Dentista se ve obligado a usar de todos sus recursos no sólo técnicos sino también humanos. Usar sus cualidades psicológicas y afectivas para tranqui-

1.- Ian Fleming. Escritor (Live and Let Die Signet, p.91)

lizar al paciente y hacerlo sentir en un clima de confianza.

Afortunadamente en la lucha contra el dolor también contamos con el recurso de la anestesia. Pero para aprovechar todas sus ventajas es importante conocer la forma correcta en que deben ser administrados. Toda acción encierra riesgos y el campo de la anestesia no es una excepción; sin embargo éstos riesgos son mínimos, sobre todo cuando se estudia ésta materia.

Para el uso de anestésicos locales en la práctica de la Odontología, la especificidad de colocación de soluciones anestésicas será la condición del éxito en la suspensión del dolor o bloqueo de los nervios.

Para realizar adecuadamente el bloqueo de los nervios es preciso tener conocimientos y disciplina. Las técnicas de bloqueo están basados en el estudio tridimensional de la Anatomía de los Tejidos Blandos y Duros, así como en la Fisiología de la transmisión del impulso nervioso.

Razón importante de éste trabajo es el de que por lo menos un servidor pueda aprender y comprender el papel científico y humanitario que debo desempeñar como Odontólogo, para combatir el dolor, ya que ninguna otra profesión podría tener una iniciación más noble en el campo de la anestesia.

Rodolfo Ortega

INTRODUCCION

Antes que nada trataremos de definir dos términos comunmente empleados: ANALGESIA: que significa ausencia del dolor.

ANESTESIA: que significa ausencia de toda sensación.

El término Analgesia es empleado en forma correcta para describir el estado en el cual el dolor ha desaparecido pero quedan - otras sensaciones y el paciente se encuentra consciente.

Literalmente Anestesia se restringe al estado donde toda sensación se encuentra perdida y el paciente se halla consciente.

Basándonos en éstas definiciones caeremos en la cuenta de que - las técnicas de bloqueo comunmente usadas por el Odontólogo deberían llamarse Técnicas de Analgesia en lugar de Técnicas de - Anestesia; sin embargo dentro de la Literatura Odontológica son pocos los autores que se atienen a éstas definiciones, por lo - tanto, en el siguiente trabajo, optaré por llamarlas Técnicas - de Anestesia.

La rama de la Anestesia se divide en: Local, Regional, General. Toda acción quirúrgica, capaz de producir dolor, inexorablemente impone la previa práctica de cualquier Método de Anestesia.

La profilaxia del sufrimiento provocado por las maniobras opera

torias se logra acudiendo a diversos recursos físicos y utilizando determinadas sustancias químicas que anulan temporalmente la función de cualquiera de las formaciones nerviosas encargadas de recoger, transmitir e interpretar los estímulos sensitivos.

Capítulo I

EVALUACION FISICA DEL PACIENTE

Es deber importante del Cirujano Dentista realizar un exámen físico sistemático del paciente antes de iniciar cualquier tratamiento dental. Debe ser una regla para todos los dentistas en vista de los peligros asociados con los tratamientos prolongados, el mayor número de enfermos de edad avanzada y la administración de anestésicos.

Es necesario conocer una técnica eficaz de evaluación física, puesto que la muerte, algunas enfermedades graves y ciertas reacciones físicas menores, pueden estar directamente relacionadas con la anestesia, el tratamiento dental o ambos.

El propósito del dentista al realizar éste exámen es simplemente determinar si la capacidad física y emotiva del paciente le permitirá tolerar un procedimiento dental específico. Cuando el dentista tenga alguna duda acerca del estado físico de su paciente es necesario consultar al Médico de éste último, dejándose guiar pero no dirigir por sus consejos. La responsabilidad final de un tratamiento dental incumbe siempre al dentista y, salvo casos excepcionales, no puede ser asumida al mismo grado

por el Médico General que por el Odontólogo.

1) HISTORIA CLINICA PRELIMINAR

Todo paciente nuevo que llega al consultorio dental debe llenar un cuestionario médico. Se recomienda el modelo que aparece a continuación, (fué tomado de "Accepted Dental Therapeutics", American Dental Association, 79-80).

Después de llenar el cuestionario, el dentista revisa junto con el enfermo, la historia clínica para comprobar su exactitud y - por último la firma al igual que el paciente.

Cuando el paciente vuelve al consultorio después de cierto tiempo se le debe preguntar si tuvo alguna enfermedad o si tomó medicamentos que no fueron apuntados antes; los datos nuevos se anotan en la historia clínica sin necesidad de hacer otra.

2) HISTORIA CLINICA DETALLADA

Sí al revisar la H. C. Preliminar se revelan puntos susceptibles de investigación más completa, el dentista deberá realizar la H. C. Detallada. En la elaboración de ésta última se pueden tomar en cuenta el breve estudio de algunas Enfermedades de ma-

yor riesgo y de observación más frecuente, que a continuación - se presentan.

3) ENFERMEDADES METABOLICAS

Diabetes Sacarina

No se debe tratar al diabético no controlado. Su condición de salud lo convierte en un mal candidato para tolerar el stress dental y se ha comprobado que la tensión emocional aumenta la glucemia y la propensión a acidosis diabética y coma.

La mayoría de los diabéticos pueden proporcionar una apreciación adecuada de su estado actual, pues regularmente realizan pruebas para medir el azúcar en orina.

Si la prueba de reacción de la orina es negativa, o hay indicios de una reacción positiva para azúcar, se puede esperar pocos problemas con el tratamiento dental. Si el paciente tiene dudas en relación con el control de su diabetes, formule preguntas en relación con : sed anormal, aumento en la producción de orina y pérdida normal de peso; la presencia de cualesquiera o de todos ellos, constituye un signo de diabetes no controlada.

El diabético grave no puede controlarse fácilmente con el uso -

de substitutos de la insulina como el Diabinese bucal; si el paciente se encuentra tomando uno de los hipoglucémicos bucales o la enfermedad se está controlando unicamente con dieta, puede deducirse que la diabetes no es grave.

En el diabético se observa una notoria tendencia al desarrollo temprano de arteriosclerosis, se controle o no. Es conveniente interrogarlo en relación con posibles síntomas de insuficiencia cardiaca y angina de pecho.

A menudo la comida anterior a la cita con el dentista fué insuficiente o no se tomó a causa de la aprensión y es común que el paciente pierda otra comida después de su sesión de tratamiento si esto es así se recomendará al paciente disminuir a la mitad su insulina normal en el día del tratamiento, con el objeto de evitar la posibilidad de choque insulínico. Un nivel elevado de azúcar en la sangre durante un periodo corto es inocuo.

Hipertiroidismo.

Si hay antecedentes del hipertiroidismo debe pensarse en la posibilidad de padecimiento cardíaco y angina de pecho. El paciente con este padecimiento moderadamente grave sufre de taquicardia, sudoración, cefalea y manifestaciones nerviosas que lo-

convierten en un mal candidato para la asistencia dental ordinaria.

Insuficiencia Suprarrenal.

Debe suponerse la posibilidad de insuficiencia suprarrenal en un paciente que ha tomado algún agente corticosuprarrenal (cortisona, hidrocortisona, etc.), en los seis últimos meses. Puede producirse un choque irreversible con stress de orden menor, como el provocado con la inyección de un anestésico local o una extracción dental simple. Debe consultarse al médico del paciente quien con toda probabilidad volverá a establecer el tratamiento corticosuprarrenal previo al tratamiento dental.

4) ENFERMEDADES CARDIVASCULAR Y CEREBROVASCULAR

Insuficiencia Cardiaca.

Un corazón con insuficiencia cardiaca congestiva constituye uno de los riesgos más comunes en un paciente tratado en el consultorio dental. El síntoma principal de la insuficiencia cardiaca es la disnea; el segundo síntoma más importante es el edema que se inicia en los tobillos. Se recomienda formular las siguien-

tes preguntas para evaluar la insuficiencia cardiaca:

- 1.- ¿Puede realizar sus actividades normales ordinarias sin dificultades para respirar o fatiga excesiva?

Una respuesta afirmativa representa un buen riesgo si otros puntos son negativos.

- 2.- ¿Puede usted subir un tramo de escalera sin descansar?

Si la respuesta es afirmativa (u otros puntos son negativos) el paciente es buen candidato.

- 3.- ¿Se le hinchan los tobillos en el transcurso del día?

La hinchazón es un mecanismo compensador de la insuficiencia cardiaca derecha crónica.

- 4.- ¿Ha despertado alguna vez durante la noche por dificultad para respirar?

La dificultad para respirar constituye un síntoma serio; es resultado de insuficiencia aguda con edema pulmonar; aconsejable consultar al médico general.

- 5.- ¿Para respirar comodamente necesita permanecer -

sentado?

La incapacidad para respirar en posición erecta es un síntoma serio.

6.- ¿Cuántas almohadas usa para facilitar la respiración cómoda durante el sueño?

Si se usan 2 ó 3 almohadas se deduce que hay ortopnea.

7.- ¿Recientemente ha tenido un aumento importante de peso?

El aumento de peso indica una rápida acumulación de líquidos o el inicio de insuficiencia aguda. Consultar al médico.

8.- ¿Está tomando algún medicamento?

Sí el paciente está tomando un diurético, debe sospecharse insuficiencia cardíaca crónica. Sí está tomando digital o un glucósido de digital (Digoxina, Digitoxina, Lanoxin), debe suponerse que el paciente ha tenido o tiene un episodio de insuficiencia cardíaca. Si el paciente ha renovado sus actividades normales desde la digitilización, y otros puntos son negativos, - la insuficiencia está compensada y el sujeto es

buen candidato.

Angina de Pecho.

La angina de pecho se conoce también como "dolor cardiaco paroxístico" y como "síndrome anginoso". El paciente con angina re presenta un riesgo mayor que el de un paciente promedio con insuficiencia cardiaca. Debe recordarse que el ataque puede hacerse irreversible evolucionando a trombosis coronaria y posiblemente la muerte.

El paciente proporcionará datos de ataques recurrentes de dolor subesternal, que varia de leve a intenso. Frecuentemente el dolor irradia hacia el hombro o brazo izquierdo. En ocasiones el dolor es precipitado por un esfuerzo o excitación y de ordinario se alivia por medio de descanso.

Tratamientos recomendado del paciente anginoso:

- 1.- Se aconseja enfáticamente producir sedación regularmente.

Estos pacientes no toleran bien la tensión emocional.

- 2.- Haga todos los esfuerzos posibles para lograr -

una anestesia local efectiva; use la técnica adecuada.

- 3.- Utilice nitroglicerina sublingual cinco minutos antes de administrar el anestésico local. Si el paciente no lleva consigo su medicamento usual, use nitroglicerina a dosis de 1/200 gramos. No se recomienda que se mantengan las dosis elevadas de 1/150 y 1/100 gramos comúnmente usadas.
- 4.- Para el alivio de dolor anginoso débil durante el tratamiento dental, administre una o dos tabletas de nitroglicerina de 1/200 gramos (0.32 mg.) por vía sublingual. Para lograr un rápido alivio del dolor anginoso haga que el paciente inhale el contenido de una ampolleta de nitrito de amilo.
- 5.- Tente de que el procedimiento sea lo más rápido posible.
- 6.- Si el paciente tiene episodios de dolor torácico casi diariamente, asociados en especial con alientos o tensión emocional, considere un riesgo grave. Se recomienda sólo tratamiento dental

de urgencia.

Trombosis Coronaria.

La trombosis coronaria se conoce también como ataque cardíaco, - oclusión coronaria e infarto del miocardio. Al principio los - síntomas son parecidos a los de la angina de pecho, pero el do- lor subesternal no se alivia con nitritos ni reposo, y son comú- nes la disnea, debilidad y diaforesis. Es conveniente consul- tar con el médico antes de planear el tratamiento.

Tratamiento recomendado del paciente poscoronario.

- 1.- No se debe realizar ningún tratamiento dental - electivo en el paciente poscoronario por lo me- nos durante los seis meses siguientes al ataque. Se requiere un periodo de esta duración para que la lesión cicatrice y se estabilice la función - cardíaca.
- 2.- Sí el paciente está tomando un anticoagulante - (la mayor parte de los pacientes poscoronarios - lo hacen por lo menos durante un año posterior - al ataque), debe evitarse tratamiento dental en- el que se produzca hemorragia, aunque sea leve -

hasta que el estado del paciente se haya comentado con el médio.

Hipertensión.

Cuando se muestren antecedentes de hipertensión debe investigar se la posible existencia de insuficiencia cardiaca y angina de pecho.

Deben formularse algunas preguntas para determinar si el paciente ha sufrido episodios transitorios de síncope, dificultades para hablar, parestesia o parálisis de una extremidad. Si el paciente ha tenido un ataque en el pasado (accidente cerebrovascular, -CVA-, aplopejía cerebral, hemorragia cerebral, trombo--sis cerebral), este podría haberse iniciado en la forma siguiente: cefalea intensa, vómito, adormecimiento, posible coma o convulsiones, parálisis con ó sín recuperación.

Tratamiento recomendado del paciente pos-CVA.

- 1.- Es recomendable consultar con el médico sí el estado físico del paciente es dudoso.
- 2.- No debe practicarse ningún tratamiento dental --electivo por lo menos seis meses después del epi

sodio.

- 3.- Las sesiones del tratamiento deben ser breves.
- 4.- Es recomendable la sedación, pero debe emplearse con sumo cuidado y no llevarse hasta el punto que el paciente experimente somnolencia o depresión extrema, pues se deprime la circulación cerebral y puede iniciar trombosis cerebral.

EXAMEN FISICO

El reconocimiento general constituye la primera etapa de cada exámen físico. Los puntos que deben observarse son:

- 1.- El color de la piel: Cianosis - enfermedad cardiaca.
Palidez - anemia, temor, -
tendencia al desmayo.
Rubor - fiebre, sobredosificación de atropina, aprensión, hipertiroidismo.
Ictericia - enfermedad hepática.

- 2.- Los ojos: Exoftalmos - hipertiroidismo.
mo.
- 3.- La conjuntiva: Palidez - anemia.
- 4.- Las manos: Temblor - hipertiroidismo, -
aprensión, histeria; parálisis --
agitante, epilepsia, esclerosis -
múltiple, senilidad.
- 5.- Los dedos: En palillo de tambor - en--
fermedad cardio--
pulmonar.
Cianosis del lecho ungueal:-
enfermedad cardiaca.
ca.
- 6.- El cuello: Distensión de la vena yugu-
lar - insuficien--
cia cardiaca dere-
cha.
- 7.- Los tobillos: Hinchazón - venas varicosas

insuficiencia -
cardiaca derecha,
enfermedad renal.

- 8.- Frecuencia respiratoria, especialmente con insuficiencia cardíaca:
- | | |
|-------------------------|----------------|
| Normal para el adulto - | 16 a |
| | 18 por minuto. |
| Normal para el niño - | 24 a - |
| | 28 por minuto. |

Presión Arterial y Pulso.

En el consultorio dental debe tomarse la presión arterial a todos los pacientes mayores de edad y volver a hacerlo cuando el paciente no haya sido examinado por un periodo de seis meses ó más.

Observación del pulso

- 1.- La frecuencia del pulso varia de 60 a 80 por minuto en el adulto normal, y de 80 a 100 por minuto en el niño normal.

Una frecuencia menor de 60 ó mayor de 110 en el adulto debe verse con desconfianza.

- 2.- La frecuencia del pulso debe mantenerse dentro de

los límites normales y este debe de ser fuerte y regular.

3.- Cualquier irregularidad en el pulso es indicación para una consulta médica.

Presión Arterial

La actitud de vigilancia por parte del dentista puede dar como resultado un tratamiento temprano y efectivo de la hipertensión. La presión arterial varía de 90/60 a 150/100 mm Hg en el adulto normal. Debido a que puede variar hasta 20 a 30 mm durante un periodo por esfuerzo ó ansiedad deben practicarse varias lecturas cuando se obtienen lecturas anormales y debe suponerse que la más baja es la correcta para el paciente.

Prueba de la Inspiración Sostenida.

Al concluir la elaboración del expediente y el exámen físico - pueden quedar todavía serias dudas sobre la reserva funcional - del paciente con enfermedad cardiovascular ó pulmonar. Sí ese es el caso la prueba de la inspiración sostenida es muy útil.

Técnica:

1.- El paciente realiza una inspiración profunda.

- 2.- El paciente se oprime los orificios de la nariz - con los dedos, con objeto de evitar exhalar y respirar.
- 3.- El paciente sostiene su respiración tanto como - sea posible, mientras el dentista mide el intervalo de tiempo.

Interpretación:

- 1.- Los límites superiores pueden variar considerablemente y pueden ser más de 35 a 45 segundos.
- 2.- Una prueba que dé como resultado 15 segundos ó me nos debe observarse con suspicacia, especialmente si hay datos de enfermedad cardiovascular ó respi ratoria.

Prueba del Fósforo:

Se instruye al paciente que sople a un fósforo sostenido a 15 - cm. de distancia aproximadamente, con la boca abierta; los la--bios no deben de estar apretados. La incapacidad para apagar el al fósforo indica una posible obstrucción de las vías respiratorias inferiores, como el enfisema.

Pruebas de Laboratorio:

Sí existen dudas en relación con posible enfermedad renal, anemia, discrasias sanguíneas y otros signos, será conveniente enviar al paciente al laboratorio clínico, ó enviarlo al médico general que lo someta al exámen y pruebas debidos y emita su opinión.

La evaluación física adecuada es el método más importante por medio del cual el dentista puede prevenir las urgencias que ponen en peligro la vida de los pacientes en su consultorio, y va seguida inmediatamente por el control adecuado del complejo dolor-ansiedad observado en Odontología.

MANEJO PSICOLOGICO DEL PACIENTE

El interés y preocupación del dentista por su paciente debe sobrepasar los límites de su especialidad particular; el dentista tiene un significado más que local ya que la persona está involucrada en su totalidad en diversas formas y a niveles distintos. En esta sección sobre los aspectos psicológicos de la práctica dental se considerará la forma en la cual la persona en su totalidad está afectada por la enfermedad.

¿ Qué representa para el paciente su problema dental y su tratamiento ? ¿ Cuáles son sus sentimientos al respecto y cómo se ve influida su reacción por estos sentimientos y significado de la enfermedad ? La atención profesional correcta requiere no sólo de destreza y conocimiento técnico, sino también interés y preocupación por el paciente como persona, con comprensión de sus sentimientos y necesidades emocionales.

