

U . N . A . M .

ESCUELA NACIONAL DE ODONTOLOGIA .

ANESTESIA GENERAL CON OXIDO NI-
TROSO -- OXIGENO EN EXODONCIA.-

T E S I S

QUE PARA SU EXAMEN PROFESIONAL

DE

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A

ALFONSO PRETELIN ALVAREZ.



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.

PROFELIN ALVAREZ

ARQUITECTO GENERAL CON DISEÑO ASTRONÓMICO
EXIGIDO EN EXODONCIA

FINAN
TESIN
ODONTOLOGIA
4133X

A M I M A D R E
- - - - -

A la memoria de mi padre
ALFONSO GENARO PRETELIN GONZALEZ,
el hombre que inspiró en mí la
ilusión de llegar a ser como él fué.

A mis maestros MARISTAS Y UNIVERSITARIOS,
quienes plasmaron en el espacio real de mi
vida el ideal humano, el conocimiento y el
ejemplo.

Cuánto orgullo al recordar a mi generación 1953-1957
de la Escuela Nacional de Odontología, promesa hecha
juventud universitaria, que la unión y amistad que
te caracterizaron abandonare tu historia.

Mi agradecimiento al Dr. Gustavo Amparán
Cortés, maestro en la profesión y en la
vida.

Dudo si en el espacioso y bello horizonte científico sea vislumbrado algún día tan solo un aspecto que merezca tanta o mayor admiración, reconocimiento, cariño y gratitud que la ANESTESIA.

Esta, que con iluminación de aurora ha representado la antorcha que como símbolo lleva en alto el maravilloso blasón de la Ciencia, ha sido el descubrimiento genial - que la mente humana ha puesto al servicio de la humanidad, entregándole con ello el trofeo bondadoso por excelencia, que es sin lugar a duda la supresión del sufrimiento producido por el dolor.

Meditemos sobre el diferente sendero que tomaría el mundo, si los descubrimientos tuviesen como fin el evitar los dolores que nos aquejan.

Vaya pues hacia la ANESTESIA, mi sencillo pero leal y contundente homenaje como testimonio patente de mi pensamiento Universitario.

Alfonso Pretelín alvarsz.

- C O N T E N I D O -

- - - - -
- 1.- RESUMEN HISTORICO DE LA ANESTESIA.
 - 2.- TIPOS DE ANESTESIA.
 - 3.- VIAS DE ADMINISTRACION DE LA ANESTESIA.
 - 4.- FUNDAMENTOS Y GENERALIDADES DE LA ANESTESIA.
 - 5.- TEORIAS DE LA NARCOSIS.
 - 6.- ANESTESIA POR INHALACION.
 - 7.- INDUCCION.
 - 8.- MANTENIMIENTO.
 - 9.- RETORNO.
 - 10.- SIGNOS CLINICOS DE LA ANESTESIA.
 - 11.- ACCIDENTES DE LA ANESTESIA.
 - 12.- OXIDO NITROSO - OXIGENO.
 - 13.- HISTORIA.
 - 14.- PROPIEDADES.
 - 15.- ACCION FISIOLOGICA.
 - 16.- SINTOMAS.
 - 17.- FARMACODINAMIA.
 - 18.- INDICACIONES.
 - 19.- CONTRAINDICACIONES.
 - 20.- GENERALIDADES SOBRE LA ANESTESIA CON -
OXIDO NITROSO - OXIGENO.
 - 21.- MEDICACION PREANESTESICA.
 - 22.- CASOS CLINICOS.
 - 23.- CONCLUSIONES.

RESUMEN HISTORICO DE LA ANESTESIA.

Si reflexionamos un poco sobre lo que representa el sueño y tratamos de explicárnoslo, necesariamente llegamos al punto en que nuestra mente queda sorprendida al percatarse del apasionante y sugestivo corolario: El dolor desaparece al sumergirnos en la inactividad del sueño.

El análisis de lo anteriormente dicho, es la razón que -- nos induce a pensar, o inclusive a asegurar que la Anestesia -- se empezó a gestar en mente cuando menos, en cuanto el hombre además de saber esto, tuvo conocimiento del poder hipnótico de ciertas raíces como la de la Adormidera, la Mandrágora, el Cáñamo de la India y otras más.

Nos cuenta la fabulosa Mitología griega que Afrodita, diosa del amor y algunos reyes del antiguo Egipto, en tratatados de este país, aliviaban sus dolores pernoctando sobre los lechos de amapolas.

El Veda, libro sagrado de la India, hace mención en algunos de sus hermosos capítulos, de los efectos de las hierbas -- esporíferas.

La misma Elene de Troya, inmortalizada por el gran Homero, "bañaba sus penas asentadas en su pensamiento con ciertos remedios de origen vegetal".

Un curandero llamado Hoa-Tho, durante la dinastía de los Wri en China, administraba a sus enfermos un sedante verdadero al que le dió el nombre de Ma-Rio.

Dioscórides en Silicia, al mismo tiempo que el gran Macedonio Alejandro, se adueñaba de su país, preparaba con la Mandrágora un vino que al ser ingerido por sus enfermos los hacía insensibles a los cortes de cuchillo practicados por la Cirujía de aquel tiempo; Bhoja, rey de la antigua India, al ser sometido a difícil intervención: trepanación craneana, hubo de ser adormecido con humos o vapores de Samojini.

Las "Esponjas para dormir" que preparaban en la época medieval algunos monjes con Mandrágora, suprimían los dolores de sus pacientes distinguidos, inclusive San Benito, en sus escritos, nos platica como al emperador Enrique II, le fué amputada una pierna sin que hubiese de soportar exagerado dolor, esta anestesia se logró con una almohada de mandrágora (esponja para dormir) sobre la que se le hizo abandonarse al sueño.

Desgraciadamente la aplicación de estos remedios fué sumamente aislada, razón por la cual no se propagó su uso y su inestimable valor se redujo al mínimo con el consiguiente llanto de la humanidad doliente.

Muchos años despues, al correr el siglo XVII, un barbero de la ciudad de Troyes, mediante un preparado con hierbas produjo en un paciente el sueño artificial, ante esta demostración tan concreta la misma Universidad de París lo condenó, prohibiendo de una vez por todas cualquier administración de estas sustancias.

Raimundo LULIO, teólogo, místico y alquimista español - (1235-1316) llamado el Doctor Iluminado, mezcló en su laboratorio ácido sulfúrico y alcohol, que al calentar y condensar sus vapores resultaba ser lo que el llamó Vitrolo Dulce (ETER SULFURICO) y que más de dos siglos despues, PARACELSO lo redescubriría exponiendo sus propiedades analgésicas al aplicarlo a los pollos, por la anterior razón es que es considerado por muchos científicos como el fundador de la anestesia.

Desgraciadamente no es sino hasta el año de 1792 que FROBENIUS, químico alemán, le da el nombre de ETER y vuelve a ensayar sus propiedades anestósicas.

La cronología histórica de la Anestesia podemos resumirla en la siguiente forma:

El Dr. Henry Hill Hickman en el año de 1824, anestesiaba perros con anhídrido carbónico (CO₂) lo cual resultaba ilógico a los conocimientos de la época o hizo que no se le diera crédito.

El Dr. Elliotson en Londres, practicaba la hipnosis para intervenir quirúrgicamente, nuevamente la superstición reinante en aquel tiempo y la dificultad para llevarla a efecto impidieron su desarrollo.

Actualmente, 114 años después, la hipnósis adquiere gran personalidad dentro de la Odontología y su práctica se incrementa sobre todo en los Estados Unidos.