1 La Psicología en la Práctica Dental

El dentista debe entender intuitivamente los sentimientos y actitudes de su paciente, e intuitivamente cuidar de ellos al

atender el problema médico. Cada paciente debe considerarse - como un todo y no en términos de sus partes. Cuando nos referimos a un "todo" hablamos del paciente como persona, como personalidad única, con su conjunto propio de esperanzas, temores, - sentimientos y valores. La atención y apoyo de la personalidad del paciente, por medio de su preservación y mantenimiento, en todo lo posible, constituye el tipo más elevado de atención profesional. Cuando médicamente se indican cambios drásticos, pero esenciales, parte de la labor del dentista es ayudar al paciente en su adaptación a estos cambios, en forma tal que se mantenga la integridad de su personalidad.

Trataremos ahora de comprender las diferencias entre los conceptos de TEMOR Y ANSIEDAD.

El temor y la ansiedad son reacciones emocionales elaboradas - por la personalidad y basadas en la intención y el significado. Una situación puede causar temor ó ansiedad debido a que significa peligro ó amenaza de la persona aunque en realidad - el peligro no exista.

Ciertas situaciones básicas de la vida son propicias para crear ansiedad en casi todos, y entre éstas se encuentran el dentista ó el médico.

El temor, comparado con la ansiedad, puede considerarse como una respuesta emocional y realista. Es una reacción a una situación concreta que constituye un peligro ó amenaza real para el bienestar de la persona. Por ejemplo: participar en un combate de guerra hará experimentar temor a cualquier persona; por otra parte, la ansiedad es la respuesta a situaciones que son peligrosas solamente en forma simbólica.

La ansiedad, en contraste con el temor, no es tangible; es una aprensión vaga que sirve para poner al organismo en alerta contra posibles peligros no definidos claramente.

Se considera que la ansiedad tiene sus raíces en la infancia, - pues el niño es pequeño, débil y vulnerable, durante esta época todo parece potencialmente amenazador. Sin embargo con el crecimiento y experiencia se aprende que no todo es peligroso pues gradualmente se desarrolla confianza y se confía en otros y en uno mismo. La ansiedad aparentemente desaparece pero permanece latente en la memoria inconsciente de la persona. La ansiedad - aunque irracional e inadecuada, es un hecho que existe en la vida y en cierto grado constituye parte de la vida de todos los individuos. Consecuentemente, en la práctica clínica se debe estar consciente de esta dimensión del problema de un paciente-

y se debe poder reconocer y comprender la ansiedad, para tratarla en forma constructiva.

2 Ansiedades Comunes en el Paciente Dental

Ansiedad y Dolor

El dolor tiene un propósito: Es el aviso de un peligro para el organismo, de modo que la persona pueda realizar una acción protectora. La ansiedad constituye el sustituto psicológico del dolor.

Cuando el paciente se ve forzado a enfrentar una situación inevitable, como ir al dentista, puede desatarse la ansiedad, provocando tensión y cambios emocionales profundos, aunque la persona no haya sido lastimada, ni vaya a serlo. La ansiedad exagera en grado considerable experiencias graves de dolor, disminuye el umbral de éste, y aumenta la tolerancia a la medicación. Por lo tanto el dolor tiene aspecto de ansiedad y anticipación, y estos deben reconocerse y saberse tratar.

Ansiedad y Daño Corporal

La preocupación en relación con el daño ó mutilación del cuerpo constituye una de las ansiedades más básicas del niño. La falta de experiencia hace que traumas mínimos, como una pequeña -- cortadura, parezcan catastróficas.

Normalmente, el adulto aprende a ver su cuerpo en forma más objetiva y con una distancia emocional mayor, y a tener confianza en su fortaleza y resistencia. Sin embargo en la personalidad-inmadura, que todavía tiene una preocupación notoria sobre la integridad y daños corporales, el sólo pensamiento de una aguja puede crear imágenes vividas de daño corporal que pueden llevarlo a una ansiedad lo suficientemente severa como para producir un problema importante en relación con el manejo y tratamiento.

Ansiedad y Pérdida Corporal

La preocupación sobre la integridad de la imagen corporal está estrechamente relacionada con la preocupación sobre el daño y mutilación corporales.

Freud hizo notar la preocupación del niño sobre su cuerpo y su integridad, al niño le preocupa su aspecto, belleza fuerza e integridad.

Todos tenemos cierto grado de interés narcisista en nuestro cuerpo; queremos conservarlo intacto y mantenerlo atractivo.

Este aspecto de la vida se manifiesta en lesión al orgullo y la autoestima cuando una persona, por ejemplo pierde su virilidad o su destreza atlética. En la misma forma, la pérdida de los -

dientes y la necesidad de prótesis dentales suele tener un significado emocional profundo. Para una persona puede representar que ha envejecido, que está perdiendo sus partes, ó que ya no está completa. Aunque la extirpación de piezas dentales ó la construcción de prótesis sean problemas técnicamente sencillos, psicológicamente están muy lejos de serlo. Para el paciente -- esos cambios pueden ser sumamente inaceptables y los rechaza inconsientemente, produciéndose entonces reacciones adversas y complicaciones.

Ansiedad y Figuras de Autoridad

Una de las ansiedades más tempranas y básicas del hombre está relacionada con los padres que disciplinan y castigan; el niño -- relativamente pequeño e indefenso ve a los padres grandes y poderosos. Esta percepción temprana del progenitor y la ansiedad que se asocia con ella nunca se supera. Por ejemplo, cuando un individuo se enfrenta a un dignatario poderoso la persona experimenta una ansiedad e incomodidad aguada que no justifica la situación real (como en caso de un juez ó un policia motorizado -- cuando conduce con exceso de velocidad).

El dentista y el médico también son símbolos de autoridad. Es --

casi inevitable que una persona que entra al consultorio del --
dentista ó del médico experimente ansiedad, tan sólo por esa --
asociación inconsciente. La memoria reactiva experiencias incon--
cientes del tiempo en que, cuando niño, era débil y el padre --
(dentista) era poderoso, cuando el padre (dentista) podría cau--
sar dolor, pero el niño (paciente) no podía hacerlo. Por lo co--
mún los pacientes igualan inconscientemente la atención médica--
ó dental con el castigo.

Por lo tanto es importante que el dentista sepa que en su con--
sultorio, vestido de blanco y con un instrumento en la mano pue--
de ocasionar ansiedad, y generalmente lo hace, solamente en ba--
se a su significado simbólico como una figura autoritaria del --
pasado.

Ansiedad y Sensación de Desamparo

Una parte importante de la ansiedad de la infancia es el hecho--
inevitable que el niño es pequeño y débil en un mundo de adul--
tos poderosos. El dominio, independencia y control continúan --
representando, para la mayor parte de las personas, defensas psi--
cológicas importantes contra la ansiedad producida por el desam--
paro y la impotencia.

Las situaciones que tienden a despojar a las personas de su defensa pueden crear ansiedad. Una persona renuncia en cierto grado a su dominio y control cuando se somete a la atención de un profesional como el dentista. Esto aumenta cuando por ejemplo, el paciente se sienta en una posición semiinclinada, cuando se le inmoviliza parcialmente, cuando su boca está llena con torundas, cuando no puede hablar, ó cuando el dentista se suspende sobre él con su "aguja", ó su "taladro" u otros instrumentos.

3 Tipos de Personalidad

La personalidad es un patrón estructurado de comportamiento. El patrón particular de comportamiento que muestra un paciente sugiere el tipo de personalidad al cual pertenece.

Un dentista debe vigilar a la persona como un todo, y hacer observaciones al respecto, apreciando ciertos aspectos, como las acciones y modales de la persona, lo que dice y como lo dice, su pulcritud y aspecto personal; no es necesario que sea psicólogo ó psiquiatra para identificar un cierto número de características de comportamiento, y las reacciones de los individuos que pertenecen a cada uno de los tipos básicos: la personalidad

oral, la compulsiva, la histérica, la paranoide, la esquizoide.

Personalidad Oral

Alguien con éste tipo de personalidad tiene una cantidad mayor que la usual de componente emocional con la boca y su función. La actividad bucal y oral continúa siendo una fuente importante de placer y constituye un método para aliviar la tensión. - En consecuencia, los actos de comer, beber, masticar, y morder constituyen preocupaciones de primer orden. Generalmente la persona es obesa, impaciente y no tolera las frustraciones. Puede ser cordial y amable, pero su estado de ánimo puede cambiar rápidamente volviéndose incisiva, sarcástica, exigente, irracional y depresiva.

Algunos síntomas bucales están determinados psicológicamente y no representan patología bucal que sea real.

Personalidad Histérica

El sujeto con una personalidad histérica tiende a ser emocionalmente hábil, dado a un comportamiento dramático e histriónico, - sugestionable y con frecuencia bastante imaginativo. Sus características comunes son seductividad, coquetería, vanidad. Con-

frecuencia la persona se presenta vestida en forma exagerada. - Este tipo de individuos frecuentemente tienen ansiedades y fo-- bias severas, tartamudean fácilmente y no toleran las manipula- ciones en la boca y garganta. Sin embargo, la persona histérica responde bien a una sugestión positiva firme; por lo tanto la - adopción de una actitud amable, firme, calmante, tranquilizado- ra puede hacer mucho más fácil el cuidado y tratamiento de este paciente de lo que se podría suponer, debido a su comportamien- to superficial de hiperrreacción y veleidad.

Personalidad Compulsiva

Las características dominantes de este tipo de persona son el - perfeccionismo y la rigidez.

El individuo es preciso, puntual, meticulosamente arreglado y - se preocupa por los detalles. Estas caracterísitcas lo hacen - difícil a la adaptación, a los cambios. Las exigencias de es-- tas personas en relación con cambios repetidos que el dentista- se perturbe. Aún cuando el dentista arregla esto ó aquello el- paciente no se siente satisfecho; el dentista puede trabajar in- terminablemente para corregir problemas dentales aparentes, cu- ando en realidad estos son de la personalidad.

Personalidad Paranoide

El individuo con esta personalidad tiende a ser suspicaz y desconfiado. Se presenta en forma conservadora y frecuentemente - hace preguntas sobre los procedimientos que el paciente prome--- dio aceptaría sin titubear.

Carece de confianza y fé, tiende a ser defensivo e irritable.

El tratamiento del paciente con personalidad paranoide debe incluir cautela; debe intentarse explicar con detalle todo lo que se va a practicar, con la esperanza de ganar la confianza y colaboración del paciente.

Personalidad Esquizoide

Este tipo de personalidad se caracteriza por retraimiento, una actitud fría ó distante, parece existir un muro de cristal entre el observador y el paciente que tiende a retraerse y a permanecer rígido antel cualquier posibilidad de intimidad ó contacto personal.

La persona esquizoide requiere tacto, paciencia y comprensión, - y el dentista debe recordar que el comportamiento del paciente- hacia él no es personal, sino que representa una profunda inse-

guridad en las relaciones interpersonales.

4 Sugerencias para el Trato del Paciente

El tratamiento del paciente ansioso y emocionalmente alterado - puede constituir el mayor problema del dentista. Una vez que - se ha ganado la confianza y fé del paciente, la realización de - los aspectos clínicos del cuidado dental suelen ser simples. La psicoterapia es fundamentalmente de apoyo. Un aspecto básico - del tratamiento de apoyo lo constituyen los modales y la actitud que presenta el dentista. Sí es amable, amigable, sereno, y no se precipita, pueden evitarse las percepciones distorsionadas - del paciente. La atmósfera del consultorio es importante. Los muebles atractivos, colores cálidos, ambiente tranquilo, música - agradable de fondo y asistencia amable pueden ayudar a que el - paciente se tranquilice. El dentista puede ayudarse bastante - sí toma el tiempo suficiente para lograr la confianza del paci- ente, acercandoséle con consideración, deliberación y dándole - confianza. Puede ser muy útil explicar lo que se va a hacer y - lo que el paciente puede esperar.

Cualquier persona que atraviesa por una crisis. agradece las pa- labras de confianza. Desde luego no deben ser inadecuadas ó en

gañosas, sino proporcionar confianza en la forma de frasear las explicaciones adecuadas y las aclaraciones que deben ser considerable apoyo.

Otra medida terapéutica de gran valor consiste en permitir al paciente que hable sobre sus sentimientos en relación con los procedimientos que van a realizarse, sobre la pérdida de dientes, ó el dolor anticipado. La verbalización de los sentimientos puede traer alivio, particularmente cuando la persona siente que lo que dice está comprendido y aceptado sin que se le desprecie ó ridiculice.

La actitud psicoterapéutica, adicionada a la destreza técnica dental, asegurará al paciente una buena atención y al dentista la satisfacción de haber atendido al paciente de acuerdo a sus necesidades totales.

CAPITULO III

A N A T O M I A

Es importante considerar algunas estructuras anatómicas relacionadas con los elementos nerviosos importantes para la anestesia local en la práctica dental.

Cuando un paciente experimenta sensaciones desagradables ó dolorosas en la boca ó cara, el dentista debe interesarse en la anatomía facial. Sistemáticamente los dentistas administran anestésicos locales para interrumpir los estímulos desagradables procedentes de los dientes, encías ó tejidos blandos, durante los procedimientos operatorios. La anatomía desempeña un gran papel en muchos tratamientos dentales, aunque es fácil perder de vista las relaciones tridimensionales del tejido conectivo, vascular y estructuras nerviosas involucradas.

1) Músculos, Nervios y Vasos Superficiales

Las estructuras superficiales que deben considerarse en la cara a partir del vestíbulo son: mucosa, músculos de la expresión facial con su recubrimiento aponeurótico, el músculo canino, la arteria y vena faciales y las ramificaciones terminales del --

del nervio suborbitario.

El músculo Canino

Se origina inmediatamente por debajo del borde del conducto suborbitario, en la fosa canina, y se inserta en la comisura labial; sobre este músculo está situado el elevador del labio superior, originado en los huesos maxilar superior y malar y que va a insertarse en el interior del labio superior. Entre los dos músculos hay un espacio lleno de tejido conectivo areolar en el cual se encuentran ramas terminales del nervio suborbitario, la vena facial y algunas veces la arteria facial antes de penetrar al músculo elevador común del ala de la nariz y del labio superior.

La vena facial se origina en la parte interna del ojo y sigue un curso más recto que la arteria facial a través de la cara, recibe múltiples venas tributarias. Termina en la vena facial anterior ó común, que desemboca en la vena yugular interna. Esta vena carece de válvulas; se comunica con el seno cavernoso a través de la vena oftálmica superior y con el plexo pterigoideo por medio de la vena facial profunda. El trayecto anatómico de ésta vena tiene la siguiente importancia en la práctica clínica: puede aplicarse fácilmente una inyección intravascular

donde la vena facial se sitúa por detras de la arteria facial; y, el área de la vena facial alrededor de la nariz y del labio superior se conoce como "área de peligro" pues las infecciones de esta área pueden propagarse al interior de los vasos adyacentes, con el riesgo potencial de una trombosis de la vena facial ó incluso del seno cavernoso.

El pulso de la arteria facial se detecta en la base del maxilar inferior, ó un poco por encima, en un punto donde se encuentra cubierta sólo por el músculo cutáneo del cuello, la aponeurosis superficial y la piel. Si existiese una inflamación pronunciada la arteria podría elevarse hacia el vestíbulo bucal. Al acercarse al mismo plano horizontal de la comisura labial, la arteria facial se sitúa en la masa muscular que contribuye a formar el modiollo cerca de la membrana mucosa del labio inferior.

Los nervios superficiales de la cara involucrados en la administración de anestésicos locales, incluyen ramas de los nervios suborbitarios, mentoniano y facial. Los dos primeros se anestesian intencionalmente en sus agujeros respectivos. El último se anestesia a veces accidentalmente, por una inyección dental inferior mal situada, después que el nervio surge del agujero estilo mastoideo y se acerca a la cara posterointerna de la glándula --

parótida.

La aponeurósis que recubre los músculos de la expresión facial no es continua como lo es en el recubrimiento de los músculos temporal y masetero, por ésta razón el aire ó la infección que sean introducidos por inyecciones, como por otros procedimientos odontológicos pueden seguir varias vías. La administración hipodérmica de un anestésico local en la región anterior de la cara debe hacer recordar el esqueleto óseo, la relación con la arteria y venas faciales, ramificaciones terminales de los nervios suborbitario y mentoniano y los músculos de la expresión facial, masetero glándula parótida y su aponeurósis.

2) Anatomía de la Fosa Cigomática

En relación con el bloqueo de los nervios son importantes las regiones de las fosas cigomática y pterigopalatina.

El espacio irregular de la fosa cigomática en el acceso por el vetíbulo bucal durante una inyección de bloqueo, se extiende hacia arriba hasta la cresta esfeno-temporal del esfenoides, hacia atrás desde la tuberosidad del maxilar superior hasta la apófisis mastoides y estiloides, y hacia dentro desde la rama ascendente del maxilar inferior hasta el ala externa de la apófisis

sis pterigoides del esfenoides. La fosa carece del piso anatómico y se describe su límite inferior en el reborde alveolar del maxilar superior. Esta fosa contiene importantes estructuras como són: músculos pterigoideos externo e interno, entre los cuales pasa una porción de la arteria maxilar interna, también contiene el plexo venoso pterigoideo, así como los nervios maxilar inferior, dental inferior lingual y cuerda del tímpano; así como el ligamento esfenomaxilar y su comunicación con la hendidura esfenomaxilar, la fisura pterigomaxilar y la fosa temporal.

3) Músculos de la Masticación

Los cuatros músculos de la masticación y sus vasos y nervios correspondientes están recubiertos por la extensión superior de la aponeurósis cervical que pasa sobre y entre los músculos temporal masetero y pterigoides formando un espacio cerrado.

Están propensos a ser perforados por una aguja durante la aplicación de inyecciones profundas los músculos pterigoideos externos e interno, así como el temporal y su tendón de inserción. La inserción se encuentra principalmente en la parte anterior de la cara interna de la rama ascendente del maxilar inferior -

y se extiende hacia abajo hasta el área del tercer molar. El tendón superficial puede palparse a lo largo de la rama ascendente, particularmente en el área de la escotadura coronoides. La porción inferior tendinosa del músculo se adosa a la tuberosidad del maxilar superior cuando la boca se abre con amplitud, dificultando la realización de un bloqueo del nervio dental posterior.

El músculo pterigoideo externo puede lesionarse fácilmente durante la aplicación de inyecciones dentales posteriores ó inferiores pues las dos porciones del músculo se originan en la superficie inferior del temporal (porción superior) y el ala externa del esfenoides (porción inferior) y se insertan por un tendón grueso común, corto, en el interior del cóndilo, disco y cápsula de la articulación temporomaxilar.

El músculo pterigoideo interno también se origina en dos porciones: la porción inferior, más pequeña, en la parte de la tuberosidad del maxilar superior y de la apófisis piramidal del palatino; en tanto que la porción superior se origina en la cara interna del ala del esfenoides y en el fondo de la fosa localizada entre ambas alas.

Las fibras del pterigoideo interno se aproximan al borde externo del pterigoideo externo, a partir de éste punto el interno se dirige hacia atrás, hacia arriba (45') y hacia afuera hasta-

fijarse en el ángulo del maxilar inferior. A éste nivel se encuentra el conducto oblicuo para la arteria y nervio milohioideos, inmediatamente delante de la inserción del músculo, de tal forma que el vaso y el nervio pasan entre el músculo y el maxilar inferior.

El músculo masetero situado en el extremo externo del espacio masticador se origina en el arco cogomático y sus fibras se dirigen hacia abajo y hacia atrás para insertarse en un área amplia de la región del ángulo del maxilar inferior y hacia adelante del mismo.

Este músculo sólo está implicado en caso de trismus, su acción de cerrar las mandíbulas dificulta las inyecciones intrabucales. Los músculos de la masticación están inervados por ramas del tronco del nervio maxilar inferior, por ésta razón, si es necesario aliviar el trismus, éstas fibras nerviosas se bloquean practicando un acceso extrabucal del agujero oval (Bloqueo del nervio maxilar inferior).

4) Fosa Pterigopalatina

La fisura pterigomaxilar marca el acceso lateral a la fosa pterigopalatina la cual es pequeña y su contorno puede compararse con un triángulo invertido, teniendo como base al cráneo.

Está situada en dirección anteroposterior, entre la superficie posterior del maxilar superior y la apófisis pterigoides del esfenoides y de fuera hacia adentro entre la fisura pterigomaxilar y la placa vertical del hueso palatino. Es importante saber que en el cráneo puede pasarse sucesivamente una sonda a través de la fosa cigomática, fisura pterigomaxilar, agujero pterigopalatino, agujero esfenopalatino hasta las fosas nasales. Entre los orificios situados en la pared posterior de la fosa se encuentran el faríngeo, el conducto vidiano y el agujero redondo mayor que da paso al nervio maxilar superior. En la pared interna, el agujero esfenopalatino interno, así como a otras ramas del ganglio pterigopalatino y del nervio maxilar superior. Por debajo el conducto palatino anterior da paso a los vasos palatinos descendentes y a los nervios palatinos. El conducto termina en el agujero palatino anterior, al cual hay acceso por el paladar, un poco por delante del gancho de la apófisis pterigoides, siempre en el mismo plano sagital.

5) Nervios, Arterias, Venas y sus Ramas

Durante la vida fetal el nervio trigémino ha desarrollado en su mayor parte las relaciones características de su trayecto en el lactante, niño ó adulto, punto que debe recordarse cuando se administran anestésicos locales a un niño. El quinto par craneal es el principal nervio sensorial de la cara y porción anterior del cuero cabelludo, dientes, boca y fosas nasales, y es nervio motor de varios músculos incluyendo los de la masticación.

Es de interés clínico que el trigémino se conozca por sus ejemplos de dolor irradiado de otras áreas ó nervios del cuerpo como: la irritación de una rama del trigémino puede experimentarse como dolor en otra ó en los nervios cervical superior, glossofaríngeo y vago. Partiendo de la cara lateral de la protuberancia anular las raíces del nervio trigémino se dirigen hacia adelante a la fosa craneal media y forman el ganglio trigémino.

Este ganglio tiene tres ramas: la oftálmica, maxilar superior y maxilar inferior; las dos primeras son sensoriales y la tercera es mixta (sensorio-motoras).

El nervio maxilar superior sale del cráneo a través del agujero

redondo mayor y penetra en la fosa pterigopalatina. A ese nivel se divide en tres ramas principales: la interna constituida por el nervio pterigopalatino, la intermedia, por el nervio suborbitario y la más pequeña y más externa por el nervio cigomático.

El nervio maxilar inferior (mixto), es el más grande de la región cigomática; penetra en la fosa cigomática a través del agujero oval, en éste lugar el músculo periestafilino externo separa al tronco del conducto auditivo, en tanto que el músculo pterigoideo externo se encuentra por su lado externo ó superficial. El tronco del nervio maxilar inferior tiene sólo dos a tres mm de longitud y se divide en una rama anterior (motora) para los músculos de la masticación, una posterior que es sensorial a través de sus ramas auriculotemporal, dental, inferior y lingual. El nervio maxilar inferior y sus porciones pueden bloquearse en el agujero oval.

VENAS FACIAL Y MAXILAR INTERNA

Plexo Venoso Pterigoideo

Las principales arterias de la cara son la facial y las dos ra-

mas terminales de la arteria carótida externa, la temporal superficial y la maxilar interna que es de mayor tamaño.

La vena facial se comunica con el seno cavernoso a través de la vena oftálmica superior y con el plexo pterigoideo por medio de la vena facial profunda.

La vena maxilar interna (primera porción de la arteria maxilar-interna) recibe sangre del plexo pterigoideo y se une a la vena temporal superficial para formar el tronco temporomaxilar.

El plexo venoso pterigoideo está situado entre los músculos temporal y pterigoideo interno ó entre el pterigoideo externo e interno según el trayecto de la arteria maxilar interna. Las tributarias del plexo corresponden a las ramas de la arteria maxilar interna, entre ellas se encuentran las ramas esfenopalatinas, faríngea, suborbitaria, dental posterior, palatina ascendente, dental inferior y bucal y venas de los músculos masticadores, meninges y conducto vidiano. El drenaje venoso de los dientes se origina en un rico plexo situado por debajo de la capa odontoblástica y pasa a las venas regionales. El plexo pterigoideo se comunica con el seno cavernoso y vena facial.

Arteria Maxilar Interna

La arteria temporal, como la maxilar interna, se encuentran inicialmente en la parte profunda de la glándula parótida ó incluidas en su espesor. La maxilar interna se origina inmediatamente debajo del nivel del cuello del maxilar inferior y se proyecta hacia arriba y adelante penetrando inmediatamente en la fosa cigomática.

Esta arteria es vulnerable en ciertos puntos de su trayecto a lesiones causadas por las agujas a través de la fosa. En su porción mandibular está situada entre el cuello del maxilar inferior y el ligamento esfenomaxilar. El nervio auriculotemporal está situado por encima y las venas maxilares internas por debajo. En ésta porción la arteria descansa sobre el músculo pterigoideo externo y el nervio dental inferior. La porción pterigoidea de ésta arteria se dirige hacia adelante por la superficie interna de la porción inferior del pterigoideo externo finalmente, la tercera porción (pterigopalatina) penetra en la fosa del mismo nombre entre el músculo pterigoideo externo.

Arteria Dental Inferior

La arteria maxilar interna tiene 5 ramas en su primera porción (mandibular), 2 a las meninges, dos al oído y una, la arteria dental inferior, que se dirige hacia adelante y abajo al agujero dental inferior entre la vena (por detrás) y el nervio dental inferior (por delante). Esta arteria se dirige hacia adelante por el maxilar inferior, abasteciendo la pulpa de los dientes, el hueso de la mandíbula, así como su periostio y la encía. La arteria mentoniana se origina en el agujero del mismo nombre para proporcionar riego a la piel y músculos vecinos en tanto que las ramificaciones del tronco principal continúan hacia adelante para abastecer los dientes incisivos.

La arteria maxilar interna en su segunda porción (pterigoidea) también tiene 5 ramas, que son la bucal y las de los 4 músculos de la masticación.

En su porción tercera (pterigopalatina) también dá origen a 5-ramas: arterias alveolar, suborbitaria, del conducto pterigoideo, palatina superior y faríngea. Las dos primeras se originan antes de que la arteria maxilar interna pase por la fisura pterigopalatina a la fosa del mismo nombre y se divida en ra--

mas terminales.

El tamaño de la arteria alveolar es tal que puede lesionarse fácilmente con la aplicación de inyecciones intravasculares.

Tiene un trayecto sinuoso sobre la tuberosidad del maxilar, y da origen a una ó dos ramas que, junto con los nevios dentales posteriores, penetran en los conductos dentales posterosuperiores. La arteria continúa a lo largo de la superficie exterior del hueso para irrigar la encía bucal y la membrana mucosa de la región molar y premolar, y algunas de sus ramas llegan hasta el interior de las mejillas. Ocasionalmente la arteria alveolar se origina en la arteria bucal.

La arteria suborbitaria penetra en la hendidura esfenoidea y acompaña al nervio suborbitario a lo largo del piso de la órbita, surgiendo por el agujero suborbitario riega la parte anterior de la mejilla y del labio superior. Rara vez se lesiona.

Ganglio Pterigopalatino y sus Ramas

El ganglio pterigopalatino y sus ramas situado profundamente en el interior de la fosa es el ganglio de la fiebre del heno (secreción de nariz y ojos), constituye una "estación de transbordo" entre el del núcleo salival superior de la protuberancia

anular y las glándulas lagrimales, así como las glándulas mucosas y cerosas del paladar, nariz y senos paranasales. Conformado por dos grupos de fibras autónomas que se unen en el agujero rasgado medio para alcanzar el ganglio bajo la forma de nerviovidiano. El ganglio tiene ramas de distribución orbitarias, nasales, faríngeas y palatinas.

Las dos ramas que el dentista anestesia más a menudo son: el nervio nasopalatino y el palatino anterior. Este último pasa a través del agujero esfenopalatino, cruza el techo de las fosas nasales y alcanza el tabique nasal, recorriéndolo hacia abajo y adelante con dirección al conducto incisivo. Sus ramas terminales inervan el tejido gingival palatino en la región incisiva, tiene una comunicación más con el nervio palatino anterior, que llega al paladar después de haber pasado a través del conducto del mismo nombre.

Los nervios palatino medio y posterior también descienden en el conducto pero surgen en los agujeros palatinos menores e inervan el paladar blando y las amígdalas.

Ramas Dentales Superiores

Los nervios dentales superiores (maxilar), son los más proximales que anestesia el dentista. Se originan en el nervio suborbitario por uno ó más troncos que pueden dividirse en 3 ó 4 ramas antes de alcanzar la superficie de la tuberosidad del maxilar ó bien después de penetrar los orificios de la tuberosidad. Una rama inerva usualmente las superficies mucosas gingival -- posterior y bucal adyacente. Las ramas de los nervios dentales posteriores para los dientes recorren los conductos óseos, alrededor de los senos maxilares en un plano casi horizontal.

Estos nervios también inervan la mucosa de los senos maxilares. El conducto para la rama anterior del nervio dental posterior -- puede identificarse hacia adelante hasta el nivel de los caninos. Cuando falta el medio superior las ramas junto con las -- del nervio dental anterior superior inervan el primer molar permanente.

La arteria alveolar se origina en la arteria maxilar interna en la fosa cigomática, al penetrar ésta última en la fosa pterigopalatina; sigue el trayecto sinuoso de los nervios para regar -- los molares y premolares, así como el periostío, alveolo y en-

cía adyacentes, y la mucuosa del seno maxilar; lo mismo que el nervio, una rama no penetra al conducto sino que se extiende -- por debajo de la apófisis piramidal para abastecer al músculo - buccinador y a la mucuosa bucal.

Los nervios dentales superiores medios y las arterias abastecen a los premolares ó a los molares primarios. A menudo faltan es tos nervios y la inervación del dental superior sigue un patrón que puede variar según el individuo y bilateralmente en una per sona misma. Si estos nervios y arteria faltan probablemente se- suple su función por las ramas dentales posteriores y anterio-- res.

La arteria y vena facial cruzan el área de las raíces de los -- premolares.

El músculo buccinador a partir de su fijación ósea en el área - molar se dirige hacia adelante por la mejilla y, aunque sus fi- bras pueden ser perforadas por la aguja, rara vez se toma en - consideración en la anestesia clínica de los dientes en las á- reas premolares.

Las fibras de los nervios dentales anteriores establecen una - comunicación entre el nervio suborbitario y la pulpa dentaria. Estas fibras abastecen parte del hueso alveolar bucal y de la-

membrana mucuosa del seno maxilar. El dental anterior se origina del tronco del nervio suborbitario a un nivel posterior en el conducto suborbitario, a veces por detrás de su punto medio y es común en el área de la tuberosidad.

El nervio dental posterior se dirige hacia adelante desde su origen en un conducto grande, y hace un viraje hacia abajo en un punto situado a 7 u 8 mm por fuera del agujero suborbitario e inmediatamente por debajo de la sutura maxilomalar, después recorre transversalmente la pared del seno maxilar hasta alcanzar la pared externa de las fosas nasales, terminando en la extremidad anterior del cornete inferior. En la pared interna del alveolo canino y de el borde del orificio nasal, es donde el nervio origina su primera rama dental apreciable para el canino, pudiendo distinguirse ramas menores para los incisivos.

En las intervenciones quirúrgicas del seno maxilar, es importante recordar que el conducto es grande y constante; así mismo el nervio dental anterior no sólo consiste en ramas pequeñas que recorren hacia abajo conductos óseos pequeños de la pared anterior de los senos, también es de importancia la contribución que hacen estos nervios y vaos acompañantes a las paredes externas e internas de las fosas nasales. Este nervio puede aneste-

siarse en ocasiones mediante infiltración supraperióstica, bloqueo suborbitario ó dental posterior, y siempre con bloqueos de la segunda rama.

Las arterias alveolares superiores se ramifican a partir de la arteria suborbitaria y siguen el trayecto de los nervios acompañantes para anastomarse con las ramas de la arteria alveolar - posterosuperior con las arterias nasales y cerca de las aberturas nasales del cráneo. La arteria suborbitaria termina en la cara, con una distribución semejante a las terminaciones de los nervios suborbitarios y formando conexión anastomática con la arteria angular, ramas coronarias superiores de la facial, ramas nasales y lagrimales de la oftálmica y la arteria transversal de la cara.

Ramas Suborbitarias

Las ramas suborbitarias del nervio maxilar superior participan frecuentemente en la anestesia local. La encía que recubre los incisivos centrales y los nervios pulpaes, contiene los receptores terminales para las sensaciones que finalmente alcanzan al sistema nervioso central a través del nervio maxilar superior. Inmediatamente debajo de la encía se encuentra el periós

tio, de una gran sensibilidad y que recubre el hueso sobre las raíces dentales.

En esta área las ramas más anteriores del nervio suborbitario - inervan el párpado inferior, la piel de la nariz, la mucosa bucal y la piel del labio.

La red de fibras nerviosa, que se extiende entre los incisivos centrales y caninos, y está acompañada de vasos sanguíneos y linfáticos, se dispone en fascículos vasculonerviosos que van desde las encías a través de perforaciones en el hueso alveolar y por el agujero suborbitario, hasta el tronco original.

6) Nervio Maxilar Inferior

En su corto trayecto de 2 a 3 mm el tronco proporciona una rama que inerva a las meninges y el músculo pterigoideo interno. A continuación se divide en una rama anterior y una posterior.

Nervio Bucal

La rama anterior es principalmente para inervación muscular con una rama sensorial que es el nervio bucal. Las ramas musculares son para el temporal, pterigoideo externo y masetero. El nervio bucal inerva la mucosa de la superficie interna de la -

mejilla y de la encía adyacente y se comunica con ramas del -
nervio facial.

Generalmente emerge entre las 2 porciones del pterigoideo exter-
no y se dirige hacia adelante y abajo cerca de un conducto apo-
neurótico, fijo a la parte externa del tendón profundo del tem-
poral ó en ocasiones dentro del músculo cerca de su borde ante-
rior. Ramas individuales del nervio penetran al músculo bucci-
nador e inervan casi toda la mucuosa de la mejilla (con excep--
ción del área posterosuperior que puede recibir fibras de la --
rama gingival de los nervios dentales posteriores). A menudo -
la distribución del nervio bucal puede limitarse a la encía del
segundo premolar y primer molar inferiores, ó puede agrandarse-
el área e incluir todos los dientes distales a caninos, ó el --
nervio puede estar excluído de la inervación de cualquier porci-
ón de la encía.

La rama posterior del nervio maxilar inferior es sensorial (só-
lo su porción milohioidea es motora). Se origina como nervio -
auriculotemporal y luego un poco poco por debajo y por dentro -
del músculo pterigoideo externo, la rama posterior da origen a-
las ramas lingual y dentales inferiores (que son las 2 ramas --
más grandes de éste nervio), estas continúan hacia abajo, situ-

andose en la superficie exterior del pterigoideo interno, donde inicialmente se encuentran entre los pterigoideos externos e -- internos, y después entre el pterigoideo interno y la rama as-- cendente del maxilar inferior.

Nervio Auriculotemporal

El nervio auriculotemporal se dirige hacia atrás situándose so bre la parte interna del cuello del maxilar inferior y por en-- cima de los vasos maxilares internos. Proporciona parte de la-- inervación de la articulación, oído, región temporal y glándula parótida.

Nervio Lingual

El nervio lingual sigue un trayecto descendente, anterior e -- interior hacia el nervio dental inferior, separado de éste por-- la aponeurosis interpterigoidea, los dos pueden estar comunica-- dos. Cerca de su origen el lingual puede estar ó está unido -- cone el nervio de la cuerda del tímpano, lo que ayuda a la per-- cepción de la sensación del gusto en los dos tercios anteriores de la lengua y conduce las fibras parasimpáticas secretomotoras hacia las glándulas submaxilares y sublinguales. Al abandonar--

el espacio masticador para penetrar en la boca, el lingual se encuentra en una posición superficial sujeto a ser lesionado -- por la punta de una aguja u hoja de bisturí manejadas imprudentemente en la porción lingual del panículo retromolar, en éste punto, el nervio, está situado debajo del músculo constrictor superior, y es donde hace un viraje brusco hacia adelante, en parte superior de la superficie interna del milohioideo para -- continuar hacia la cavidad bucal.