En 1842 Crawford Longa en Georgia, al extirpar un tumor cervical administrando Eter, se dió cuenta de sus efectos, pero no los dió a conocer sino hasta el año de 1849.

El Dr. Horace Wells en Conecticut, significa al Oxido Nitroso como anestésico en 1844.

Poco tiempo después cae en desuso por un fracaso resultante de una exhibición.

William T. G. Morton, estudiante de medicina administra Eter durante una intervención quirúrgica que practica el Dr. J. Collins Warren, quien desde ese momento pugna por incrementar su uso.

Especial mención merece el Dr. John Snow de Londres, por ser el primer médico que se dedicó a la Anestesia, fué médico de la nobleza inglesa y escribió tres libros sobre Eter, Cloroformo y Amileno.

El Dr. Edmund W. Andrews en Chicago, fué quien delineó la primera técnica para administrarr el Oxido Nitroso mezclado con oxígeno, esto sucedía el año de 1868.

El Dr. alemán Karl Koller en 1884 publicó las propiedades de la Cocaína en Oftalmología.

En 1886 se usa el Cloruro de Etilo como anestésico local por enfriamiento rápido.

En 187 el Dr. Donald Comins administra la primera Aneste

sia EPIDURAL.

En los albores de este siglo McKesson registra la Presión arterial durante las intervenciones e idea el primer aparato de Flujo Intermitente, para administrar Oxido Nitroso mezclado con Oxígeno.

Pocos años despues el Dr. Boothby perfecciona este aparato al adicionarle una válvula especial.

El Dr. James Gwathmey inicia una técnica de Anestesia Rectal con base en el aceite y el Eter.

Donald Jackson en Cincinnati hace uso del Hidróxido Sódico y Potásico para absorber el bióxido de carbono en la Anestesia General.

El Dr. John S. Lundy en la clinica Mayo perfeccionó la -- Anestesia Intravenosa.

El reconocimiento a la Anestesiología es universal, como - prueba de ello tenemos las destacadas actuaciones de sinnúmero de anestesistas que han sido asignados directores encargados de los bancos de sangre directores de terapéutica por inhalación, - directores de terapéutica intravenosa, directores de elección - terapéutica y medicamentosa, directores de Diagnóstico especial mente en padecimientos cardio-vasculares, directores de reanimación, encargados de intoxicación medicamentosa, encargados de - los casos de Shock, resucitaciones, etc.

Lo expuesto anteriormente a Uds. y nuestro deseo por servir a la humanidad, constituirán el compromiso moral que nos he mos impuesto para desarrollar durante nuestra práctica profesional una labor digna de un hijo de la Universidad Nacional autónoma de México.

TIPOS DE ANESTESIA.

Anestesia, etimología: Sin sensibilidad.

Significado: Pérdida temporal de la Sensibilidad.

Definición: Rama de las Ciencias Médicas que estudia los medios empleados para lograr la abolición del dolor en las intervenciones Médico-Quirúrgicas, conservando o NO la Conciencia.

Clases de Anestesia:

- A.- Natural: La que es debida a ciertos estados patológicos.
- B.- Artificial: La que obtenemos por medio de sustancias químicas específicas.

Tipos de Anestesia.

- A.- General: Aquélla en que además de lograr la anulación del dolor establecemos la pérdida de la conciencia -- por la abolición de las funciones cerebrales que son: Sensibilidad, motilidad, conciencia y reflectividad.
- B.- Localizada: Aquélla en que se suprime la sensibilidad de una área determinada del cuerpo, por la acción del anestésico sobre las últimas terminaciones nerviosas, pero conservando la conciencia.

Puede ser además REGIONAL, que es aquélla que inhibe las funciones de las ramas nerviosas de una región.

TRONCULAR, aquélla que obra sobre determinado tronco nervioso en igual forma.

RADICULAR, aquélla que actúa sobre las raíces nerviosas - al salir éstas de los agujeros de conjunción de las vértebras. (Raquianestesia).

ADMINISTRACION DE LA ANESTESIA.

Puede ser por tres vías a saber:

1.- POR INHALACION, en que el anestésico es un gas o un vapor que es absorbido al nivel de los alveolos pulmonares.

Entre los gases tenemos: Oxido Nitroso, Etileno, Ciclopropano.

Entre los vapores tenemos: Eter, Vinetano, Cloroformo.

2.- VIA COLICA, en la que el anestésico es un líquido absorbido por el Colon, entre estos tenemos: Eter en aceite, Paraldeo, Tricloretoanol, Tribromoetanol y la Avertina que es el más conocido.

3.- VIA INTRAVENOSA O DIRECTA, es aquella en que el anestésico, en forma de solución inyectable es introducido al torrente circulatorio por un vaso de regular calibre.

Tenemos entre éstos: Pentothal Sódico, Quemital, Surital, etc. derivados ellos del ácido barbitúrico.

FUNDAMENTOS Y GENERALIDADES DE LA ANESTESIA.

Si consideramos que los anestésicos son sustancias químicas que actúan directamente sobre las células cerebrales inhibiendo las funciones de entre otros centros el de la Respiración y el de la Circulación principalmente, podemos definir la anestesia General también diciendo que es la irregular parálisis descendente del Sistema Nervioso Central, debida al anestésico que con la sangre va al encéfalo haciendo perder el conocimiento, sin embargo, actúa más enérgicamente sobre la médula.

Centros Corticales y Psíquicos, Ganglios Basales y Cerebrales, Médula y Centros Bulbares, es el orden que sigue la parálisis descendente.

El dato que nos orienta sobre el estado preciso de un paciente bajo los efectos de la anestesia es: La disminución o abolición de los REFLEJOS.

La elección del tipo de anestesia y anestésico está en función de los siguientes factores:

1.- Estado General del Paciente.- Edad, sexo, constitución, facies, aparatos y sistemas, glándulas de secreción interna (Hipertiroidismo en el que está contraindicada la anestesia Local por la adrenalina, estos padecen bocio, temblor manual, taquicardia, metabolismo basal aumentando (más de 10), en ellos el período de excitación es intenso y más largo.

2.- Tipo de Operación.- Duración, profundidad anestésica necesaria ej.: En una apendicectomía se induce con Oxido Nitroso y se mantiene con Eter, pues la potencia del Oxido Nitroso es insuficiente para determinadas intervenciones.

3.- Padecimiento que motive la Intervención.- Ej. Inflamación debida a un absceso en la arcada superior con la imposibilidad de inyectar, ya que esto representaría una siembra, en este caso se contraindica la anestesia Local y procuraremos administrar anestesia General.

TEORÍAS DE LA NARCOSIS.

1.- Teoría de los Lipoides.- De 1896 a 1902 los investigadores Meyr y Oberton enunciaron su teoría basados en lo siguiente: 1) Algunas sustancias químicas solubles en grasa, pueden producir anestesia sobre el protoplasma vivo, estando ésta en función de la cantidad de dichas sustancias introducidas a él.

2) El efecto de estas sustancias es más rápido e intenso en células que contienen sustancia grasa como las células nerviosas.

3) La eficacia anestésica de una sustancia química, depende de su avidéz por la sustancia lipóide.

N O T A .- Los iones de Bromo y Magnesio escapan a la acción de esta teoría.

2.- Teoría de la Adsorción.- (Traube-Lillie-Warburg).

Traube a principios de este siglo indicó la relación entre la potencia anestésica y la aptitud del producto para disminuir la tensión superficial del agua.

Basado en la interfase orgánica líquido-colóide, Lillie señaló que los narcóticos son absorbidos por las superficies celulares, que anestésicos potentes no disminuyen la tensión de la interfase agua-aceite y como prueba y en oposición a esto, el jabón y los detergentes que disminuyen la tensión superficial No son anestésicos.

3.- Teoría de la Permeabilidad Celular.- (Hober-Lillie - Winterstein).

Hober en 1907 demostró que los anestésicos disminuyen la permeabilidad celular.

Lillie en 1915, asegura que la membrana celular menos per-

meable o menos apta para la polarización eléctrica, inhibe la función celular. (Los narcóticos disminuyen la permeabilidad celular y los estimulantes tienen efecto contrario.)

Sin embargo algunos narcóticos no disminuyen la permeabilidad celular.

Teoría Coloidal. (BLANCROFT - C. BERNARD).

Es una hipótesis que se fundamenta en los siguientes principios:

a) La reversibilidad de la coagulación de los coloides celulares nos produce cuando menos anestesia y si no es la causa que la origina, sí es un hecho que la acompaña.

b) Cuando los anestésicos disminuyen la estabilidad coloidal, establecen un corto período de excitación, pasado el cual disminuye la permeabilidad y con ésto se inicia la pérdida de la sensibilidad.

Si ésta fuese excesiva, existe el peligro de muerte debido a la irreversibilidad de dicho fenómeno de coagulación.

c) El estado anestésico no es otra cosa que un cambio de GEL a SOL del citoplasma.

5.- Teoría de la inhibición de la Oxidación.

VERGORN en el año de 1912 enunciaba que los efectos anestésicos dificultaban la Oxidación celular. Al mismo tiempo, -- comprobaba que ésta depresión era reversible y proporcional a la concentración de anestésico y que éste inhibía la oxidación de los aminoácidos (por modificación del fenómeno de adsorción) por ocupar la superficie catalítica.

En ese mismo año KEILIN, demostraba categóricamente que los anestésicos impiden las reducciones y NO la oxidación celular.

QUASTEL comprobó la reducción en la cantidad de oxígeno consumida por el cerebro, dificultándose con esto la oxidación de la glucosa. Asestaba que dicho fenómeno tenía el carácter de reversibilidad.

HIMWICHEN en 1944 encontraba y presentaba la comprobación de la disminución del metabolismo celular en el cerebro en estado anestésico.

6.- Teoría Eléctrica.

Se ha pensado que la disminución del potencial negativo de la corteza cerebral y la falta de conductibilidad a lo largo del eje cerebro-espinal, es la causa principal de la anestesia.

Podemos resumir todo lo anterior considerando lo siguiente:

1.- El poder de una sustancia anestésica está en la razón directa del poder de solubilidad en los lípidos.

2.- Todos los anestésicos producen un aumento del metabolismo basal.

3.- La anestesia debe ser un proceso reversible.

4.- Traube especifica que la anestesia produce en las células un desprendimiento de calcio, inhibiendo con esto las reacciones químicas dentro del sistema vascular.

5.- La anestesia es un proceso de Oxidación, juzgando esto por el consumo de oxígeno o por la producción de bióxido de carbono, disminuido durante ella.

6.- Para que el fármaco pueda alcanzar con su efecto a la célula, deberá ser Hidrosoluble.

7.- La concentración de anestésico sobre el cerebro, determina siempre la profundidad de la anestesia.

8.- Los anestésicos de más solubilidad en lípidos, son -- los que se administran por inhalación.

Todas las teorías que he puesto a vuestra consideración, las juzgo incompletas, susceptibles de crítica y en algunos aspectos pecan de exageradas, es por ello que en esta ocasión de bemos colocarnos en un plano ecléctico, ya que por sí sola, -- ninguna teoría satisface completamente nuestro afán por explicar este problema.

ANESTESIA POR INHALACION.

Nuestra exposición tratará de ser un breve estudio sobre la anestesia por Inhalación, aplicada al ejercicio profesional de la Odontología y en especial a una de sus ramas: LA EXODONCIA.

INTRODUCCION.- El anestésico elegido previo análisis del caso, gas o vapor se introduce en el organismo con la Inspiración Respiratoria que lo conduce a los alveolos pulmonares donde son absorbidos, atraviesan la membrana pulmonar por la propiedad Osmótica y se incorporan a la sangre donde se apegan a la ley tensional de difusión de los gases, la cual anuncia que el movimiento de ellos depende del movimiento de sus moléculas y que un gas se dirige siempre al lugar en que existe una menor presión, esto aún cuando en dicho lugar hubiese un mayor volumen de gas.

La sangre es la encargada de llevarle a todas las células hasta que la presión en éstas, es igual a la de las células -- del sistema nervioso central que saturadas se inhiben produciendo de esta manera la anestesia.

Siendo este fenómeno reversible, al dejar de administrarse el anestésico, se realizará en sentido inverso, es decir, -- cesa la presión en los alveolos, los gases de la sangre cargados de vapores se dirigen hacia los pulmones para descargarlos ahí y disminuir así el potencial de los gases en las células.

El pulmón eliminará el gas principalmente por las expiraciones respiratorias, despertando posteriormente el paciente.

Es importantísimo conocer a fondo el mecanismo de los factores que determinan la velocidad con que se produce la anestesia.

Dichos factores son:

1.- A mayor presión del gas en los alveolos pulmonares, - con mayor rapidez pasará éste a la sangre para ser depositado en todas las células, lo cual aumenta la velocidad de la anestesia.

2.- La membrana respiratoria debe encontrarse sana para - que su permeabilidad sea normal, los alveolos deberán estar libres de mucosidades, con lo cual los anestésicos proporcionados se absorberán correctamente. El derrame pleural y la neumonía son estados patológicos que impiden dicha absorción.

3.- Extensión de la membrana pulmonar. Su mayor extensión representa una superficie de absorción mayor también, por lo -- que el equilibrio de las dos presiones se establecerá con mayor rapidez.

4.- Amplitud Respiratoria.- Las inspiraciones amplias lógicamente introducirán a los pulmones una mayor cantidad de -- gas.

5.- A mayor velocidad de la circulación, mayor será la rapidez con que se propague el gas en las células.

6.- Circulación en órganos y tejidos. Los tejidos que tienen una mayor vascularización como el cerebro, serán los primeros en experimentar los efectos anestésicos y en cambio, el tejido adiposo por ejemplo que tiene una menor vascularización - será de los últimos en experimentar dichos efectos.

ANESTESIA POR INHALACION.

El proceso anestésico originado por la inhalación de un gas lo dividimos en tres fases fundamentales, a saber:

- 1.- INDUCCION.
- 2.- MANTENIMIENTO.
- 3.- RETORNO.

Las tres fases serán estudiadas por su orden cronológico.

A.- Inducción.

Se inicia en el momento mismo en que empieza a administrar se el anestésico, para terminar en el momento en que el paciente pierde sus reflejos, lo que además nos indica que se haya en estado de anestesia quirúrgica.

Esta primera fase consta de dos periodos que son:

- 1.- ANALGESIA.
- 2.- DELIRIO.

1.- analgesia. - Significado: Sin dolor.

La analgesia se caracteriza por una disminución importante en la sensibilidad al dolor y por un estado de abatimiento general. En este período, el cerebro se encuentra incompletamente impregnado de anestésico, esto nos produce un embotamiento -- (agradable en caso de anestesia con Oxido-Nitroso-Oxígeno) sin llegar a perder la conciencia.

Las reacciones volitivas disminuyen notablemente. El paciente tiene la sensación de flotar, de irse hundiendo poco a poco, de sofocación, sus ideas se presentan confusas y al fin sobreviene la amnesia.

Puede el paciente presentar una ligera rigidez muscular - pequeña dilatación pupilar, aceleración en el pulso como consecuencia del temor, la presión arterial decae y la respiración se hace más lenta.