En la cavidad formada por los músculos milohioideo e hiogloso, -- que está ocupada por tejido conectivo, el nervio lingual mantiene en suspensión al ganglio submaxilar, forma una curva debajo del conducto submaxilar, de la parte externa a la interna, y -- posteriormente se distribuye en la membrana mucosa de los tercios anteriores de la lengua.

Nervios Dental Inferior y Milohioideo

El nervio dental inferior, situado debajo del músculo pterigoideo externo, forma un ángulo agudo hacia abajo y hacia afuera, -- para penetrar el agujero dental inferior, entre el ligamento esfenomaxilar y la rama ascendente del maxilar inferior. En algunos libros de anatomía se sugiere que éste nervio, cerca de su-

entrada en el conducto dental inferior, está en contacto, con el hueso por una distancia muy corta, por encima de la espina Spix. El nervio está situado delante de sus vasos, detrás y -- por fuera del nervio lingual. Antes de penetrar en el agujero el nervio da origen al nervio milohioideo del maxilar inferior -- junto con sus vasos y pasando por fuera del músculo milohioideo lo inerva con fibras motoras, así como a la cavidad anterior -- del músculo digástrico. El nervio tiene fibras sensoriales y -- la rama cutánea cuando está presente, inerva la piel de la porción inferior y anterior del mentón.

El dental inferior, en el conducto del mismo nombre, se dirige hacia adelante hacia el área premolar donde se origina el nervio mentoniano, inervando la piel del mentón, la piel y mucosa del labio y la superficie alveolar facial. La continuación del nervio dental inferior se conoce como rama incisiva e inerva -- los dientes anteriores, así como a la encía facial adyacente. Puede dar origen a una rama dental posterior anormal para el -- tercer molar, antes que el tronco penetre en el agujero dental inferior. En ésta variación la rama penetra a un orificio pequeño situado delante y encima del agujero dental inferior. Es posible que no se anestesia la rama anormal situada al frente -

del nervio principal cuando la solución se deposita a nivel -
de la espina de Spix.

7) Plexos Dentales Superior e Inferior

En los conductos alveolares óseos del maxilar superior se encuentran una mezcla de fibras procedentes de todos los nervios --
dentales superiores para formar el plexo dental superior. A --
partir de ést se originan ramas dentales terminales superiores--
inervando: los dientes superiores, las ramas gingivales superior
res abasteciendo las encías y ramas sensoriales para la mucosa
del seno maxilar.

En el maxilar inferior el dental inferior se divide en un número variable de ramas, que se conocen como los conjuntos poste--
rior medio y anterior. Estos nervios junto con sus arterias y--
venas correspondientes dan origen al plexo dental ó alveolar infe
rior que inerva los dientes inferiores y el periodoncio. En--
las porciones donde las encías no son inervadas por el nervio -
bucal, la inervación se produce por nervios interdentes procede
ntes del plexo.

Las ramas de los nervios dental superior dental superior e infer
rior penetran en el orificio apical de cada diente, donde se u-

nen para formar un nervio pulpar común.

El ligamento periodontal contiene fibras nerviosas que recorren desde la región apical de la raíz hacia el reborde gingival, a las cuales se unen fibras que penetran al ligamento lateralmente a través de orificios del hueso alveolar, (las fibras proceden de los nervios dentales superior ó inferior).

Los tejidos gingivales están inervados por ramas terminales de las fibras periodontales así como por fibras procedentes de los nervios suborbitarios y palatino ó lingual, mentoniano y bucal.

8) Drenaje Linfático

Debe considerarse el posible efecto del flujo linfático como - auxiliar en la difusión de la solución anestésica local, como - por ejemplo en el caso de los bloqueos de los nervios suborbitario ó mentoniano.

El flujo linfático de la cara drena a tres grupos de ganglios:

- 1) Los submentonianos, que reciben drenaje del mentón y - de la punta de la lengua.
- 2) Los submaxilares que drenan la porción central de la -- frente y los senos frontales a través de la mitad anterior de la nariz y del seno maxilar, hasta el lado superior y la parte inferior de la cara, incluyendo la parte lateral de - la lengua y el piso de la boca.

3) El grupo de ganglios preauriculares que drenan la porción restante de la frente, regiones temporales, contenido-orbitario y mejillas. Entre los ganglios profundos son de interés los retrofaríngeos, relacionados con el drenaje de las fosas nasales y de los senos paranasales, paladares duro y blando, la rinofaringe y bucofaringe.

CAPITULO IV
ANESTESICOS LOCALES

Los anestésicos locales, son sin duda, los medicamentos usados con más frecuencia en la práctica de la Odontología. Son medicamentos que bloquean la conducción nerviosa en forma reversible, cuando se aplican localmente a las fibras nerviosas en concentración adecuada. La aplicación del anestésico local a la fibra nerviosa debe hacerse en tal forma que el agente alcance los cilindroejes en concentración suficiente para bloquear la conducción nerviosa sin producir toxicidad local ó sistemática. La mayoría de los anestésicos locales disponibles poseen estas características y difieren sólo en ciertos factores, como son la potencia, velocidad de iniciación de acción, duración y toxicidad.

Química

Todos los agentes de uso actual en odontología son productos sintéticos, éstos se incluyen en dos grupos principales:

- 1) Los que están ligados a un éter
- 2) Los que están ligados a una amida

Esta diferencia química produce desigualdades farmacológicas - entre ambos grupos, particularmente en relación con su metabo-- lismo, duración de la acción y efectos colaterales.

La molécula de anestésico local puede dividirse también en tres partes:

- 1) Una cadena lipófila aromática
- 2) Una cadena intermedia
- 3) Un grupo hidrófilo amino

Los cambios cambios en cualquiera de éstas tres partes de la mo lécula pueden producir modificaciones en la potencia, duración- de la acción ó toxicidad del medicamento. En los compuestos de tipo éster la cadena lipófila aromática la proporciona el ácido p-aminobenzoico (como la procaína). La sustitución del grupo p-amino con una cadena alifática, tal como el grupo butil en la tetracaína (Pontocaine), aumenta la potencia, duración y toxicid ad del agente en comparación con la procaína.

En algunos de los agentes tipo amida de uso actual, como la li- docaina (Xilocaine) y la mepivacaína (Carbocaine), la Xilidina- constituye la cadena lipófila aromática, (son conocidos estos - agentes como xilididas). La toluidina reemplaza a la xilidina- en el anéstesico local amida conocido como prilocaína (Citanest)

Algunas de las diferencias en el metabolismo y duración de la acción entre las tres amidas, lidocaína (Xilocaine), mepivacaína (Carbocaine) y prilocaína (Citaneest), puede atribuirse a diferencias en la sustitución del grupo amino. Reemplazo del grupo metilo en el nitrógeno amino de la mepivacaína por un grupo butilo, produce un nuevo anestésico de acción mucho más prolongada, la bupicaína (Marcaine).

El grupo lipófilo aromático hace a la molécula fácilmente soluble en los lípidos de la vaina nerviosa y de las membranas celulares. El grupo amino convierte a los anestésicos locales en aminas básicas débiles y baja solubilidad en agua al pH fisiológico.

Las soluciones para inyección se proporcionan como sal de clorhidrato, en tanto que los anestésicos locales en forma de pomada, que emplean un medio lipófilo, contienen la forma de amina libre del anestésico local.

Absorción

La absorción y penetración de anestésicos locales como ácidos o base débiles atraviesan las membranas biológicas sólo en forma no ionizada.

Los anestésicos locales son amina con 2 ó 3 posiciones sustitui**bl**es en el átomo de nitrógeno (aminas secundarias ó terciarias). Cuando una base débil reacciona con ácido clorhídrico se produce la forma ionizada.

En el tejido normal con un pH de 7.4, la lidocaína está un 26% no ionizada, en tanto que la procaína sólo lo está 2.9% esta diferenciación en ionización contribuye a diferencias en la eficacia al pH del tejido.

En la figura se ilustra la importancia de la relación entre las formas no ionizadas y ionizadas para producir anestésia local.

Sí una solución de clorhidrato de lidocaína en el cartucho tiene un pH de 6, entonces sólo el 1% de la lidocaína se inyecta en forma no ionizada. Sin embargo al mezclarse esa solución con el líquido extracelular amortiguado (ECF) a pH de 7.4, la proporción de la forma no ionizada se elevará al 26% del total siempre que se disponga de mecanismos adecuados de amortiguación par mantener el pH del ECF a 7.4 .

Por tanto, existe una cantidad mucho mayor de lidocaína no ionizada que penetre en la vaina del nervio y produzca anestesia local. Como se muestra en la figura la forma ionizada probablemente constituye el agente activo en la superficie del cilindro

eje. Con más soluciones anestésicas locales ácidas (pH de 4 a 6) como las producidas por la adición de conservador es para proteger al vasoconstrictor, puede calcularse una disminución del pH (Temporal) aún más marcada, a valores bastante inferiores a 7. En el caso más extremo, se ha informado que después de aplicar una inyección de 1 ml. de solución de lidocaína al 2% a un pH de 3, el tejido puede no regresar a los valores normales sino después de 45 minutos. En estas condiciones, la cantidad de anestésico local no ionizado será mucho menor que la presente, si los amortiguadores de los tejidos fueron capaces de elevar el pH a 7.4 con la posibilidad consecuente de un inicio de acción más lento. Aunque el análisis precedente pueda sugerir que sería deseable la inyección de soluciones de anestésicos locales ya ajustados a un pH de 7.4 esto no ha resultado ser de importancia práctica, en particular debido a que los anestésicos locales son menos solubles y los vasoconstrictores menos estables a este pH.

Otro punto de importancia que surge de estas consideraciones es que al duplicar el volumen del anestésico local puede no aumentar en forma proporcional la cantidad de forma no ionizada disponible. El volumen mayor puede disminuir aún más el pH del área inyectada, de manera que por lo menos parte del anestésico-

local adicional no se convertirá a la forma no ionizada necesaria para penetrar a la fibra nerviosa. Un ejemplo de este efecto puede observarse en la anestesia no satisfactoria consecuen- te a la infiltración de 2 ó 3 ml. de solución sobre las raíces- de los dientes inferiores ó premolares superiores. En el caso- de inyecciones, tanto para bloqueo como infiltración, es más -- probable que se produzca buena anestesia mediante la colocación correcta de una pequeña cantidad apropiada de anestésico local, que la colocación descuidada de volúmenes mayores, en la suposi- ción de que algo, en alguna forma llegará al lugar apropiado.

El efecto del pH sobre la disponibilidad de la forma no ioniza- da puede también ser importante en explicar el problema que se- tiene para obtener anestesia satisfactoria en áreas de tejido - infectado. La infección puede estar acompañada por una reducci- ón del pH de ECF debido a la producción de ácido de la bacteria. Sí entonces se redujera el pH de 7.4 a 7.1 el porcentaje de li- docaína no ionizada inyectada en esa área disminuiría de 26 a - 15 con la posibilidad de una reducción consecuen- te en la efica- cia de la anestésia. En la penetración del anestésico en el -- nervio deben tomarse en cuenta a parte del pH, y la disponibili- dad de la forma no ionizada de anestésico lo siguiente: la difu

sión, el tamaño y la estructura de la fibra nerviosa.

También la velocidad de la difusión está regulada primordialmente por el gradiente de concentración (cuanto mayor sea el gradiente más rápida será la difusión del agente). Otras propiedades fisicoquímicas del anestésico también tienen una influencia en formas no bien comprendidas pero se sabe que el elevado peso molecular y la baja solubilidad en lípidos disminuyen la velocidad de difusión. Como regla general las fibras nerviosas pequeñas son más susceptibles a la acción de los anestésicos locales que las fibras grandes y las no mielinizadas.

Clínicamente, el orden general de pérdida de la función es como sigue: dolor, temperatura, tacto, propiocepción y tono del músculo esquelético. Debido a que este orden indica la sensibilidad de estas fibras a los anestésicos locales no es sorprendente que el retorno de la función ocurra en un orden totalmente inverso.

Al considerar el proceso de la anestesia local de un tronco nervioso ó un cilindro eje simple, es útil el concepto de la concentración mínima de anestésico. Esta puede definirse como la concentración más pequeña de componente no ionizado que puede bloquear al nervio dentro de un tiempo límite razonable, por ejem-

plo 10 minutos. Cantidades menores logran sólo la interrupción parcial de la conducción y no necesariamente bloquearán la percepción del dolor.

La aplicación del concepto de la concentración mínima de anestésico a la iniciación y recuperación de la anestesia local, puede ilustrarse en la siguiente figura. En el primer instante en que el nervio se bloquea totalmente, el anestésico se distribuye en el nervio (a). La fibra más central se encuentra después expuesta a una concentración equivalente a la mínima. Si se mantiene una concentración equivalente a la mínima pero constante alrededor del nervio continuará la difusión a su interior hasta que la concentración dentro de éste sea igual que en el exterior (b). Al sustituir la solución anestésica fuera del nervio con solución de Ringer, el anestésico se difunde fuera del nervio. Cuando la solución y su concentración en las porciones periféricas del nervio cae inmediatamente debajo de la concentración mínima aparecerá el primer signo de actividad (c) En esta figura es evidente que cuanto mayor sea la concentración mínima, tanto más será corto el tiempo en que aparezca el primer signo de actividad nerviosa. Si no se le permite a toda la fibra equilibrarse con la concentración externa inicial (d) la dis

tribución será un tanto diferente y la recuperación más rápida-
(e). Aunque este modelo no reproduce exactamente la situación-
clínica ilustra principios que constituyen la base para las ob-
servaciones clínicas sobre la iniciación y la recuperación de -
la anestesia local.

La absorción por aplicación tópica está relacionada con los -
principios generales que se aplican en la administración por in-
yección y se considerarán brevemente. Los anestésicos locales-
en solución, como la sal de clorhidrato no penetran la piel in-
tacta en grado importante. El dentista puede salpicarse en pe-
queñas cantidades en las manos durante su uso y no hay riesgo -
de toxicidad general, aunque se puede inducir un estado alergi-
co. La base libre que se encuentra presente en pomadas puede -
absorberse más rápidamente, pero no es probable que las cantida-
des lleguen a ser peligrosas. En contraste, la absorción de -
anestésicos locales tópicos en las membranas de la bucofarínge-
puede ser rápida, con aparición de cantidades considerables en-
la corriente sanguínea.

En algunos casos la concentración puede acercarse a la obtenida
por la administración intravenosa de la misma cantidad del agen-
te. De acuerdo con esto se considera buena práctica limitar a-

las cantidades mínimas y a las áreas en las cuales sea necesario. En este caso no es probable que se presenten reacciones tóxicas, pero el uso indiscriminado de la acción tópica en la que es difícil controlar la cantidad total, puede dar como resultado manifestaciones tóxicas. No se considera que los preparados para pulverización sean más efectivos que las soluciones de ingredientes semejantes, aplicadas con un escobillón de algodón, pero se consideran más peligrosas y por tanto no las recomienda el consejo sobre terapéutica dental de la Asociación Dental Estadounidense.

Mecanismo de Acción

El primer efecto electrofisiológico en un cilindroeje después de la aplicación de un anestésico, es un aumento en el umbral para la estimulación eléctrica. Esto va seguido por una reducción en la dimensión del potencial de acción, una disminución en la velocidad de acción de conducción y finalmente la suspensión de propagación del impulso en su totalidad.

Aunque no se comprende totalmente el mecanismo preciso, es posible explicar la acción de los anestésicos en relación con la -

teoría iónica de la conducción nerviosa. La fibra nerviosa so-
la en reposo tiene una membrana polarizada, cargada positivamen-
te en su interior. El potencial de la membrana en reposo lo -
produce la diferencia en la concentración de iones a través de-
la membrana: la concentración de iones de sodio de mayor en el-
exterior que en el interior, y sucede lo contrario con los iones
de potasio. El proceso fundamental en la conducción nerviosa -
es un gran aumento transitorio en la permeabilidad de la membra-
na al sodio. Los anestésicos locales bloquean la conducción in-
terfiriendo con el aumento en la permeabilidad al sodio que a--
compaña al paso de un impulso nervioso a lo largo del cilindro-
eje.

Existen datos que demuestran que en el nervio en reposo, los --
iones de calcio están implicados en el bloqueo del paso de los-
iones de Na a través de la membrana. La estimulación del cilin-
drocje puede eliminar los iones de Ca ó cambiar su orientación-
dando como resultado que el Na pueda penetrar en la membrana.

La evidencia actual sugiere que los anestésicos locales despla-
san el Ca y luego actúan para disminuir ó bloquear los cambios-
en la permeabilidad del Na en una forma más prolongada que la -
del Ca.

Metabolismo

Cuando se inyecta una solución de anestésico local junto a una membrana de fibra nerviosa, se difunde no sólo en esa área sino también en otras direcciones. La difusión hacia los vasos sanguíneos en el área es importante, puesto que la sangre que fluye a través de estos vasos retira el medicamento y mantiene el gradiente de concentración para la difusión en esa dirección.

La concentración del anestésico en la sangre mediante difusión será relativamente baja. En caso que accidentalmente se aplique una inyección vascular del agente, puede mobilizarse inmediatamente una masa de alta concentración a través de los vasos.

Finalmente, esta masa se diluirá con la sangre, particularmente durante su paso por el pulmón; el pulmón proporciona una acción amortiguadora contra la concentración elevada de anestésicos locales. Existen varios caminos abiertos para disponer ulteriormente del medicamento en la sangre, tal como la fijación en los tejidos, metabolismo en sangre ó en el hígado, y excreción por el riñón. Se sabe de una captación importante por diversos tejidos, tales como el pulmón, hígado, riñones y músculo, lo cual obviamente contribuye a reducir la concentración circulante en-

la sangre.

Los anestésicos se excretan en pequeñas cantidades por la orina sin modificarse. Estos procesos se realizan con relativa rapidez en tal forma que la mitad del medicamento en la corriente sanguínea generalmente desaparece en un lapso de 15 a 20 minutos.

Las vías metabólicas difieren según sea el anestésico local ó una amida. Los agentes del tipo éster son atacados por esterasas en la sangre y el hígado, el cual los hidroliza. La velocidad de hidrólisis varía con los compuestos, siendo relativamente rápida con la procaína (Novocaine) y relativamente lenta con la tetracaína (Pontocaine); la hidrólisis vuelve inactivo al anestésico local. Los productos de la hidrólisis pueden excretarse por la orina, sin modificarse, ó sufrir oxidación y conjugación en el hígado antes de ser excretados.