2.- Delirio. - La saturación incompleta del cerebro nos -- produce en el paciente una excitación traducida por la presencia de reacciones psíquicas violentas y que varían con la clase de anestésico y de un individuo a otro.

Es un período peligroso por la posibilidad de que surjan accidentes de orden reflejo en ocasiones graves, sobre todo en los casos en que el metabolismo basal está aumentado.

La actividad sensorial desaparece paulatinamente (la vista es el sentido que desaparece primero, el oído el último y -- viceversa) pudiendo haber movimientos musculares involuntarios y rítmicos; existe la probabilidad de que el paciente cante, -- lllore o grite.

El reflejo corneal persiste, el pulso es rápido, la respiración se torna irregular (hecho sin importancia por variar de un individuo a otro), se presentan movimientos oculares y las pupilas se dilatan.

Este período se acentúa cuando el anestésico es de acción lenta vgr.: el éter, en los de acción rápida como el Oxido Nitroso-Oxígeno, es sumamente corto.

Los signos anteriores son más frecuentes en los alcohólicos, toxicomanos pusilánimes (miedosos) y alienados.

En este período los síntomas peligrosos son la EXCITACION y la RIGIDEZ. Cuando este tipo de pacientes oye hablar de su -- operación o se principia ésta antes de que aquel pierda la conciencia, se desarrolla con más frecuencia la Rigidez aunque -- puede sobrevenir la Fibrilación Ventricular.

Por los riesgos anteriores debemos aumentar la cantidad -- de anestésico, para que la velocidad de la anestesia impida -- los accidentes propios de este período.

B.- Mantenimiento.

O Anestesia Quirúrgica.- Comprende todo el tiempo que el individuo permanece en el estado en que se efectúa la operación.

El mantenimiento puede ser constante cuando se tiene al paciente bajo anestesia profunda el tiempo que dura la intervención y variable cuando las necesidades de la operación determinan cambios en la profundidad de la anestesia.

Esta fase se divide en cuatro planos, en ella se inicia la disminución progresiva de los reflejos y la parálisis muscular sobre todo de los músculos agrupados en grupos pequeños.

En el cuarto plano, el más profundo de la anestesia quirúrgica se presenta el paro respiratorio, si esto sucede, suspendamos la administración del anestésico y hay necesidad de proporcionar al paciente respiración artificial, pues no sale de este estado por sí mismo.

A continuación ofrecemos detalladamente los principales signos de esta fase, en sus respectivos planos.

Primor Plano.

Respiración regular, parecida a la del sueño normal. El pulso y la presión se normalizan al desaparecer los efectos del plano anterior. (DELIRIO). La pupila se encuentra en ligera miosis, el reflejo corneal es activo y se presentan movimientos oculares.

Disminuyen los reflejos de la piel y en la mitad de este plano queda abolido el reflejo de la náusea.

Segundo Plano.

La inspiración se hace más breve que la expiración, el pulso y la presión permanecen normales, los globos oculares ocláticos en posición central hacia arriba.

La pupila en ligera midriasis. El reflejo corneal se ha retardado, desaparece la rigidez y se suprime la contracción refleja de los músculos abdominales.

Los reflejos tusígeno (tos) y cutáneo desaparecen.

Tercer Plano.

La parálisis de los intercostales hace que la respiración se torne diafragmática. La inspiración es más breve que la expiración. Aumenta la Taquicardia, éxtasis sanguíneo, la presión decae, a expensas de la presión sistólica disminuye la presión del pulso.

Las pupilas se encuentran más dilatadas. El reflejo corneal se haya parcialmente abolido.

Cuarto Plano.

Respiración diafragmática y paradógica (durante la inspiración se deprime el tórax y se abulta el abdomen) además de entrecortada.

Encontramos las pupilas en midriasis intensa, el reflejo corneal ha quedado abolido. Es en este período que sobrevienen los paros respiratorios y el Dr. Pflieger de la Universidad de Illinois lo ha subdividido en dos tipos de parálisis, a saber:

1.- Parálisis de la Respiración.- Cesan las inspiraciones, el diafragma se paraliza, la pupila se dilata exageradamente, la circulación se hace indemne.

El auxilio prestado al paciente deberá ser rápido por medio de la respiración artificial que haga reversible este proceso.

2.- Parálisis Bulbar.- Se llega a este estado cuando no se trata debidamente la parálisis respiratoria; en el laccirculación decae rápidamente, disminuye el tono vasomotor y por fin deja el corazón de latir.

C.- Retorno.

Esta tercera fase se efectúa por CRISIS en los casos en que el anestésico administrado ha sido de acción rápida como el Oxido Nitroso-Oxígeno, cuando la anestesia haya durado corto tiempo, en persona excitables y cuando se recetó medicación pre anestésica.

El retorno puede verificarse por LISIS en los casos en que se administró un anestésico de acción lenta vgr: Eter, en casos de anestesia muy prolongada y en los diabéticos.

Esta tercera fase se inicia en el momento en que suspendemos la administración del anestésico y termina cuando el paciente ha vuelto a la normalidad entendiéndose por esto cuando recobre la Reflectividad, la Motilidad, la Sensibilidad y la Con-ciencia.

MÉTODOS DE ADMINISTRACION DE LA ANESTESIA POR INHALACION.

1o.- Método abierto.- Lo efectuamos dejando caer gota a gota el anestésico sobre una mascarilla de gasa, en esta forma, el paciente al mismo tiempo que inspira el anestésico, inspira aire.

Es el método más seguro y el más usado para la administración de anestésicos líquidos.

Tiene su único inconveniente en el desperdicio de anestésico que es considerable.

2.- Método semi-abierto.- Es muy parecido al anterior diferenciándose en la aplicación de una toalla al derredor de la mascarilla para evitar de esta manera la rápida evaporación del anestésico y restringir la cantidad de aire respirado.

3.- Método cerrado.- Aquí tratamos de que el paciente inspire y re inspire en un circuito cerrado, regulando las proporciones de anestésico, oxígeno y bióxido de carbono obligando al paciente a respirar la mezcla muy volátil, costosa y explosiva.

SIGNOS CLINICOS DE LA ANESTESIA.

SIGNO.- Es un dato que nos traduce el estado del paciente y que nos es dado por la exploración.

En este caso tienen enorme importancia por indicarnos si el paciente no ha entrado en anestesia quirúrgica, cuando está en ella, cuando es muy profunda y por lo mismo peligrosa.

Además nos permiten conocer durante la anestesia el funcionamiento de los aparatos Cardiovascular y Respiratorio y los órganos que los componen.

- 1.- Inspiración.
- 2.- Pausa inspiratoria.
- 3.- Expiración.
- 4.- Pausa expiratoria.
- 5.- Reflejo palpebral.
- 6.- Estado de la pupila.
- 7.- Reflejo nauseoso.
- 8.- Reflejo tusígeno.
- 9.- Reflejo tusígeno.
- 10.- Pulso.
- 11.- Relajación muscular.
- 12.- Coloración del paciente.
- 13.- Presión arterial.

Respiración: Durante el período de analgesia el anestésico no actúa sobre la respiración, por lo que ésta no cambia, si se presentase el caso de que la respiración se altera se deberá al temor del paciente.

En el delirio la respiración se torna irregular y puede presentarse cualquier anomalía por lo que la respiración no se considera como signo de anestesia en este plano.

Respiración en la segunda fase, de Mantenimiento.- Sufre alteraciones relacionadas con los diferentes planos por lo que si es considerada como signo de anestesia.

Es característica la Respiración en Máquina (inspiración igual a la expiración y se suceden interrumpidamente).

Primer Plano.- La respiración se asemeja a la del sueño - amplia y rítmica, el volumen respiratorio se encuentra aumentado (25%) debido a la acumulación de bióxido de carbono. La estimulación refleja es reducida.

La hiperpnea de los primeros períodos disminuye la respiración.

Segundo Plano.- Respiración similar a la del plano anterior. La respiración en Máquina (signo de seguridad) continúa.

Tercer Plano.- Aquí comienza la parálisis de los intercostales observándose al mismo tiempo que el abdomen se abulta durante la inspiración.

Al poco tiempo desaparecen los movimientos inspiratorios observándose hundimiento o retracción del tórax.

La respiración es de tipo entrecortado.

Cuarto Plano.- El diafragma se paraliza gradualmente, la respiración se hace irregular y por fin se suspende.

Resumen:- La respiración no cambia en la primera fase a menos que haya temor.

Se hace irregular y varía de un paciente a otro en el Delirio.

En el primero y segundo planos del Mantenimiento se observa la respiración en Máquina, que además de ser signo de anestesia quirúrgica, lo es de seguridad, pues al tornarse la respiración lenta y superficial nos está indicando que la anestesia es profunda y pelibrosa.

5.- Reflejo Palpebral.- Consiste en los movimientos de defensa del párpado al ser tocado. Se pierde al entrar al segun-

plano de anestesia quirúrgica y se recupera cuando cesa la anestesia sin importar la profundidad.

Movimiento Oculares.- O NISTAGMUS, se verifican hacia uno y otro lado. Generalmente son horizontales, pudiendo ser verticales sobre todo en los niños.

En los histéricos y alcohólicos se puede presentar un movimiento circular. Se presentan durante el delirio y persisten todo el primer plano de anestesia quirúrgica. Posteriormente quedan fijos en el centro.

Estado de la pupila.- Esta se dilata al ver un objeto lejano o por exceso de luz (Reflejo a la acomodación y a la luz).

Durante la analgesia la pupila permanece normal. Durante el Delirio no se toma en cuenta.

En el primer plano del Mantenimiento, se contrae, en el segundo plano, vuelve a su estado normal. En el tercer plano se dilata y en el cuarto plano la dilatación es tan exagerada que el color del ojo se pierde en ocasiones.

La medicación preanestésica modifica el estado de la pupila vgr: Morfina (miótico) la contrae retardando los fenómenos pupilares un plano.

La atropina (midrático) álcali de la belladona en forma de Vagofren, dilata la pupila igual que la Escopolamina.

El Sedol (morfina .0006 - escopolamina .0002 - esparteína .02 - agua destilada loc) actúa más como miótico por la morfina que como midriático por la esparteína.

REGLA.- TODA DILATACION PUPILAR PRODUCIDA POR LA ANESTESIA, ES SIGNO DE PELIGRO Y SI ES EXAGERADA, NOS INDICA QUE ESTAMOS CERCA DEL SINCOPE. Por esta razón trataremos de tener la pupila de nuestro paciente contraída o normal.

Reflejo a la Náusea.- Puede aparecer durante el RETORNO.

En contadas ocasiones se observa durante la inducción y solamente cuando se administran anestésicos de acción lenta.

La Anestesia con Oxido Nitroso - Oxígeno, Pentotal Sódico, Cloruro de Etilo NO producen vómito.

El Ciclopropano y el Eter si producen vómito.

Pulso.- Es el cambio de presión producido por la sístole ventricular y propagado en forma de onda por los vasos arteriales a la periferia.

Estudiamos en él la Frecuencia (número de veces que late en un minuto) de 60 a 70 en el hombre y de 70 a 80 en la mujer. La Amplitud, que es la distensión que sufren los vasos al paso de la onda sanguínea. El Ritmo, que es la regular o irregular sucesión del fenómeno.

En la analgesia, el pulso no varía, en el delirio se torna irregular. En el primero y segundo planos del mantenimiento el pulso es normal. En el tercer plano del mantenimiento, se hace frecuente, después lento y arrítmico hasta sobrevenir el paro circulatorio.

Relajación Muscular.- Está siempre en función de la potencia del anestésico empleado, la producen en su máxima expresión el cloroformo, el ciclo, el éter, el pentotal.

El Oxido Nitroso - Oxígeno y el cloruro de etilo no producen buena relajación. Se presenta al pasar del primero al segundo plano de la anestesia quirúrgica. Cuando es exagerada lo conocemos por la relajación de los esfínteres.

Coloración del paciente.- Unicamente el Oxido Nitroso - Oxígeno puede producir Cianosis, por lo que con el uso de los demás anestésicos debe permanecer normal.

Presión Arterial.- Es la presión que ejerce la sangre sobre las paredes de los vasos, se relaciona íntimamente con cuatro factores que son:

1o.- Los latidos del corazón. 2o.- La respiración. 3o.- Los -- cambios del tono vasomotor. 4o.- Las modificaciones del volumen esplénico.

Factores que la modifican.- Decece de las grandes arterias a las venas.

En la mujer es más o menos 10 mm de hg inferior a la del varón. Aumenta con el ejercicio físico y la altitud. Sufre la influencia psíquica pues se eleva al disponerse a efectuar algún ejercicio. Es más alta en la pierna que en el brazo y en el izquierdo que en el derecho.

La presión depende de:

- a).- Fuerza impelente del corazón.
- b).- Resistencia periférica.
- c).- Viscosidad de la sangre.
- d).- Elasticidad de los vasos.

Lo siguiente es una serie de datos relacionados con la -- circulación que debemos tener siempre presente por su interés en las intervenciones.

Tiempo de circulación total.- Es el tiempo que tarda en -- recorrer la circulación general y pulmonar hasta volver al punto de partida. Es de 21 a 24 segundos.

Velocidad de la sangre en la Aorta.- 4 m por segundo.

Velocidad de la sangre en los capilares.- 4 mm por segundo.

Presión arterial máxima.- 120 mm de mercurio.

Presión arterial mínima.- 70 mm de mercurio.

Presión diferencial.- 50, que es la verdadera energía del corazón.

Presión máxima.- Momento de mayor presión de la sangre al paso de la onda o fuerza de impulsión total del corazón.

Presión mínima.- Resistencia arterial al paso de la onda sanguínea.

Presión diferencial normal.- Es igual a la mitad de la -- presión máxima (MPM menos 10. Representa el Indi

ce de IVAN.

Indice de Motts, Presión Diferencial, (PD) entre la presión mínima, nos da un coeficiente de .25 a .75.

Respiración paradógica.- Consiste en el ciclo anormal de un pulmón, se vacía durante la inspiración en lugar de llenarse y se llena durante la expiración.

Se debe la alteración de las presiones intrapleurales e intrapulmonares, en este caso los esfuerzos respiratorios son de tipo convulsivo.

La eliminación de bióxido de carbono es inadecuada, la oxigenación insuficiente, constituyendo la descompensación pulmonar.

ACCIDENTES EN LA ANESTESIA.

Presento primeramente algunos índices y conocimientos de tomar en cuenta para reducir las posibilidades de un accidente que sobreviene en el transcurso de una intervención o posteriormente.

- a).- Normalidad de los ruidos cardiacos.
- b).- Comprobar los ruidos anormales o soplos.
- c).- Ritmo cardiaco.

Los ruidos cardiacos anormales o soplos pueden ser orgánicos constantes y que dependen de alguna lesión valvular e inorgánicos, inconstantes y NO patológicos.

Funcionales que revelan un estado patológico también como en la hipertrofia cardíaca.