El metabolismo de los compuestos de tipo amida es algo más variable y complejo que el de los ésteres. La hidrólisis del enlace amida no se produce en la sangre, la hidrólisis puede catalizarse por acción de una enzima en el hígado y posiblemente --- otros tejidos. Esto ocurre fácilmente con prilocaína pero difícilmente con lidocaína y mepivacaína. En el caso de la lido-

caína, inicialmente ocurre una N-desmetilización oxidante como la principal transformación metabólica. El producto se hidroliza entonces y oxida adicionalmente. Con la mepivacaína el mecanismo oxidante parece ser la vía principal de su inactivación. Esta combinación de procesos oxidantes e hidrolíticos ocurre un poco más lentamente y puede ser la explicación en parte de la duración generalmente más prolongada de la acción de estos agentes de tipo amida. Un aspecto interesante del metabolismo de estos agentes amida es el hallazgo de que las enzimas están situadas en el retículo endoplásmico de la célula hepática, donde se encuentra una gran variedad de enzimas metabolizantes de medicamentos. Los productos conjugados y los no conjugados se excretan finalmente por la orina.

Efectos Secundarios y Toxicidad

Como sucede con otros medicamentos, los pacientes individuales pueden volverse alérgicos a los anestésicos locales.

El estado alérgico se induce más fácilmente mediante aplicaciones tópicas durante un tiempo, pero puede producirse incluso -- por una sola inyección. Las reacciones alérgicas a la administración subsecuente puede tomar muchas formas; desde reacciones

cutaneas de los tipos eccematosos ó urticarial hasta ataques - asmáticos y choque anafiláctico. La dermatitis por contacto -- puede constituir un grave problema para el dentista ya que sus manos están expuestas a las soluciones anestésicas locales du-- rante muchos años de práctica.

Con mayor frecuencia se han informado reacciones alérgicas des--pués del uso de derivados del ácido p-aminobenzoico.

Típicamente, un paciente con antecedentes alérgicos a los anes--tesicos del tipo ácido p-amino, no mostrará reacciones alérgi--cas a un preparado tipo amida.

Las formas más breves de reacción como las cutáneas a menudo -- pueden controlarse con medicamentos antihistaminicos.

Los ataques ásmaticos pueden tratarse con broncodilatadores ta--les como la aminofilina ó adrenalina.

Los choques anafilácticos responden favorablemente a la adminis--tración intravenosa ó intramuscular de adrenalina u otros agen--tes relacionados.

Los cilindroejes periféricos de las células nerviosas son muy - sensibles a la acción de los anestésicos locales y no debe sor--prender que las células nerviosas centrales también lo sean.

Comúnmente esto se produce como resultado de niveles sanguíneos

excesivos de los agentes, debido a sobredosificación.

El equilibrio ácido básico del paciente también puede constituir un factor, por ejemplo: la alcalemia producida por hiperventilación en un paciente ansioso producirá una mayor concentración de la base no ionizada capaz de penetrar al cerebro con posibilidad de producir reacciones tóxicas. La iniciación de los síntomas tóxicos es variable; rápida en algunos casos y lenta en otros.

El efecto en el Sistema Nervioso Central es a menudo de estimulación la cual puede deberse a una depresión de la actividad neuronal, liberando la inhibición de la excitación. Esta situación se manifiesta por sí misma en síntomas, entre los cuales se incluyen inquietud, aprensión, temor y ocasionalmente en los casos más graves convulsiones crónicas. En los pacientes con antecedentes de este tipo de reacciones a las dosis comunes de los agentes tipo éster, la premedicación con Pentobarbital (Nembutal), ó Diazepam suprimirá de ordinario los efectos estimulantes. Si en un paciente no premedicado ocurre una estimulación excesiva, incluyendo convulsiones serias puede suprimirse con readministración intravenosa de un barbitúrico de acción ultracorta, como el Methoexital (Brevital) ó-

el agente aniolítico Diazepam, que también es un excelente anti convulcionante.

Con los compuestos del tipo amida, en particular con la lidocaína y ocasionalmente con algunos agentes del tipo éster, puede producirse depresión, más que estimulación del S.N.C.

Esto se manifiesta por algunos síntomas como somnolencia, embotamiento e incoherencia y puede progresar algunas veces hasta el coma.

La forma más seria de depresión del S.N.C., la respiratoria, -- puede presentarse después de manifestaciones iniciales intensas de estimulación ó depresión. El tratamiento obvio es la respiración artificial, de ser posible con oxígeno a presión.

Como la depresión es respiratoria es la causa más frecuente de muerte por toxicidad del anestésico local, este procedimiento puede salvar vidas y se considera más importante que intentar controlar las convulsiones.

Debido a que el corazón contiene tejido de conducción relacionado con el de los nervios, está sujeto a los efectos nocivos tóxicos de los anestésicos locales. Se sabe que se producen efectos tanto en la conducción de los impulsos, en términos de cambios en el electrocardiograma, como en el mecanismo de contrac-

talidad que se manifiesta por una disminución de la fuerza de -
contracción. El principal efecto cardiovascular consiste en un
descenso de la presión arterial que puede conducir a desmayos, -
en casos severos a choque. Algunos de los anestésicos locales -
son vasodilatadores débiles y esto puede contribuir también a -
la caída de la presión arterial. La administración de vasocon-
strictores y oxígeno puede ayudar a resolver las formas leves de
toxicidad cardiovascular.

Existe la posibilidad de toxicidad local en las fibras nervio--
sas y tejido nervioso y muscular en el sitio de la inyección.
Las reacciones locales pueden manifestarse clínicamente bajo la
forma de eritema, edema, induración y necrosis en el sitio de -
la inyección. En general, estos efectos son pocos comunes y -
los anestésicos locales se usan en concentraciones y cantidades
recomendadas actualmente.

Farmacología Específica de Algunos Agentes

Existen muchos anestésicos locales de los cuales el dentista -
puede elegir, según sus necesidades ó las de su paciente. Algu-
nos, como la lidocaína (Xylocaine) y la tetracaína (Pontocaine)
son efectivos tanto tópicamente como en inyección.

Algunos, como la procaína (Novocaine) se usan sólo en forma inyectable, debido a que son relativamente ineficaces cuando se administran en forma tópica.

Esteres

La procaína fué el primer anestésico local sintético. Probablemente el menos potente y el menos tóxico de los agentes que se han usado en Odontología. Tiene un rápido inicio de acción pero duración corta. Se usa bajo la forma de una solución al 2% de clorhidrato de cocaína.

La propoxicaína (Ravocaine) es más potente y más tóxica que la procaína, y no penetra en los tejidos tan bien como ésta.

Se usa como una solución al 0.4% con 2% de procaína. Esta combinación produce un inicio rápido y una duración relativamente larga de la anestesia.

La tetracaina tiene potenciai relativamente elevada, alta toxicidad y acción de duración prolongada se usa en una concentración de 0.15% en combinación con procaína al 2%. Debido a la alta toxicidad de la tetracaína, debe tenerse la precaución de evitar sus usos en cantidades excesivas.

La benzocaina es un anestésico local relativamente débil, dispo

nible para uso tópico en muchos preparados de venta libre así como en preparados para uso en Odontología. Es un éster del ácido p-aminobenzoico, por lo tanto puede producir alergia a otros ésteres de este ácido, tales como la procaína, propoxicaína y tetracaína y así misma.

Amidas

La lidocaína es probablemente el anestésico local de uso más frecuente en Odontología. Tiene un inicio bastante rápido y una duración de acción relativamente prolongada, así como una potencia (y toxicidad) 2 ó 3 veces mayor que la procaína. Cuando se usa sin un vasoconstrictor es sumamente efectiva, pero la velocidad de absorción y la toxicidad aumentan y disminuyen la duración de la acción. Se usa como una concentración al 2% y se ha convertido en estándar con el cual se comparan muchos otros agentes.

La mepivacaína tiene propiedades muy semejantes a las de la lidocaína, pero su inicio de acción es más rápido y su acción más rápida y prolongada que la de ésta. Se usa en una solución al 2% con vasoconstrictor, ó en solución al 3% sin éste.

La prilocaína tiene propiedades muy semejantes a la lidocaína.

Cuando se usa como solución al 4% sin vasoconstrictor produce una anestesia satisfactoria, de duración un tanto más corta que la lidocaína ó la mepivacaína.

La bupivacaína (Marcaine) es un nuevo agente de tipo amida que está captando la atención en el uso médico de la anestesia local, debido a que tiene una duración de acción considerablemente más prolongada que las demás amidas ya mencionadas.

Su utilidad y seguridad en Odontología aún no se han evaluado.

Vasoconstrictores

Las aminas simpaticomiméticas, particularmente la adrenalina, se usan ampliamente en anestésicos locales; cuando se inyectan con éstos producen vasoconstricción local lo cual disminuye la absorción del anestésico local; esta disminución prolonga la duración de la acción, reduce la cantidad necesaria de anestésico local y el peligro de toxicidad general. La vasoconstricción no es la única acción, la adrenalina puede también producir vasodilatación, particularmente de los vasos sanguíneos de los músculos estriados. Estos efectos contrastantes se atribuyen a la presencia de diferentes receptores para la adrenalina y otras aminas simpaticomiméticas. Los receptores cuya estimula-

ción del corazón, tanto frecuencia como fuerza de contracción, y la dilatación de los bronquios se presentan como resultado de la activación de los receptores beta. La activación selectiva de los receptores β_1 en el corazón y receptores β_2 en músculo bronquial y en algunos vasos.

Las 4 aminas simpaticomiméticas de uso actual como vasoconstrictores son las siguientes: Adrenalina (epinefrina), Fenilefrina (neo-sinefrina), Levonordefrina (neo-cobefrin), y Levarterenol (Levophed); las cuales tienen diferentes capacidades para estimular los receptores alfa y beta.

La adrenalina y el levonordefrin son estimulantes mucho más efectivos de los receptores beta que el levarterenol (noradrenalina). La fenilefrina no tiene efectos sobre los receptores beta, y es vasoconstrictor más específico que está en uso.

La adrenalina a pesar de su falta de especificidad es el estimulante de los receptores alfa más potente. Una concentración de adrenalina al 1:100 000 por lo general es adecuada para producir vasoconstricción. El uso de concentraciones elevadas, como las de 1:50 000 se consideran actualmente innecesarios y potencialmente peligrosos en algunos pacientes. Los tres vasoconstrictores restantes tienen aproximadamente la quinta parte de -

la adrenalina y se usan muy poco.

Para una dosis específica de anestésico local, mientras más elevada sea la concentración presente de la amina simpaticomimética, tanto más prolongada será la duración de la anestesia sin embargo mayor será el riesgo de producir lesión tisular local debido a isquemia y toxicidad general por la amina.

Parece conveniente la tendencia al uso de anestésicos locales sin vasoconstrictor ó con concentraciones relativamente bajas de éstos, siempre que el anestésico local se use con destreza y en forma efectiva.

La presencia de estados patológicos en el paciente debe considerarse en relación con el uso de vasoconstrictores. Los pacientes con hipertiroidismo, hipertensión, y padecimientos cardiacos, son particularmente susceptibles a los efectos presor y cardiaco de la adrenalina.

Los pacientes con enfermedades respiratorias crónicas (asma y enfisema, etc.) generalmente tienen padecimientos cardiacos con comitantes; por tanto sí se usan vasoconstrictores deben usarse con precaución.

Las personas que están tomando medicamentos antihipertensores como la metildopa, reserpina ó guanetidina, pueden ser más sen-

sibles a los efectos de los vasoconstrictores, con la posibilidad de una exarcebación temporal de la hipertensión.

El paciente ocasionalmente deprimido que ha recibido un inhibidor de la monoaminooxidasa, también será sensible a los vasoconstrictores. Así mismo los pacientes que están recibiendo antidepressores tricíclicos serán sensibles. Es muy conveniente reducir al mínimo ó evitar el uso de vasoconstrictores en pacientes que reciben estos medicamentos para tratar la hipertensión ó la depresión.

CAPITULO V

TECNICAS DE INFILTRACION Y BLOQUEO NERVIOSO

En la Odontología General ha habido una tendencia a buscar "técnicas" cada vez más simplificadas, mientras tanto, en todas las demás ramas de las artes curativas se ha estado luchando para lograr un mayor refinamiento y precisión. Los métodos disponibles para el control de la aprensión y el dolor son poco comprendidos por los dentistas.

A nadie le agradan los pinchazos con agujas, y hay una aprensión mayor en relación con la penetración de agujas en la cavidad bucal, que la producida en cualquier otra parte del cuerpo.

Es un comentario triste sobre las técnicas actuales de inyección el hecho de que muchas personas tengan recuerdos dolorosos.

Principios de la Anestesia Local

Las inyecciones pueden administrarse sin que se transmitan impulsos nerviosos sensitivos.

La membrana mucosa es sensible al dolor; el tejido adiposo laxo areolar de relleno tiene poca sensación al dolor; los tendones y los músculos son sensibles al dolor. Por lo tanto la agu

ja debe evitar las estructuras sensibles al dolor, o sea en el caso de una estructura como el periostio, que debe tocarse, debe anesthesiarse el sitio antes que la aguja lo alcance. La sensación de la progresión de la aguja puede evitarse si ésta se realiza por etapas. A cada paso se detiene el avance de la aguja y se inyecta una gota de solución anestésica, esperando de 5 a 6 segundos antes de continuar.

Para realizar el bloqueo nervioso se usa una aguja pesada y suficientemente rígida para utilizarla como sonda, la cual al ir avanzando por etapas guía al dentista hacia el área contigua al nervio, sin lesionar su tronco; las inyecciones debe administrarse siempre lentamente con objeto de evitar lesionar los tejidos y sólo debe inyectarse una cantidad mínima óptima de la solución, reduciendo las posibilidades de producir efectos adversos - tanto locales como generales.

Si se sitúa una barrera entre la solución inyectada y el tronco nervioso, puede ocurrir un fracaso total o relativo.

Como ejemplo de estas barreras se encuentra la aponeurosis interpterigoidea cuando se administra una inyección para el nervio dental inferior, o el hueso cortical y un grosor variable del hueso esponjoso encontrados cuando se aplica la inyección su--

praperióstica. Mientras más densos sean la membrana, el hueso o la aponeurosis, menor será la cantidad del soluto que penetre al nervio.

Otros factores que deben considerarse son los términos "difusión celular"; ésta última tiene lugar cuando se deja en reposo - sin agitarse, en éste caso la concentración se mantiene en el sitio donde se desea realizar la difusión. Si ocurre difusión por turbulencia, la turbulencia del soluto se produce por agitación; por ejemplo si la inyección se administra rápidamente o se continúa con masaje sobre el área de la inyección, se reduce en forma evidente la posibilidad de una inyección eficaz.

Preparación del Paciente

Después de tomarse una historia cuidadosa y antes de inyectar - el anestésico se hacen algunos comentarios informales al paciente, asegurándole que el procedimiento será indoloroso; se estudia la topografía de las estructuras que van a ser anestesiadas por medio de palpación y observación; el área de la inyección - se limpia con gasa estéril y se aplica un anestésico tópico; -- cuando éste ha hecho efecto se limpia de nuevo la membrana mucosa con una gasa estéril y se aplica un antiséptico en el área.

Nunca deben aplicarse inyecciones en una cavidad bucal sucia.

2) EQUIPOS Y MATERIALES

Se usan 2 tipos de jeringas en Odontología: la jeringa de cartucho que goza de una aceptación casi universal y exclusiva, se carga lateralmente y contiene un dispositivo para aspiración. La segunda, la jeringa de Luer-lock, es totalmente de vidrio y rara vez se usa.

Se necesitan 2 tipos principales de agujas para aplicar las inyecciones: las agujas del No. 23, de 41 mm para inyección profunda, y las de los Nos. 25 a 27 de 25 mm para inyecciones subperiósticas. Las del No. 23 son de escasa demanda. Desafortunadamente los dentistas consideran que mientras más delgada sea la aguja, el paciente experimentará menos molestia. Esto es falso pues cualquier inyección profunda puede aplicarse sin dolor con la aguja grande.

Numerosos autores consideran que se necesita una aguja grande y rígida para lograr inyecciones precisas de bloqueo nervioso debido a que la aguja debe usarse como sonda. Además la punta de la aguja debe estar afilada y disponer de un bisel corto con objeto de que pueda deslizarse fácilmente a lo largo del perio-

tío y evitar la punción de vasos sanguíneos.

La aguja desechable No. 25 de 41 mm con punta aguda, son ordinariamente las agujas más grandes para inyecciones profundas.

Sólo las agujas grandes pueden esterilizarse y volverse a usar con seguridad. Después de cada uso se afila el bisel, la luz se limpia con un estilete, se lava con un detergente o éter para eliminar todo material orgánico y se enjuaga primero con alcohol y después con agua. La esterilización se realiza por medio de autoclave o calor seco.

En Odontología la Syrijet Mizzy ha sido la jeringa impulsada por energía más ampliamente usada. Su fuerza se genera por un gatillo que contiene un resorte que se libera en el momento de la inyección. Generalmente se usan en programas de inoculación masiva. Para inyección simple se usa tanto en Odontología como en Medicina. La Syrijet administra cantidades variables hasta de 0.2 ml. de anestésico local, a partir de cualquier cartucho estéril de 1.8 ml. disponible comercialmente, la jeringa puede esterilizarse en autoclave. Debido a su principio físico no es probable que la jeringa inyecte el anestésico en forma intravascular. Es de gran eficacia en la anestesia superficial, procedimientos practicados en tejidos blandos, extirpación de dientes-

anteriores flojos y espículas óseas. Requiere tanta precisión en su uso como la aguja y la jeringa, pues de lo contrario se producirán cortaduras y abrasiones de tejido.

3) DIMENSIONES Y ESTRUCTURAS IMPORTANTES
PARA EL BLOQUEO DEL NERVIO MAXILAR -
SUPERIOR Y SUS RAMAS

Es indudable la importancia de conocer variaciones dimensionales cuando se intenta aplicar inyecciones profundas.

No existen las profundidades de inserción y dirección de agujas "promedio". La estructura esponjosa y cortical ósea situada al rededor de los ápices de las raíces determina el éxito o fracaso de la inyección más simple de todas, que es la suprapariosteica.

En el maxilar superior las raíces, en algunas áreas, están cubiertas por hueso cortical tan delgado como de papel, y otras se encuentran completamente desnudas; en las desnudas una inyección suprapariosteica producirá, sin duda, una anestesia por infiltración.

En un estudio con 2 cráneos (de un adulto y de un niño de 6 a 7 años de edad) se observó lo siguiente: en ambos sujetos los ápices están cubiertos por hueso de 1 centímetro de espesor, y la-

capa cortical de hueso es gruesa y densa.

Ninguna cantidad de solución depositada junto al hueso producirá anestesia de los plexos nerviosos dentales. Siempre que los contornos de la raíz pueda sentirse por palpación puede predecirse una capa ósea considerablemente delgada que cubre las raíces, pero no puede asegurarse la densidad o porosidad del hueso cortical. El primer molar permanente del niño pequeño está recubierto por una capa de hueso que es más gruesa de lo que lo será en la edad adulta.

Los dientes primarios no son más fáciles de anestesiar que los permanentes, pues el hueso cortical es liso y muy denso; además los nervios maxilar superior y suborbitario y los plexos alveolares están situados en la parte superior de la pared del antro (del cráneo infantil) debido al espacio que ocupan los gérmenes de los dientes permanentes.

4) BLOQUEO PARA LOS TEJIDOS DEL MAXILAR SUPERIOR

La Inyección Supraperióstica

La inyección supraperióstica se practica para proporcionar anestesia del plexo nervioso en casos favorables. Cuando se intenta anestesiar la pulpa y los tejidos duros, es incorrecto el --

término "anestesia por infiltración". Estrictamente el método se refiere a la técnica de inyectar soluciones directamente en los tejidos que serán tratados. Son más apropiados los términos "supra" o "paraperióstica" o anestesia de "plexo". Estos términos quieren decir que la solución depositada a lo largo del periostio se debe difundir primero a través del periostio y del hueso cortical para alcanzar el plexo nervioso alveolar superior y los nervios situados en el hueso esponjoso. Generalmente el hueso cortical que recubre los ápices es delgado y está perforado por múltiples aberturas pequeñas (es poroso).

Técnica

Existe un acceso regular para ésta técnica.

Hay una gran variación en la tersura, densidad y espesor del hueso esponjoso y cortical que rodea a los dientes superiores. Cuando ocurre el fracaso, el dentista debe ser capaz de complementar la inyección supraparióstica con un bloqueo nervioso. Se prepara al paciente para la inyección. En las primeras páginas de éste capítulo se señala la manera (palabras al paciente limpiar con gasa, etc.).

La técnica es la siguiente: deben sujetarse el labio y la meji-

lla entre los dedos pulgar e índice, estirandolos hacia afuera- en forma tal en que pueda distinguirse la línea limitante entre la mucuosa alveolar móvil y la mucuosa gingival firme y fija. - Se inserta la aguja a través de la mucuosa alveolar cerca de la gingival; de inmediato se deposita una gota de la solución en - ese lugar. Después de esperar 4 o 5 segundos se dirige la agu- ja hacia la región apical del diente por anesthesiarse. Se in-- yectan una o dos gotas antes de entrar en contacto con el peri- ostio de intensa sensibilidad. Para eliminar la posibilidad de deslizar la aguja entre el periostio y el hueso, esta debe diri- girse en ángulo obtuso al hueso. La profundidad de la inserci- ón es de sólo unos cuantos milímetros, la solución se inyecta - lentamente con objeto de que no se forme un depósito en el teji- do. El mejor resultado se obtiene inyectando medio milímetro - de la solución en un lapso de dos minutos.

Existe una vía de acceso modificada. Cuando la inyección supra- perióstica no es efectiva debido a variaciones anatómicas, la - falla se corrige por medio de un procedimiento modificado.

Después de preparar el tejido, se coloca un pequeño rollo de al- godón en el fondo de saco vestibular y se mantiene sosteniéndolo firmemente contra la mucuosa utilizando el primer dedo o el-

pulgar de la mano izquierda. Se inserta la aguja y se hace - avanzar por etapas hacia el periostio. La inyección se aplica - lentamente, tomando alrededor de 2 a 3 minutos para depositar - no más de 0.25 a 0.5 ml. No debe formarse un depósito en forma de globo en los tejidos. Debe usarse una solución que contenga una cantidad mínima de epinefrina, para evitar dolor posterior o esfacelamiento por isquemia. Esta técnica simple convierte el sitio de tejido alveolar suave en espacio casi cerrado. La solución se dirige en forma tal que se difunda hacia adentro a través del hueso cortical, en lugar de repartirse en los tejidos blandos faciales. Mediante este procedimiento generalmente se anestesia también la encía marginal palatina.

Precauciones

Desde el punto de vista teórico sobre la difusión, puede usarse éste método en todos los casos. Sin embargo nunca debe usarse en caso de infección o inflamación aguda. Da buenos resultados en todos los dientes anteriores superiores y en los cuatro premolares superiores. Debe practicarse siempre la aspiración e - inyectarse lentamente la solución en volúmenes muy reducidos.

5) TECNICA DE BLOQUEO DE LOS NERVIOS PALATINO ANTERIOR Y ESFENOPALATINO INTERNO

Siempre que se realizan intervenciones o se producen traumatismos en las estructuras blandas del lado palatino de los dientes superiores, deben bloquearse los nervios palatino anterior o esfenopalatino interno, o ambos, dependiendo de la extensión de la operación o traumatismos.

Para la técnica de los nervios palatinos anteriores es importante observar que las ramas de ambos nervios se unen en la región del canino, formandose lo que se conoce como asa nerviosa interna.

Se prepara al paciente. Para la inyección, se coloca el bisel de la aguja en sentido plano contra la mucuosa distal al primer molar y en posición intermedia entre el margen de la encía y el techo de la boca. La jeringa se sitúa paralela al plano sagittal del molar y apuntando en dirección un tanto distal. Se advierte al paciente que experimentará una sensación de presión cuando se coloque el bisel de la aguja contra la mucuosa. Debe aplicarse suficiente presión de tal forma que la aguja se doble ligeramente. Se oprime un poco el émbolo de la jeringa con objeto de forzar la solución contra el epitelio, cuando se obser-

va que la mucuosa palidece, se endereza la aguja penetrándose - entonces el epitelio, se detiene la aguja, y se inyecta una gota de solución. Después de esperar 4 o 5 segundos se hace avanzar la aguja unos cuantos mm, se detiene de nuevo y se inyecta una gota de la solución. Se continúa procediendo en ésta forma hasta que la aguja haya penetrado por debajo del tejido fibroso duro que recubre la depresión infundibular del paladar duro. Esta depresión en forma de embudo está ocupada por tejido areolar laxo y también contiene al nervio y los vasos sanguíneos. Generalmente no se inyectan más de 0.5 ml.; este método no anestesias los nervios palatinos medio y posterior que inervan el paladar blando.

Cuando se anestesian estos nervios se produce una sensación desagradable y por tanto debe evitarse.

Nervio Esfenopalatino Interno

Se coloca el bisel de la aguja en una posición plana sobre la mucuosa a nivel de la parte lateral de la papila incisiva, presionándose contra la mucuosa, la solución se fuerza contra el epitelio, en cuyo interior se difunde con rapidez haciendo palidecer los tejidos. Se hace avanzar y se inyecta una gota de so

lución. Después de unos segundos, se dirige la aguja por debajo de la papila y se inyectan lentamente de 0.25 a 0.50 ml. de solución. En este momento la punta de la aguja está por debajo de la papila y a nivel de la entrada del agujero. Se afectan tanto al nervio esfenopalatino interno derecho como izquierdo. En caso de procedimientos particularmente prolongados, puede ser aconsejable inyectar la solución al interior del conducto.

Precauciones

La aguja no debe penetrar más de 0.5 cm. en el interior del conducto incisivo. Si hay penetración al piso de la nariz, se puede provocar una infección.

En general se considera que las inyecciones tanto del nervio palatino anterior como del esfenopalatino interno son procedimientos dolorosos. Sin embargo, el dentista puede aplicar estas inyecciones en forma indolora, por medio de su habilidad y experiencia.

Se debe practicar la aspiración e inyectar lentamente volúmenes mínimos de la solución.

Bloqueo del Nervio Suborbitario

Propósito

La inyección suborbitaria constituye el método de elección para la extirpación de caninos impactados y quistes de gran tamaño, o en el caso de pacientes con inflamación o infección moderadas. Si la difusión de la celulitis es extensa, puede elegirse el -- bloqueo del nervio maxilar superior.

El bloqueo del nervio suborbitario es efectivo en caso de niños en los cuales se práctica tratamiento de restauración y quirúrgica.

Se dispone de 3 bloqueos nerviosos para el maxilar y dientes su periores:

- 1) El bloqueo suborbitario, para los nervios den tales anterior y medio.
- 2) La inyección de la tuberosidad para los ner--vios dentales posteriores.
- 3) El bloqueo del nervio maxilar superior o cono cido también como bloqueo infraorbitario pos--terior.

A continuación se describe el bloqueo suborbitario:

Para el bloqueo en un adulto debemos observar lo siguiente: el agujero suborbitario está situado en la misma línea que el eje del segundo premolar, y esta línea axial se extiende a través de la escotadura supraorbitaria. Cuando el paciente dirige la mirada directamente hacia adelante, como regla general el agujero está situado aproximadamente de 1 a 4 mm por dentro de la pupila del ojo y aproximadamente a 1 cm. por debajo del reborde orbitario inferior. La inyección produce la anestesia de los dientes incisivos, caninos y premolares, así como de su periodonto, con excepción de la encía palatina, también se afectan los tejidos faciales inervados por las ramificaciones terminales cutáneas del nervio suborbitario.

Se prepara al paciente: (Limpiar con gasa, antiséptico, etc.)-

Se localiza el agujero por medio de uno de los métodos antes descritos. Colocamos la yema del dedo suavemente sobre él.

Se levantan el labio y la mejilla hacia arriba con el pulgar, se sujeta la jeringa como se hace con una pluma, colocándola de manera que la aguja está dirigida en forma paralela al eje del segundo premolar, haciendo descansar suavemente el émbolo sobre el labio inferior. Se inserta la aguja en forma tal que al al-

canzar la fosa suborbitaria, su extremidad se dirige hacia la punta del dedo. En cuanto la aguja penetra en la mucosa se inyecta una gota de la solución o esperándose 4 o 5 segundos para continuar introduciendo suavemente la aguja. Cuando esta penetra el tejido adiposo areolar situado entre el músculo elevador del labio superior y canino generalmente se experimenta poca molestia. Si el paciente manifiesta dolor se detiene la inyección inyectando 0.06 a 0.02 ml. de la solución, y se esperan unos segundos para que se produzca la anestesia. A medida que la aguja se acerca al área situada por debajo del dedo del dentista deben inyectarse cantidades adicionales de 0.06 ml. La infiltración de los tejidos puede percibirse en la punta de los dedos. Después de esperar 10 segundos a que la anestesia haga efecto en el periostio a nivel de agujero, se adelanta la jeringa suavemente pasando el reborde orbitario inferior, hacia la parte anterior del conducto suborbitario. Se aplica una presión firme sobre el agujero con la punta del dedo y se inyecta lentamente la solución ésta fluye fácilmente si la aguja está situada en el conducto y no se aprecia infiltración de los tejidos en la punta del dedo. Al examinar un cráneo se observa que el espacio disponible en el surco y el conducto no es lo sufi--

cientemente grande para contener 2 ml. de solución; en el pa---
ciente este espacio se reduce por la presencia del paquete vas-
culonervioso. La regla consiste en inyectar de 0.5 ml. a 0.75-
ml. en el conducto en un lapso de dos minutos. Desde el princi-
pio debe confirmarse que la aguja se encuentre en el conducto.
En el caso de inyecciones suborbitarias en el niño la profundi-
dad de la penetración de la aguja es un poco mayor que la de la
inyección supraperiostica, debido a la poca altura del maxilar-
superior. Debe tenerse presente que para lograr la anestesia -
de los molares temporales, la inyección se aplica en un nivel -
alto sobre la pared lateral de antro.

Precauciones

El depositar la solución en la región del agujero suborbitario-
y posteriormente "forzar la solución" al interior del conducto-
rara vez proporciona anestesia pulpar. Debido a que los nervi-
os dentales anteriores se separan del nervio suborbitario de 7-
a 10 mm por detrás del agujero, hay quienes aconsejan que la --
aguja se introduzca en el interior del conducto a esta distan--
cia. En este caso, la jeringa se sitúa sobre los incisivos --
centrales y la aguja penetra en dirección posteroexterna; exis-

te el peligro, por inexperiencia, de que la inyección penetre - en el globo ocular.

Debe practicarse siempre la aspiración e inyectar volúmenes mínimos de la solución.

Bloqueo del Nervio Dental Posterior

Tuberosidad

Propósito: El bloqueo de la tuberosidad o cigomático, es el método más simple para obtener una anestesia inmediata de los nervios dentales posteriores. Produce una anestesia profunda pulpar y quirúrgica, en casos en que falla la técnica supraperiostica.

En la morfología se puede observar que los agujeros de los nervios dentales posteriores están situados a una distancia intermedia entre la parte posterior e inferior del maxilar superior, y a unos cuantos milímetros por dentro de la porción más prominente de la tuberosidad. La figura muestra el trayecto recto - dirigido hacia abajo del nervio dental posterior sobre el periostio, en su recorrido desde el nervio maxilar superior hasta los agujeros. Están relacionadas otras estructuras blandas situadas en la fosa cigomática, tales como la arteria maxilar in-

terna, sobre la cara externa del músculo pterigoideo externo.

Están eliminados el plexo venoso pterigoideo y el tejido adiposo.

Siguiendo el mismo método de las demás técnicas ya descritas se prepara al paciente de manera adecuada.

Técnica: Al realizar la limpieza de la mucosa bucal, se determina el punto para la inserción de la aguja, cerciorándose dónde se desliza hacia arriba el aplicador de algodón, en dirección distal a la apófisis piramidal del maxilar superior.

Con la boca del paciente ligeramente abierta se le instruye para que mueva el maxilar inferior hacia el lado de la inyección, esta maniobra permite obtener un mayor espacio entre la apófisis coronoides y el maxilar superior. La mejilla se estira con el pulgar hacia arriba y afuera, se inserta la aguja a través de la mucosa móvil y se inyecta una gota de solución. Después de 4 o 5 segundos se hace avanzar la aguja unos cuantos milímetros hacia arriba, hacia adentro y atrás, y se inyecta una gota antes de tocar el perióstio. Se procede por etapas; al deslizar la aguja a lo largo del perióstio se inyecta una gota de la solución en cada etapa. En el momento en que la aguja pierde contacto con la curvatura de la tuberosidad se detiene, se aspi

ra y se inyectan de 0.5 ml a 1 ml de solución.

En pacientes con maxilares superiores de mediana altura, el ángulo de la aguja en relación con los planos oclusal y sagital es de 45 grados. En un maxilar superior alto, la angulación es hasta de 70 grados. En los maxilares bajos de algunos adultos, y la mayor parte de los niños, la angulación se sitúa entre 20- y 30 grados.

Precauciones

El ángulo de inserción es importante, debido a que una punta de aguja dirigida en dirección inadecuada puede producir una lesión. Si la penetración es relativamente profunda con frecuencia se lesiona la arteria maxilar interna. Cuando la aguja no se desvía lo suficiente del plano sagital, se lesionan el plexo venoso pterigoideo o el músculo pterigoideo externo.

No se obtendrá anestesia de la raíz mesiobucal del primer molar permanente debido a que esta inervada por fibras del nervio dental medio. En estos casos se administra una inyección supraperióstica por delante de la apófisis piramidal del maxilar superior.

Bloqueo del Nervio Maxilar Superior

Propósito: En algunas ocasiones puede ser ventajoso bloquear - el nervio maxilar superior directamente con objeto de obtener - un bloqueo diagnóstico y para realizar cirugía extensa del maxilar y dientes superiores. También se indica cuando por presen- cia de inflamación o infección impide los accesos más periféri- cos. Además la solución anestésica debe depositarse en el ner- vio, o cerca de él, durante su trayecto a través de la fosa pte rigopalatina.

Técnica

Vía de acceso lateral. No hay puntos óseos de referencia para esta inyección, por los cuales se pueda determinar la profundi- dad adecuada para la inserción de la aguja.

Se prepara al paciente

Se procede a calcular la altura del maxilar superior, la cual - se puede determinar midiendo la altura del maxilar desde el re- borde orbitario inferior hasta la encía de los premolares, un - pequeño fragmento de caucho estéril colocado en la aguja sirve- como marcador, cuando se ajusta para mostrar la medida de la al

tura del maxilar superior. Se estira la mejilla del paciente hacia afuera y arriba, con el dedo índice y se pide al paciente que abra la mandíbula y la desplase hacia el lado donde se realizará la inyección. Se inserta la aguja en la parte más alta del vestíbulo, generalmente en un punto opuesto del tercer molar y a cierta distancia de la mucosa alveolar dirigiéndose hacia arriba, adentro y atrás. La aguja no debe tocar al periostio hasta que haya penetrado 15 mm, y antes de alcanzarlo se inyectan 2 gotas de solución. Se dejan transcurrir unos segundos, se continúa la penetración de la aguja a lo largo del periostio y se inyecta de nuevo una pequeña cantidad de solución. Se hace avanzar la aguja hasta que el marcador de caucho esté en línea con un plano horizontal situado a nivel del borde de la encía del segundo molar. Se inyecta entonces la solución restante en el cartucho.

Existe una vía de acceso al nervio maxilar superior por el conducto palatino posterior. Este agujero se localiza fácilmente; se encuentra situado siempre en el mismo plano sagital y por delante del gancho de la apófisis pterigoidea y puede palpase fácilmente con una torunda de algodón. La profundidad de penetración se determina en la misma forma que con la vía de acceso la

teral. El dentista debe tener cuidado de que la aguja que va penetrando se mantenga en el plano sagital. Si se desvía en dirección lateral y distal, en muchos casos se deslizará a través de la hendidura pterigomaxilar, penetrando en el espacio cigomático. Si se desvía hacia adentro puede penetrar en la pared interna de la fosa pterigopalatina que frecuentemente tiene delgadez de papel, y entrar a las fosas nasales. Existe el riesgo en un cráneo corto de introducir demasiado la aguja y penetrar en la órbita. Para aplicar esta inyección debe utilizarse una aguja fuerte, con bisel corto, de calibre no menor del No. 25, además debe tenerse cuidado extremo de mantener una asepsia estricta.