- d).- Oxígeno que consume un adulto....225 cc por minuto.
- e).- Coeficiente respiratorio: Proporción entre el oxígeno consumido (inspirado) y el bióxido de carbono producido (expirado).

f).- Frecuencia respiratoria: Respiraciones por minuto 16 a 18 en el hombre y 18 a 20 en la mujer.

g).- Ritmo: Sucesión regular o irregular del fenómeno.

h).- Disnea: Dificultad para respirar.

i).- Número de glóbulos rojos: 5,500,000 a 6,000,000, por C.C.

Anemias: Ligera más de 4,000,000, y menos de 5,000,000 de eritrocitos.

Mediana: Menos de 4,000,000, y más de 3,500,000 eritrocitos.

Grave: Menos de 3,000,000, de eritrocitos.

k).- Hemoglobina: 16 gr por 100 c.c.

l).- Valor globular: Relación entre la cantidad de Hemoglobina y el número de eritrocitos.

m).- Leucocitos: De 7000 a 10,000 por cc. Su disminución se llama Leucopenia.

n).- Tiempo de sangrado: De uno a dos minutos.

o).- Tiempo de coagulación: De seis a ocho minutos.

p).- Orina emitida en un día: 1200 a 1500 c.c.

q).- Urea en la orina: De 20 a 30 gr. por litro.

r).- Acido úrico en la orina: .3 a .45 gr. por litro.

s).- Fosfatos en la orina: De uno a dos gr. por litro.

t).- Cloruros en la orina: De 5 a 10 gr. por litro.

u).- Presencia de sedimentos en la orina: Indican destrucción del parénquima renal.

v).- Sustancias que anormalmente se encuentran en la orina: albúmina (persistencia de la espuma), Glucosa, Hemoglobina, Acido diacético.

w).- Metabolismo basal normal: Menos 10 a más 10.

x).- Signos clásicos que presenta un diabético: Polifagia: mucha hambre. Polidipsia: Mucha sed. Poliuria: Mucha orina. Glucosuria: Glucosa en la sangre.

Remarcados en esta forma conocimientos necesarios para el Cirujano Dentista que interviene con ayuda de la Anestesia General, entraremos de lleno a diversos accidentes.

Pueden ser MEDIATOS cuando ocurren después de la adminis--

tración de la Anestesia e INMEDIATOS cuando ocurren durante la administración de la anestesia.

Los accidentes Inmediatos son de dos clases GRAVES Y BENIGNOS.

Grave es aquel que pone en peligro la vida, generalmente son de tipo respiratorio y circulatorio vgr. Síncope que es la suspensión brusca y total de la respiración, conservando la circulación (RESPIRATORIO). En este caso el paciente no sale de ese estado por sus propios medios, si no que hay necesidad de darle respiración artificial, inyectar estimulantes etc. En caso de que el síncope no conserve la circulación, se dice que es cardíaco.

a.- Abastecimiento de la presión provocado por la profundidad anestésica o por la anoxemia, llamado en este caso Colapso Cardíaco.

3.- Aumento de la Presión.- Como la producida por la anoxemia de los primeros momentos de la administración, y durante el delirio en que puede haber compimiento de vasos cerebrales produciendo una hemorragia cerebral. Esto puede ocurrir también en los sífilíticos y en los arterioesclerosos. Si existe hiperadrenalinemia (Aumento de adrenalina en la sangre) también se eleva la presión.

4.- Shock.- Podemos definirle diciendo que es un síndrome periférico y depresivo, caracterizado por la presencia de Hipotensión, Hipoestesia e Hipotermia.

5.- Fibrilación Ventricular.- Se llama así a la sucesión de contracciones desordenadas de las cavidades del corazón y es un reflejo que parte de una excitación periférica y obra sobre el mecanismo nervioso propio del corazón (Haz de HISS).

Sobreviene frecuentemente cuando se opera durante el período de delirio, en personas muy nerviosas o emotivas y sin premedicación.

6.- Caída de la Lengua.- Hacia atrás debida generalmente la mala colocación del paciente.

7.- Obstrucción de las Vías Respiratorias.- Producida por las materias que pueden ser vomitadas o por la sangre propia de la operación que puede quedar estacionada en dichas vías.

8.- El exceso de medicación preanestésica puede producir una intoxicación con barbituratos.

Accidentes Benignos.

1.- Tos.- Se puede presentar durante la Inducción, al producirse una sensación de ahogo que aumentan las secreciones de la boca y la faringe. El Etor y el Cloroformo son anestésicos que predisponen a este accidente.

2.- Vómito.- Lo evitaremos verificando rápidamente la Inducción, sin embargo puede presentarse durante el Retorno.

3.- Excitación exagerada.- La suprimimos premedicando al paciente.

4.- Espasmos de la Faringe y Laringo.- Se presentan durante la Inducción (delirio) y son contracciones de los músculos de estos órganos que podemos controlar aumentando la dosis de anestésico para que sobrevenga la relajación muscular.

He dejado para el final los accidentes que considero de más trascendencia y que son los paros Respiratorio y Circulatorio.

PARO RESPIRATORIO DE CAUSA CENTRAL.

Síntomas: a) Paro respiratorio. b) Cianosis. c) Pulso Irregular, Rápido o Lento. d) Pupila intensamente dilatada.

Terapéutica: 1).- Suspensión inmediata en la administración de anestésicos. 2).- Colocación del paciente en posición

indicada en caso de accidente. 3).- Proporcionar al paciente - respiración artificial. 4).- Aplicación de inyección intravenosa de Lobelina y algún Analéptico.

PARO RESPIRATORIO Y CIRCULATORIO.

Síntomas: a) Paro respiratorio. b) Cianosis. c) Pupila ampliamente dilatada. d) Suspensión de los latidos cardíacos.

Terapéutica: 1) Suspensión inmediata en la administración de anestésico. a) Colocación del paciente en posición indicada en caso de accidente. 3) Proporcionar al paciente respiración artificial. 4) Inyección intracardiaca.

N O T A :- Los analépticos más conocidos son: Cardiazol - de Merk, Coramina de abbot, Aceite Alcanforado, Niketamida de Hormona, Nitrito de amilo.

He considerado importante para nuestro ejercicio profesional, repasar, aunque de modo superficial la Farmacología y la Farmacodinamia de una serie de sustancias usadas en la Terapéutica Dental y que indudablemente debemos tener constantemente en la memoria.

HIPNOTICOS.- Son drogas que producen sueño y reducen la - excitabilidad nerviosa.

SEDANTES.-Drogas que reducen la irritabilidad de la corteza cerebral. vgr. Bromuros.

Medidas recomendables para el sujeto que ha sido o será - objeto de una intervención quirúrgica: Habitación silenciosa y oscura. Prohibición de visitas. Prohibición de estimulantes. - Prescripción de baños calientes.

<u>Medicamentos:</u>	<u>Aplicación.</u>	<u>Dosis.</u>
Bromuro de sodio.	Sedante.	1 gr.
Aspirina.	Analgésico.	.3 gr.
Aspirina.	Antipirético.	.4 gr.
Trional.	Hipnótico.	.75 gr. en alguna bebida ca- liente antes de acostarse.
Sulfonal.	Hipnótico.	.75 gr. (es de acción más - lenta que el trional).
Cloral.	Hipnótico.	.6 gr. no inyectable. Se -- puede repetir la dosis al - cabo de dos horas.
Bromural.	Hipnótico y Sedante.	.3 gr.

Barbitúricos.- Pueden usarse como Sedantes por el día. Co-
mo hipnóticos por la noche y como analgésicos suaves.

Barbital.-.3 gr. en leche caliente antes de acostarse.

Barbital Sódico.- .3 gr. siendo de acción más rápida que el
anterior.