Precauciones

En ocasiones se encuentran obstáculos u obstrucciones óseas en el paso a la fosa cuando se realiza el acceso a través del conducto palatino posterior (15%).

El acceso lateral puede realizarse a lo largo de la tuberosidad del maxilar hacia la hendidura esfenomaxilar, cerca del punto de entrada del nervio al interior de la órbita o más hacia adentro y atrás, en tal forma que la aguja penetre a la fosa misma.

Esta vía de acceso se encuentra situada en el trayecto de la -
arteria maxilar interna, la cual puede puncionarse fácilmente -
con la aguja o causando una hematoma severa. Debe practicarse--
la aspiración e inyectar lentamente volúmenes mínimos de solu--
ción siempre.

5) DIMENSIONES Y ESTRUCTURAS IMPORTANTES PARA EL BLO-
QUEO DEL NERVIO DENTAL INFERIOR Y SUS RAMAS.

El hueso cortical del maxilar inferior, incluyendo los procesos
alveolares, es liso y denso y no tiene perforaciones pequepas -
como las que se observan en el área alveolar del maxilar supe--
rior. La única excepción a esta regla es el área de la fosa in-
cisiva donde se encuentran pequeños conductos nutricios.

La longitud anteroposterior más estrecha de la rama ascendente
del maxilar inferior varia considerablemente. La escotadura co-
ronoides, o sea el piso de la concavidad del borde anterior de--
la rama, varía en distancia entre el plano que pase a través de
este punto y que sea paralelo a la superficie oclusal, pasa ---
exactamente por encima de la espina de Spix y la altura de ésta
puede determinarse antes de inyectar la solución anestésica.

Esta relación tiene validez en los maxilares inferiores de ni--

nos, pero en los de los adultos hay 3 excepciones:

- 1) En el maxilar inferior con variación en la altura, un plano que pase a través de la - escotadura coronoides, paralelo al plano - oclusal, estará por debajo de la espina de Spix. (Esto en un maxilar inferior con ra ma ascendente alargada o alta).
- 2) La espina de Spix en los maxilares inferiores prognatos siempre está situada en una- posición más elevada, en ocasiones alcanza hasta un 1 cm por encima del plano que pasa a través de la escotadura coronoides.
- 3) En las mandíbulas parcial o totalmente desdentadas, el plano que pase a través de la escotadura coronoides debe estar paralelo- al borde inferior del la mandíbula.

Independientemente de la anchura de las ramas o de la edad del- paciente la distancia entre la espina de Spix y la línea oblí-qua interna es la misma (más o menos 1 mm).

El conducto dentario inferior se abre eun una depresión profun- da y grande, que es el surco mandibular y en cuya parta anteri-

or del surco está situada aproximadamente a nivel de la mitad - de la rama; el surco es el sitio lógico para inyectar la solu
ci
ón y está limitado por fuera por la superficie interna de la ra
ma y por dentro por el músculo pterigoideo interno. Como el --
nervio está situado a lo largo del borde anterior del surco por
un trayecto aproximado de 1 cm, parece sencillo administrar la-
inyección con buenos resultados, sin embargo los hechos clíni--
cos demuestran lo contrario. Pero se comprenden las razones si-
se estudian las estructuras blandas por delante por dentro del-
surco. El ligameteo esfenomaxilar está fijo desde la punta de
la espina de Spix y a lo largo del borde anterior e inferior --
del surco, el nervio dental inferior está situado por fuera del
ligamento en la parte anterior. Una aponeurosis delgada que se
fija sobre el ala externa de la ápofisis pterigoidea, se extienu
de hacia adelante y a continuación del ligamento esfenomaxilar.
El nervio dental inferior está adherido a la cara externa de --
esta aponeurosis interpterigoidea. El nervio lingual esta adheu
rido a la parte interna de esta aponeurosis. Durante todo su -
trayecto, el nervio lingual está situado por delante del nervio
dental inferior y penetra a la cavidad bucal a través de la de-
presión lingual, que se encuentra cerca del perióstio del ter--

cer molar. El rafe pterigomandibular se extiende desde el extremo de la línea milohiodea hasta el gancho de la ápofisis pterigoidea y constituye un medio de unión entre el músculo buccinador y el constrictor superior de la faringe.

Cubriendo el delgado músculo buccinador, inmediatamente por fuera del rafe, se encuentra el cuerpo adiposo bucal, que varía -- considerablemente en volúmen y extensión. A lo largo de la línea oblicua interna se inserta el tendón profundo del músculo temporal o y su tendón superficial está situado a lo largo del borde anterior de la rama ascendente. El nervio bucal cruza este borde aproximadamente a 1 cm por encima del plano oclusal.

• 6) BLOQUEO DE LOS TEJIDOS DEL MAXILAR INFERIOR

Bloqueo de los nervios dental inferior, lingual y bucal

Propósito

El bloqueo del nervio dental inferior es muy importante porque no existe otro método seguro que pueda proporcionar anestesia total para los dientes posteriores inferiores. La zona de anestesia incluye los dientes de una mitad de la mandíbula, una porción de la encía bucal o la piel y mucuosa del labio inferior -

y la piel del mentón. La anestesia de la encía lingual, de la mucuosa adyacente y de la encía bucal adyacente al segundo premolar y al primer molar de la mandíbula o de ordinario se logra en forma coordinada mediante los bloqueos lingual y bucal o respectivamente.

Técnica

Existe una vía de acceso anatómica y otra directa por presión.

Desarrollaremos la primera.

Se prepara al paciente debidamente.

Para la inyección se requiere una aguja fuerte, con un bisel corto. Se coloca el dedo índice del operador sobre el cuerpo adiposo de la mejilla, desplazando el cuerpo adiposo hasta que el dedo se apoye contra la escotadura coronoides, se palpa el área situada por fuera del rafe y se palpa para localizar el tendón profundo del músculo temporal. Se apoya la jeringa en los premolares del lado opuesto y se punciona la mucuosa con la aguja, a la altura indicada por la escotadura coronoides por fuera del rafe, tan cerca como sea posible del tendón profundo, pero por la parte interna del cuerpo adiposo. La aguja se detiene en cuanto ha penetrado a la mucuosa, inyectándose una go-

ta de solución; después de esperar 5 segundos se pasa la aguja lentamente por una distancia aproximada de 0.5 cm. moviendo con suavidad la aguja lateralmente, para sentir el tendón profundo del temporal. De este punto a la espina de Spix hay una distancia aproximada de 1 c.m. Se adelanta la aguja unos milímetros más y se inyecta 0.5 ml. si se desea anestésiar el nervio lingual. Debe practicarse aspiración. Para anestésiar el dental inferior se adelanta más la aguja inyectándose una o dos gotas de la solución antes de tocar el periostio situado por delante de la espina de Spix. Después de unos segundos se desliza la aguja suavemente a lo largo del periostio y sobre la escotadura de la espina de Spix, hacia el surco, donde se inyectan de 0.5 a 1 ml. de solución. La velocidad de la inyección es de 1 a 2 minutos. La técnica no varía cuando se practica en un niño. En esta vía de acceso anatómica la aguja pasa por dentro del tendón profundo, lo cual evita la lesión del nervio lingual; cuando la aguja se desliza al interior del surco, sobre la escotadura de la espina de Spix, siempre estará situada fuera del dental inferior, sin tocarlo.

Acceso Directo por Presión

Es extremadamente sencilla. Después de haber preparado al paciente el operador pone su dedo pulgar o la punta contra la escotadura coronoides y después coloca la jeringa por encima de los promolares inferiores contralaterales. Se elige la altura adecuada, se inserta la aguja en la mucuosa por fuera del rafe, se hace avanzar hacia el piso del survo mandibular y se deposita la solución consrvando 0.5 ml de la solución para bloquear el nervio lingual mientras se va retirando la aguja.

Bloqueo del Nervio Bucal

El nervio bucal puede anesthesiarse de 3 maneras distintas:

- 1) Se aplica la inyección aproximadamente a 1 cm. por encima del plano oclusal, y a pocos milímetros por dentro del borde anterior de la mandíbula, por donde pasa el nervio bucal dirigiendose hacia abajo, adelante y afuera, después de haber salido entre las 2 porciones del pterigoideo externo.
- 2) La inyección es submucosa y se aplica a 1 cm. por debajo del conducto parotideo. Al ir inyectando se pasa lentamente la aguja en dirección dista, (bloqueando también las ra-

mas terminales). Es necesario usar esta vía de acceso cuando - el vestibulo bucal o el áreal retromolar están inflamados o infectados.

3) El último método consiste en aplicar la inyección en el vestibulo bucal, en el punto opuesto de los molares; se bloquean - las ramas terminales del nervio antes de que alcancen la mucosa gingival alveolar.

Precauciones

Con el método por presión directa existen 2 inconvenientes:

- 1) Lesionar los nervios lingual o dental inferior
- 2) La aguja puede penetrar en la parte inferior del ligamento-esfenomaxilar para entrar al surco. Puede ser que no todo el bisel de la aguja quede por fuera del ligamento y por - tanto la solución puede difundirse a lo largo de la cara interna de la aponeurosis.

Generalmente se produce anestesia incompleta; puede lograrse anestesia completa, pero su duración dependerá de la velocidad - de difusión a través del ligamento esfenomaxilar y la aponeurosis interpterigoidea.

Puede haber sensibilidad del tercer molar, aún bloqueando con -

éxito el dental inferior; si el trayecto de su rama dental posterior sigue un curso variable, dirigiéndose hacia un agujero pequeño situado por delante y por encima del agujero dental inferior, depositando unas cuantas gotas de solución por delante del sitio usual de la inyección, produciendo bloqueo de la rama anómala.

Bloqueo de los Nervios Mentoniano e Incisivo

Propósito

Por medio de este bloqueo se anestesian a las estructuras inervadas por las ramas terminales del dental inferior, cuando se dividen para formar los nervios incisivo y mentoniano a nivel del agujero mentoniano. El nervio mentoniano inerva el labio y tejidos blandos desde el primer molar permanente hasta la línea media. El nervio incisivo inerva las estructuras ósea y pulpa de los premolares, caninos e incisivos.

Técnica

Se prepara al paciente debidamente.

Se utiliza una torunda de algodón (colocada en las pinzas de curación), para localizar la depresión infundibuliforme donde

se abre el agujero; la torunda se sostiene apuntando hacia abajo, delante y adentro. Después de localizar la depresión se adelanta la jeringa en la misma dirección, un poco por encima de la torunda, al retirarse ésta se percibe una ligera depresión en la mucosa en la cual se inserta la aguja, depositándose una o dos gotas de la solución; se dirige la aguja nuevamente hacia el agujero, inyectándose unas gotas más y esperando unos segundos antes de deslizar la aguja al interior del agujero donde se inyectan alrededor de 0.5 ml. Se logra la anestesia de todos los dientes situados por delante de los molares.

Bloqueo de la Fosa Incisiva

La eficacia de ésta inyección se debe a la presencia de los canículos nutricios situados en el hueso cortical del fondo de la fosa incisiva. Depositando solución lentamente en esta región, en cantidad no mayor de 1 ml., se obtiene anestesia pulpar y quirúrgica de los incisivos. Se puede anestesiar la mucosa lingual inyectando una pequeña cantidad de solución en la mucosadura.

Precauciones

Nunca deben aplicarse inyecciones en el fondo de saco situado - entre la cara posterior de la mandíbula y la cara inferior de - la lengua, ya que puede puncionarse la glándula sublingual y - provocarse una infección.

7) BLOQUEO NERVIOSO EXTRABUCAL

La vía de acceso extrabucal puede proporcionar el único medio - para administrar anestesia local en ciertos casos como son:

- 1) Trismus
- 2) Infección

Bloqueo Extrabucal del Nervio Suborbitario

Propósito

La anestesia lograda cubre el área de distribución de los ner--vios dentales anterior y medio y sus ramificaciones terminales--cutáneas; se anestesian los dientes superiores, la porción de - hueso situada por delante del primer molar permanente y los te--jidos blandos que cubren el tercio medio de la cara.

Técnica

Debe limpiarse la cara con agua y jabón, después con alcohol - y pintarse con meritolato. Usar guantes estériles.

Se coloca el dedo índice para localizar el agujero suborbitario y el dedo pulgar en el surco nasolabial, presionando hacia arriba en dirección al índice, para desplazar la mejilla hacia arriba y estirar la piel preparándola para la punción. Una vez realizado esto se inserta una aguja biselada corta del número 25, de 25 mm., en el surco nasolabial, que se encuentra desplazado hacia arriba en dirección del agujero. Se inyectan unas cuantas gotas de la solución en el tejido. Después de una pausa de 10 segundos se continúa introduciendo la aguja 1 o 2 cm. al interior del conducto suborbitario. Después, durante un lapso de 2 minutos, se inyectan de 0.5 a 0.75 ml., mientras el dedo presiona sobre el agujero, en tal forma que la solución se difunda hacia atrás, a lo largo del paquete vasculonervioso. Esta maniobra retrae la vena facial del trayecto de la aguja y permite que ésta siga el trayecto o plano de menor resistencia al pasar entre los músculos elevadores propios del labio superior y canino.

Bloqueo del Nervio Maxilar Superior

Los propósitos de bloqueo son los mismos con relación a la vía de acceso intrabucal.

Técnica

Los procedimientos preliminares son los mismos que para el bloqueo del nervio suborbitario. Se siguen los procedimientos para localizar los puntos de penetración. Se traza una línea horizontal de 2 cm. paralela al borde inferior del malar, que se hace cruzar con el extremo superior de otra línea de 2 cm., paralela a la cara anterior de la apófisis coronoides del maxilar inferior. Se unen las 2 líneas así trazadas para formar un triángulo. El punto central dentro del triángulo es el sitio de punción para la introducción de la aguja número 20 de 6 cm., con bisel corto, que está provista de un tope o señal de caucho ajustado cerca del adaptador.

La punta de la aguja se introduce a lo largo de la tuberosidad hasta que se detiene con el ala externa de la apófisis pterigoides. El tope de la aguja se coloca entonces a 5 mm de la piel. A continuación se retira ligeramente la aguja y dirigiéndola hacia adelante y un poco hacia arriba, se pasa a través de la fi-

sura pterigopalatina, 5 mm. al interior de la fosa pterigopalatina. Es suficiente inyectar de 2 a 4 ml. de solución, dependiendo del agente usado y de la proximidad del nervio. Con esta técnica se evita que la aguja penetre a las fosas nasales a través del agujero esfenopalatino. Debe manejarse con cuidado para evitar causar la contaminación de la fosa pterigoidea con la infección subsecuente.

Sí la inyección se aplica al irse acercando la aguja a la tuberosidad, el efecto puede limitarse al área de inervación de los nervios dentales posteriores.

CAPITULO VI

COMPLICACIONES DE LA ANESTESIA LOCAL

El uso de anestésicos locales en Odontología se ha convertido -- en un procedimiento tan rutinario que puede haber la tendencia-- a ignorar los posibles riesgos relacionados con su empleo; es-- tos riesgos encierran complicaciones que pueden clasificarse en 1) locales y 2) sistemáticas

COMPLICACIONES LOCALES

Contaminación de las Agujas

La secuela más ordinaria de la contaminación bacteriana de las-- agujas la constituye las infecciones leves, ya sea que estén limitadas al área de los tejidos periodontales fijos o situada -- profundamente en el espacio cogomático. Sí la aguja se contamina cuando está fuera de la boca o por inyecciones profundas re-- petidas pueden producirse infecciones severas. A partir de la-- boca se produce contaminación aérea hasta cierta distancia, por tanto debe establecerse un procedimiento regular para asegurar-- la esterilidad continúa de las agujas, jeringas, cartuchos, am--

polletas o frascos de anestésicos locales. A menudo la inflamación y el dolor son efectos secundarios.

Reacciones a los Anestésicos

Tópicos o Inyectados

Las reacciones a las soluciones tópicas o inyectadas generalmente se manifiestan en forma de descamación epitelial, que aparece después de la aplicación de los anestésicos tópicos. Puede deberse a una sensibilidad aumentada del tejido o a una exposición prolongada, y los efectos comunes son transitorios.

Pueden producirse abscesos estériles o gangrena, debidos a la isquemia producida por inyectar solución anestésica con vasoconstrictor en exceso en el tejido firme y duro del paladar. Las reacciones alérgicas locales tales como ampollas en la mucosa o labios debe considerarse como signo de advertencia, tales casos debe de cambiarse a un anestésico local de diferente estructura química.

Después de la inyección de soluciones en los músculos y tendones pueden producirse trismus y dolor; una gran parte de molestias atribuidas a causas operatorias posquirúrgicas, es simplemente el resultado de la administración inadecuada de la solución.

Rotura de las Agujas

La rotura de las agujas no es un problema frecuente. Las roturas de ordinario son consecuencia de pasar la aguja por el tejido muscular o por debajo del periostio, lo que produce un movimiento reflejo brusco de la cabeza del paciente. Es más probable que la rotura de la aguja se produzca durante la inyección dental inferior.

La prudencia indica la conveniencia de usar adaptadores largos y agujas largas para las inyecciones dentales inferiores.

Masticación del Labio

La masticación del labio es una complicación que se presenta -- generalmente en niños; se debe al uso de anestésicos locales de efecto prolongado; con éstos debe tenerse precaución pues frecuentemente se observan niños que lloran debido a la anestesia de larga duración. Para tratamientos dentales breves deben usarse regularmente soluciones de corta duración; aún así, si -- persiste anestesia al momento de terminada la consulta, deben -- colocarse rollo de algodón entre los labios o sujetarlos al vestíbulo por medio de hilo dental o suturas pasadas entre los espacios interdenciales.

Enfisema

El enfisema es una complicación muy rara que se presenta después de una infección. Como ejemplo se menciona un niño de 10 años de edad a quien se le aplicó una inyección dental inferior. Dentro de las 2 horas siguientes el niño regresó al consultorio mostrando una hinchazón monolateral con crepitación en el cuello y la cara.

El dentista y el pediatra consultante prescribieron antihistámicos con base a una posible respuesta alérgica. En las preguntas que se formularon al niño se supo que inmediatamente después de su tratamiento dental estuvo inflando globos. La forma en la cual los síntomas se resolvieron sugirió que la causa era la presencia de aire en los planos aponeuróticos y no una alergia.