Fenobarbital Sódico.- 30 mg. En exceso produce Gingivitis
medicamentosa y mal aliento.

Pentobarbital Sódico.- Una cápsula de .1 gr. media hora an-
tes de la cita.

Bromuro Potásico y Sódico.- 1 gr. media hora antes de la -
cita con el Cirujano Dentista.

ANALGESICOS.- Los de más uso son los derivados del Opio. -
vgr.:

Sulfato de Morfina. Preenestésico. 10 mg.

Sulfato de Codeína. Inyectable o en tabletas. 30 mg. además actúa como Hipnótico y Sedante.

Demorol.- Actúa también como sedante y antiespasmódico. - 1 gr. por vía intramuscular. Se indica en pacientes oncomados.

ANTIPIRETICOS.- Son medicamentos que reducen la Hipertermia y que pueden actuar como Sedantes y analgésicos.

Sulfato de Quinina.- .6 gr. dos veces al día.

Acido acetilsalicílico.- Analgésico, y antirreumático. -- 3 gr. al día.

ANALEPTICOS.- O Estimulantes Cerebrales.

Cafeína.- .2 gr. en cápsulas. También actúa como diurético.

Whisky.- Que debe contener entre 47% y 53% de alcohol.

Aguardiente.- Que debe contener 51% de alcohol.

Brencedina.-

Coramina.- Dosis de .5 gr.

Alcanfor.- Inyectado o por vía bucal en dosis de .2 gr.

DEFESORES DE LOS CENTROS BULBARES,

De poca aplicación. Vgr.

Nuez vómica. Dosis de 1 c.c.

Estricnina.- En dosis de 2 mg.

HEMOSTATICOS.

Adrenalina, Efedrina, Nitrato de Plata, Oxidel, Vitamina

"K", Coaguleno.

ANTICOAGULANTES.

Heparina y Dicumerol.

ANTISIALAGOGOS.

Son drogas que reprimen la secreción bucal.

Sulfato de atropina, una tableta de .4 mg. una hora antes de la intervención.

Tintura de belladona.- 10 gotas en medio vaso de agua una hora antes de la intervención.

ANTICIDOS BUCALES.

Son sustancias de pH alcalino que reducen la acidez bucal -- predisponente a la caries.

Bicarbonato de sodio.- Carbonato cálcico usado en colutorios en suspensión de 2 a 5 % en agua caliente.

Hidróxido de calcio.- En solución de .15 usado también como colutorios.

OXIDO NITROSO - OXIGENO.

Siendo la mezcla que constituye el Oxido Nitroso y el Oxígeno, el gas anestésico elegido por mí para presentarlo en algo que trata de ser un estudio, como TESIS PROFESIONAL desde el punto de vista odontológico, hablaré sobre dicha mezcla basándome en las consideraciones hechas por mí al consultar diferentes libros de texto y de consulta cuyo tenido encierra conocimientos sobre esta mezcla y que presentan opiniones tan concordantes que precisaron en mi mente la idea que para mí representa la posibilidad de hacer uso de dicho gas en mi práctica Odontológica.

Posteriormente mis pensamientos, opiniones y experiencias quedarán incluidos en el marco de las Conclusiones lógicas que emanan de este sencillo estudio.

HISTORIA.

El Oxido Nitroso también llamado PROTOXIDO DE AZOE y Gas HILARANTE, fué descubierto en el año de 1772 por José Priestley, químico inglés descubridor entre otras sustancias del Ácido Clorhídrico y del Oxígeno. (1703-1804). Lo llamó AIRE NITROSO DESFLOGISTICADO. Lo preparó por la acción del ácido nítrico sobre limaduras de hierro húmedas.

Laplace y Bethollet lo prepararon posteriormente con nitrato de amonio.

En el año de 1773, Deiman y Troostweijk determinaron su composición.

Davy en el año de 1800, observó su acción hilarante e inclusive lo propuso como anestésico general, siendo esa la causa por la que durante la primera mitad del siglo XIX, el Oxido Nitroso era motivo de reuniones y entretenimiento en Inglaterra. Lo anterior fué lo que lo llevó a su aplicación en la práctica, iniciándose de esta manera la anestesia dentro de la Cirugía.

gía.

El 10 de diciembre de 1844, el Dr. Hiracio Wells, dentista de Hartford, Connecticut, asistía a una conferencia de tema químico dada por el Dr. G. Q. Colton, que al administrar el -- gas al joven Samuel A. Cooley, hacía que padeciera una excitación extraordinaria, produciéndose considerables contusiones -- sin tener sensación de ellas hasta pasados los efectos del gas; Wells pensó con razón en la posibilidad de efectuar extracciones dentales bajo los efectos de este gas y lo llevó a efecto en la persona del Dr. Riggs, también Cirujano Dentista, quien al despertar aseguraba en medio de una enorme satisfacción: -- Una nueva Era para la Exodoncia.

El modo de administrarlo era el siguiente: Se preparaba -- un balón lleno de Oxido Nitroso y se le administraba al paciente en cantidad hasta que perdía el conocimiento, en este momento se le abría la boca (recordemos que este gas no produce intensa relajación muscular) para proceder a hacer las extracciones.

Terminada la intervención, se retiraba la mascarilla para que no se asfixiara el paciente.

El 17 de agosto de 1847, el Dr. Wells, Anestesia a un paciente al que le practica el Dr. Marcy una operación quirúrgica, siendo esta la primera de este género.

El uso del Oxido Nitroso se generalizó a tal grado, que -- casi todos los dentistas de Hartford lo usaban en sus prácticas diarias.

No obstante el triunfo constituido, en la Facultad de Medicina de la Universidad de Harvard, el Dr. Wells en unión del -- Dr. Warren, haciendo una demostración, dejó escapar un grito el paciente, terminada la operación el paciente aclaró que no había sentido dolor alguno, pero los prejuicios de los que asistían retardaron con su negligencia la aceptación de este gas -- por varios años. Inclusive el penoso suicidio del Dr. Wells, se debió sin duda al fracaso que nació de esta demostración públi-

ca tan aciaga.

Por el año de 1868 el Dr. Andrews, en la ciudad de Chicago, emplea por primera vez y con magnífico resultado la mezcla de Oxido Nitroso-Oxígeno, no obstante, nunca le fué reconocido ese enorme mérito y si se le otorgó indebidamente a Paul Bert los años más tarde.

Fué el Oxido Nitroso la primera droga usada por inhalación para controlar el dolor durante una extracción dentaria, actualmente es el anestésico comunmente usado en Odontología debido a su elevado índice de seguridad en el que están de acuerdo la mayoría de los autores cirujanos dentistas que practican intensamente la Anestesia General en Oxodoncia.

El Oxido Nitroso es preparado actualmente por calentamiento del nitrato de amonio en retortas cerradas, el gas así obtenido, es purificado e introducido en pesados cilindros y bota presión como cualquier líquido. Su impureza más constante es el Nitrógeno.

PROPIEDADES.

Es un gas incoloro, elástico, con olor añejo y agradable de sabor dulce con una densidad de 1.6, cuatro galones de él pesan una onza, un litro pesa 2 gramos a 0 grados centígrados y presión de 50 atmósferas.

Su punto de licuefacción se encuentra a 92 grados centígrados, al licuarse produce un líquido incoloro variable, pero estable a menos 100 grados centígrados, solidificado forma cristales incoloros. No se descompone fácilmente y dura guardado indefinidamente. No es explosivo y soporta las combustiones

Es medianamente soluble en agua, alcohol, éter y aceites volátiles y fijos, los cilindros en que se expenden se pintan de azul a diferencia de los de oxígeno que lo están de verde.