Traumatismo de la inyección

El traumatismo de la inyección constituye la gran mayoría de las complicaciones locales. En general, las reacciones correspondientes a la técnica supraparióstica son de orden menor y consisten en edema y dolor posterior a la inyección, y en ocasiones una pequeña ulceración en el sitio de la punción. La

primera de estas complicaciones se debe a infección, inyección-aplicada con demasiada rapidez o volumen demasiado grande; la última se debe a infección.

Generalmente la sensación desagradable desaparece en unos cuantos días. Algunas veces se observa vasoconstricción después de aplicar inyecciones intravasculares o perivasculares; pueden producirse hematomas a consecuencia de la punción de una arteria. Comúnmente los efectos se observan en relación a la arteria alveolar y con menos frecuencia la facial; cualquiera de estas complicaciones pueden producir hinchazón y dolor.

Las complicaciones debidas a la inyección palatina producen un dolor casi inmediato causado por la inserción de la aguja; las inyecciones subperiósticas pueden provocarse despegamiento del periostio del huso, lo que produce dolor posterior e incluso infección, por lo que fisiológicamente esta inyección está contra indicada.

El uso de agujas afiladas, delgadas y desechables, predispone a la formación de hamatomas y trismus, ya que estos instrumentos demasiado flexibles penetran en arterias y músculos o tendones con mucha facilidad. Entre las secuelas más comunes se encuentra la parálisis transitoria de las ramas del nervio fácial o una parotitis leve. Complicaciones más leves incluyen neuritis

o parálisis nerviosa de larga duración, así como una parotitis-severa.

Hemorragia Debida a Hemofilia

O Tratamiento con Anticoagulantes

La hemorragia producida por hemofilia o por tratamiento con - anticoagulantes siempre constituye un peligro. La primera la - reconocen fácilmente tanto el paciente como el dentista. La se gunda es mucho más frecuente pero no se reconoce con tanta faci- lidad.

Generalmente el hemofílico se trata mejor en una institución mé dica adecuada para el manejo de estos problemas.

2) Complicaciones Generales

Reacciones Alérgicas

Aunque ocasionalmente se observan alergias a la procaina y a - los anestésicos enlazados a un éster, en la práctica dental son poco comunes. En el caso de anestésicos locales enlazados a a- mida se tienen como excepcionalmente raras.

Reacciones Tóxicas

Las reacciones tóxicas pueden presentarse en forma sistémica si el sistema absorbe una cantidad demasiado grande de anestésico local.

Los datos documentados sobre la ocurrencia de convulsiones, apnea y paro cardiaco, particularmente en niños, están relacionados con sobredosificación de anestésicos locales sobre la base de mg/kg.

Las reacciones tóxicas pueden deberse también a la inyección intravenosa, ya que el anestésico así inyectado es 15 veces mayor en exceso a la dosis máxima de seguridad, o como 200 veces más tóxico.

La epinefrina y norepinefrina que contiene el anestésico local puede potenciarse peligrosamente en pacientes que toman antidepresivos triciclicos; así mismo la epinefrina puede producir una elevación de la presión sanguínea en pacientes que se encuentran tomando agentes bloqueadores adrenérgicos beta, como el propranolol (medicamento prescrito para adultos y niños con problemas cardiacos).

En el paciente hipertiroideo puede confundirse los síntomas producidos por una inyección intravascular con una crisis hiperti-

roidea.

La neosinefrina es probablemente el vasoconstrictor de elección para auxiliar en la hemostasia durante una operación o después de ella.

El efecto tóxico de los anestésicos tópicos en aerosol o ungüento pueden tener la secuencia de estimulación, convulsiones y de presión.

Reacciones Psíquicas y Choque

La hipotensión arterial es común denominador en el síncope y en el choque. Un paciente estando de pie puede perder el sentido debido a la disminución del flujo sanguíneo cerebral.

El individuo en posición supina puede mantener la conciencia a pesar de experimentar bradicardia, vasodilatación, palidez, diaforesis, ansiedad y algunas veces náusea y vómito. La pérdida de sentido es una de las complicaciones ocurridas con mayor frecuencia durante la anestesia local y los procedimientos quirúrgicos en la práctica dental, y que puede originar coma y muerte. La hipotensión debida a la hipovolemia puede producir choque -- quirúrgico. La hipovolemia puede deberse a la pérdida preoperatoria de líquidos y electrolitos, o quizá a la pérdida sanguí-

nea transoperatoria o posoperatoria durante cirugía bucal; además muchos individuos toman diuréticos y sufren de desequilibrio electrolítico.

Un nivel bajo de glucosa sanguínea puede producir síntomas de hipoglucemia.

Después de la administración de anestésicos locales pueden producirse ataques agudos de asma. Se considera que esos ataques son debidos a un estado de alergia y tensión emocional.

Hepatitis

La hepatitis viral la causan por lo menos tres agentes infecciosos inmunológicamente diferentes, que son: agentes A, B, y el no A no B (NANB). No existe vacuna para su prevención aunque en la actualidad se está experimentando una vacuna en estudios clínicos con voluntarios humanos. Se calcula que el riesgo de adquirir hepatitis B en dentistas dedicados a práctica general es de 2 a 4 veces mayor que entre personas que no pertenecen al grupo profesional relacionado con la salud.

Los grupos que constituyen el riesgo mayor de transmitir HBV al dentista son las personas asintomáticas que ignoran su infección HBV crónica, como por ejemplo, las que están como los pacien

tes retardados mentales e institucionalizados, especialmente en caso del síndrome de Down. Otros pacientes que pueden transmitir hepatitis son los pacientes con leucemias y otras discrasias; pacientes tratados con radiación o drogas inmunosupresivas, o ambas; hemofílicos u otros pacientes que reciben grandes volúmenes de sangre o sus derivados y pueden recibir sangre de donadores pagados; drogadictos, especialmente quienes comparten sus jeringas para la inoculación parenteral de drogas ilegales; personas con tatuajes; personas que han recibido transfusiones sanguíneas o han regresado de otros países con elevados índices de frecuencia de hepatitis.

Quizá la exposición mayor del dentista y su personal al HBV - existe cuando se pican la piel con instrumentos contaminados. El riesgo de desarrollar una HBV después de un piquete accidental con una aguja contaminada de hepatitis B es de 6 a 7 por 100.

Se ha pensado, en términos generales, que las lesiones leves en la mano pueden constituir la fuente de sangre infectada que posteriormente se introduce por las vías bucal o pércutanea.

Para ilustrar lo que sucede durante la inyección profunda de la solución anestésica local, se describe el recorrido de la aguja

durante 3 inyecciones.

Bloqueo del Nervio Dental Inferior

- 1.- El trayecto de la aguja se realiza a través del tejido areolar laxo. Si la aguja se inserta hacia adentro, o si se dirige demasiado en esa dirección, penetra en el músculo pterigoideo interno, produciendo trismus, dolor posterior y probablemente anestesia incompleta.
- 2.- Si la aguja toma una dirección demasiado externa penetra en el tendón profundo del músculo temporal. Puede esperarse la aparición de trismus y dolor posterior. Si la aguja continúa en dirección demasiado externa, se enclavará en el periostio, causando dolor y una reacción refleja por parte del paciente que puede producir rotura de la aguja.
- 3.- Si la dirección toma una dirección divergente hacia abajo del plano que pasa por la escotadura coronoides, penetrará en el ligamento esfenomaxilar que recubre el surco mandibular y depositará solución en sitio incorrecto produciéndose anestesia incorrecta e incompleta del nervio dental inferior, aunque la del nervio lingual puede ser profunda.
- 4.- Si la aguja se dirige por encima, depositando la solución-

inmediatamente por debajo de la inserción del pterigoideo externo en el cuello del cóndilo, pueden encontrarse la vena o la arteria maxilar interna. Puede producirse una isquemia refleja de la cara debido a la punción de la arteria maxilar interna y su plexo simático.

Cuando la aguja traumatiza al nervio dental inferior o al lingual no se desplazan, debido a que ambos están firmemente fijos en la aponeurosis interpterigoidea; cuando la boca se mantiene ampliamente abierta la aponeurosis se estira y se fijan firmemente ambos nervios, como en un enrejado.

Sí la aguja se desplaza hacia atrás hasta alcanzar el surco mandibular, pueden puncionarse la arteria o vena dental inferior e inyectarse en su interior. Si se lesionan el nervio dental o el lingual puede producirse parestesia, neuritis posanestésica o anestesia. Estas complicaciones pueden evitarse manteniendo la punta de la aguja en la parte anterior del surco. Debe evitarse la inyección al interior del vaso aspirando antes de inyectar.

Después de los bloqueos dentales inferiores bilaterales pueden presentarse dificultades para la deglución, debido al bloqueo motor de las fibras nerviosas que van al milohioideo y a la por

ción anterior del músculo digástrico. El bloqueo bilateral - del nervio lingual agrega la pérdida de sensación de los 2 tercios anteriores de la lengua, así como su duración. No se afecta el nervio hipogloso mayor que proporciona la inervación motora de la lengua.

Puede experimentarse una pérdida transitoria de la vista después de bloqueo del dental inferior. Es posible que el paciente no se dé cuenta de esta situación ya que la ceguera monocular no se percibe, a menos que se cierre el ojo normal.

Bloqueo del Nervio Dental Posterior

El hematoma es una complicación que puede tenerse con el uso de esta técnica. Pero más que nada se debe al uso de las agujas - de números 17 a 30, afilada, de bisel grande, y que son de gran demanda, con las cuales es imposible detectar referencias anatómicas y seguirlas. Por ejemplo: partiendo de una posición apenas distal de la apófisis piramidal la aguja debe avanzar hacia adentro, hacia arriba, y hacia atrás a lo largo del periostio - en dirección a los agujeros situados a la mitad entre los bordes superior e inferior del maxilar superior; a éste nivel la - tuberosidad termina bruscamente y si la aguja continúa avanzan-

do puede puncionar el plexo venoso pterigoideo o la arteria maxilar interna. Tanto el trismus como los hematomas constituyen complicaciones posibles de esta inyección si la aguja se desvía lo cual sucede comunmente con agujas de números 27 ó 30 de 35 mm.; sólo por medio del uso de una aguja rígida, fuerte, de bisel corto, puede seguirse adecuadamente el trayecto anatómico como si fuera una sonda.

Se ha informado de la aparición de visión doble adormecimiento de los párpados a consecuencia de una inyección aplicada en una posición elevada del surco maxilar bucal, opuesto al tercer molar.

Una inyección aplicada en la tuberosidad maxilar a profundidades (2cm.) y volúmenes (1.5 a 2 ml.) estándar puede producir anestesia del labio inferior así como del campo deseado.

Bloqueo del Nervio Maxilar Superior

Al realizar bloqueo del nervio maxilar superior a través del conducto palatino posterior debe tenerse cuidado de que la aguja no perfora la delgada pared lateral de las fosas nasales, de lo contrario no habrá anestesia y se producirá una infección.

Al dirigirse hacia afuera, la aguja y la solución pueden pene--

trar en el espacio infratemporal y músculo pterigoideo, a través de la fisura pterigomaxilar; se provocará trismus.

Si la aguja está colocada en la dirección correcta pero se adelanta demasiado, puede penetrar en la cavidad orbitaria; la solución inyectada en ese lugar puede paralizar temporalmente los músculos del globo ocular y anesthesiarse el nervio óptico, produciéndose ceguera temporal; si se encuentra alguna obstrucción en el conducto no debe forzarse la aguja ya que puede romperse. La complicación más común será un hematoma severo en caso de -
puncionarse la arteria maxilar interna; debe mantenerse la asepsia con el mayor de los cuidados cuando se aplica esta inyección.

3) PROFILAXIA Y TRATAMIENTO

La mejor profilaxia práctica consiste en el establecimiento de un método regular para el manejo de los cartuchos, agujas, jeringas y preparación de los tejidos del paciente para la aplicación meticulosa de la inyección. Sin embargo la disponibilidad de agujas puntiagudas de bisel grande aumentan el riesgo de penetrar accidentalmente tejidos que deben evitarse. Una aguja -
deformada o mellada puede producir lesión al extraerse de un á

rea de penetración profunda. En caso de rotura de agujas puede tomarse la porción que permanezca en el tejido bucal y extraerse los restos rotos.

El fragmento de la aguja que queda saliente debe tomarse inmediatamente con una pinza para agujas antes de que desaparezca en el tejido.

Se acepta que los cuerpos extraños metálicos, con la posible excepción de los que se alojan en el ojo o en el corazón, no son nocivos y se deben dejar en su sitio. La mayoría de los cirujanos se resisten a intentar su remoción. Los mismos principios rigen en cuanto a la aguja rota. Muchas veces el procedimiento quirúrgico para retirar una aguja insume tiempo, es traumático y fracasa. La morbilidad resultante, que se manifiesta por dolor, trismo, formación de cicatriz y disfunción, puede engendrar un estado peor que el que existía antes del procedimiento. Si se decide no tocar la aguja rota, se explica el problema al paciente y se hace constar con claridad en su respectiva historia que está enterado de la situación.

Como en todas las complicaciones, la prevención es mejor tratamiento. Se establecen los siguientes pasos para evitar la rotura de las agujas y lo que se debe hacer en caso de que se rom--

pan:

Prevención

- 1.- Usar una aguja de por lo menos calibre 25 y de 30 mm. de longitud.
- 2.- No introducir la aguja hasta el cono.
- 3.- Introducida la aguja hasta la profundidad deseada, no se debe tratar de reorientarla sin antes retirarla casi por completo; entonces sí se la introduce en la dirección modificada.

Cuando se rompe la aguja:

- 1.- Conserve la calma, no se asuste.
- 2.- Digale al paciente que no se mueva y usted no le saque la mano de la boca. Manténgale la boca abierta; puede introducir un mordillo, si lo tiene a la mano.
- 3.- Observe si el fragmento asoma. En ese caso, extraígalo con una pinza para algodón o con una pequeña pinza para hemostasis.

Si el fragmento se pierde:

- 1.- No haga ninguna incisión ni insista en sondar si no lograr ver el fragmento.
- 2.- Digale al paciente lo sucedido, con calma, disipe sus temo

res y su aprensión.

- 3.- Anote el incidente en la historia clínica; guarde el resto de la aguja.
- 4.- Envíe en consulta al paciente a un especialista en cirugía bucal, NO para que le extraiga la aguja.

La profilaxia del trismus consiste estrechamente a la vía anatómica correcta para la aguja, lo cual es imposible lograr sin el uso de una aguja fuerte rígida, con bisel corto. De esta manera con poca frecuencia pueden lesionarse los nervios lingual o dental inferior.

El tratamiento adecuado para el trismus y la nueritis lo constituye la radiación infraroja.

El tratamiento del hematoma en la región de la tuberosidad del maxilar, se inicia con el control de la hemorragia mediante la colocación de gasa, empacada bajo presión en el vestíbulo bucal aplicando presión extrabucal sobre el área hinchada. El tratamiento posterior consiste en el uso de rayos infrarojos.

Los individuos que van a recibir tratamiento dental bajo anestesia local no deben de estar en ayunas, debido a que ésto puede provocar tensión adicional.

El tratamiento inmediato al desmayo, convulsiones y choque, con

siste en colocar al paciente en posición horizontal y administrar le oxígeno. Si las convulsiones no cesan debe aplicarse lentamente una inyección intravenosa de diazepam en cantidad apenas-necesaria para corregirlas, y seguir administrando oxígeno. Si ha descendido la presión arterial y no se eleva por acción de este tratamiento, debe entonces administrarse un medicamento presor como la mefentermina (Wyamine) a dosis de 20 a 80 mg V.I.Mo de 15 a 30 mg. VI.V., o fenilefrina (Neo-Synephrine) V.I.M a - dosis de 2 a 5 mg. o bien 0.2 a 0.5 mg. V.I.V.

En ocasiones pueden evitarse ataques asmáticos que tienen síntomas de advertencia mediante el simple hecho de llevar al paciente desde el sillón a la sala de espera. Los ataques asmáticos-agudos deben tratarse con adrenalina (0.25 a 1.0 mg. aplicados por a V.I.M.).

Se recomienda tener extremo cuidado cuando se administren anestésicos locales a cualquier paciente que este tomando un inhibidor de la Monoamino-oxidasa.

4) R E S U M E N

para evitarse molestias durante la administración de la anestesia local, deben usarse agujas del No. 25, o más pesadas, de bisel corto, jeringas de aspiración y la administración lenta de-

volúmenes mínimos de solución.

Para evitar al mínimo la náusea, el vómito y los desmayos, se debe recomendar al paciente que ingiera una comida ligera antes del tratamiento dental; así mismo deberemos de colocarlo en una posición adecuada en el sillón dental y usar buen criterio sin abusar de anestésicos locales.

En el tratamiento de las reacciones tóxicas o psíquicas, usualmente la administración de oxígeno es el mejor método. Ningún consultorio dental estará equipado adecuadamente a menos que el dentista pueda administrar oxígeno a presión inmediatamente.

La propagación de la hepatitis puede prevenirse en el consultorio dental con el uso de agujas y jeringas esterilizadas, y no utilizando nunca parte del anestésico de un cartucho en más de un paciente. Es esencial el manejo de las agujas contaminadas. Para concluir, la mejor forma de evitar complicaciones locales o generales (como el trismus, neuritis, celulitis o flebitis) - consiste en el apego estricto a los principios de la asepsia y la anatomía. El conocimiento de la fisiología humana, junto con la historia del paciente, y la observación de los signos vitales pueden reducir al mínimo o evitar complicaciones diversas que van desde alergia leve hasta colapso total.

B I B L I O G R A F I A

ANESTESIA ODONTOLOGICA

Bjorn Jorgensen, Niels
Editorial Interamericana.
na.

ANESTESIA TRONCULAR EN ESTOMATOLOGIA

García, Vicente Luis
Editorial El Ateneo.

ANESTESIA EN CIRUJIA DENTAL

Mead, Sterling Vernon
Editorial Interamericana.
na.

MANUAL DE ANESTESIA QUIRURGICA

Estella, José
Editorial Alhambra, Ma
drid.

ANESTESIOLOGIA.

Morris, W. Campbell, D.
Editorial Manual Moderno

EMERGENCIAS EN ODONTOLOGIA

Frank M. McCarthy
Editorial El Ateneo.