ACCION FISIOLOGICA.

En el organismo nos produce anoxemia, lo que nos limita su administración sin embargo el grado de anestesia no depende tan sólo de la concentración del gas, sino también de la cantidad de oxígeno empleado en la mezcla.

No se descompone en los pulmones y penetra inalterado a la circulación, no se combina químicamente con el contenido de la sangre, se disuelve hasta un 45%.

Su solubilidad en la sangre depende de la Presión en los pulmones.

Su acción sobre el sistema nervioso sigue este orden: Cerebro, cerebelo, mesencéfalo y bulbo.

Su acción inhibe el metabolismo de las células y como cualquier gas inerte, produce asfixia.

Los períodos anestésicos son iguales a los del éter, pero transcurren con más rapidez y menos violencia.

Deprimir el centro respiratorio, estimula el centro vasoconstrictor y eleva la presión sanguínea.

La anestesia se logra en 1 a 3 minutos, recobrándose el conocimiento 2 o 6 minutos después de terminar la administración del gas, esto si la anestesia ha sido Discontinua.

Hay quien opina que si la mezcla no contiene cuando menos un 11% de Oxígeno, no se evita la asfixia.

En la actualidad contamos con aparatos que administran Oxido Nitroso, Oxígeno y Bióxido de Carbono combinados, ofreciéndonos mezclas seguras y eficaces.

La Potencia del Oxido Nitroso-Oxígeno con respecto a la del Eter, es de un 25%. Es decir la cuarta parte.

S I N T O M A S .

Al presentarse la cianosis, es necesario aumentar la cantidad de Oxígeno en la mezcla, siéndolo también el mantener el ritmo y profundidad normales para que la ventilación y la ane-
tesi se efectuen.

El pulso lento (50-60) es signo de gravedad por lo que se suspenderá la anestesia en virtud de haberse iniciado la depresión circulatoria.

Durante la Anestesia Quirúrgica desaparece el reflejo conjuntival, las pupilas deben conservar su tamaño normal o estar ligeramente dilatadas.

FARMACODINAMIA.

No es perjudicial a los pulmones ni produce molestias, sus efectos están en función del modo de administrarlo; a la mayoría de los pacientes se les anestesia con facilidad, sin embargo los hay que presentan sensación de asfixia durante el primer período, esto lo corregimos manteniendo la válvula abierta para que con la presión se le administre el gas al paciente.

b) Al ser absorbido por la sangre, forma una solución sin alteración química y trastorna las reservas alcalinas menos -- que cualquier otro anestésico.

c) La sensación de hormigueo y agudeza de los sentidos, preceden a la analgesia y a la anestesia. La memoria se pierde poco a poco.

d) Por lo general no hay excitación muscular y física durante el período del mantenimiento y puede sobrevenir una relajación parcial únicamente.

Por último hay una flacidez total y se pierde la tonicidad de todo el sistema muscular.

e) No tiene efectos sobre los riñones, hígado y demás órganos y glándulas, en el primero período está aumentada la secreción mucosa y salival.

Durante la fase profunda de la anestesia quirúrgica la secreción sudorípara se exagera por lo que si se prolonga dicha fase, el paciente se baña en sudor frío y pegajoso.

INDICACIONES.

- 1).- Incisión y canalización de áreas en estado infeccioso agudo.
- 2).- En contraindicaciones de Anestesia local por el estado de los tejidos contiguos.
- 3).- Extracciones durante el período inflamatorio agudo.
- 4).- Niños aprensivos.
- 5).- Pacientes con dolor agudo debido a estados patológicos.
- 6).- Extracciones múltiples en ambos lados de la línea media.
- 7).- Pacientes nerviosos que no deseen conservar el conocimiento durante la intervención.
- 8).- Parodontitis y Pericementitis.
- 9).- Dientes de leche.
- 10).- Dientes Supernumerarios siempre y cuando estén únicamente parcialmente incluidos.
- 11).- Dientes en línea de fractura.
- 12).- Dientes móviles.

- 13).- Dientes con tratamientos radiculares tratando de o
tener la máxima seguridad en el sentido de evitar
fractura de la pieza.

El conocido Dr. LUNDY nos presenta los siguientes casos -
complicados pero de factible realización en el consultorio:

- 1).- Remoción quirúrgica de dientes y raíces.
- 2).- Inclusiones.
- 3).- Alveolotomías.
- 4).- Prótesis Inmediatas.
- 5).- Quistes.
- 6).- Reducción de fracturas abiertas.
- 7).- Apicectomías.
- 8).- Raíces en el antro.
- 9).- Tratamiento quirúrgico de la parodontitis.

CONTRAINDICACIONES.

- 1).- Hipertensos y Arteriosclerosos en virtud de
que el Oxido Nitroso-Oxígeno es un anestésico
que eleva la presión pudiendo provocar -
ruptura de vasos cerebrales sobre todo.
- 2).- Inclusiones Anquilosadas.
- 3).- Resecciones de lengua.
- 4).- Tratamientos quirúrgicos del prognatismo.
- 5).- Tumores malignos.

- 6).- Adamantomas.
- 7).- Paladares Hendidos.
- 8).- Labios leporinos.

VENTAJAS DEL OXIDO NITROSO-OXIGENO SOBRE ANESTESICOS LOCALES.-

- 1).- Abolición del dolor en niños y neurasténicos.
- 2).- Supresión del choque psicológico.
- 3).- Hemorragia que permite la formación correcta del coágulo sanguíneo.
- 4).- Poco dolor posoperatorio.
- 5).- Tiempo reducido para su aplicación.
- 6).- La ventaja definitiva la constituye indudablemente el hecho de poder efectuar extracciones durante el período infeccioso agudo.

VENTAJAS DEL OXIDO NITROSO-OXIGENO SOBRE ANESTESICOS GENERALES.

- 1).- Los signos peligrosos son claros y oportunos por lo que el operador tiene tiempo suficiente para corregirlos e inclusive hacer la resurrección en casos de emergencia.
- 2).- La anestesia se puede repetir con frecuencia a intervalos cortos y con más frecuencia a intervalos largos.
- 3).- La duración de la Anestesia se reduce más que con otros anestésicos.
- 4).- La restauración del estado consciente es casi inmediata.

ta.

- 5).- La anestesia en su primer período es sumamente agradable.
- 6).- No hay presencia de vómito, náusea o cefálea.
- 7).- No agrava estados patológicos ni perturba la fisiología orgánica.
- 8).- El paciente puede calmar su sed o tomar alimentos poco tiempo después de la intervención.
- 9).- No se presentan alteraciones fisiológicas posoperatorias.

DESVENTAJAS DEL OXIDO NITROSO-OXIGENO -
EN COMPARACION CON LA ANESTESIA LOCAL.

- 1).- Se requiere una mayor destreza del cirujano dentista para ejecutar la operación.
- 2).- Es mucho mayor la responsabilidad del odontólogo.
- 3).- No se puede administrar a todos los pacientes.
- 4).- Puede después de la operación presentarse el decaimiento.
- 5).- DESVENTAJAS DEL OXIDO NITROSO-OXIGENO EN COMPARACION CON ANESTESICOS GENERALES.

- 1).- No produce la relajación muscular que el etileno o el éter.
- 2).- Su potencia es muy limitada (apenas un 25% de la del éter).
- 3).- Su administración prolongada produce la anoxia peli-

CORRECCION DE SIGNOS OBJETIVOS Y Y SUBJETIVOS PELIGROSOS.

Signos respiratorios.- La suspensión de movimientos se debe a la ligera anestesia por lo que se reduce la cantidad de -- Oxígeno.

El cacareo y la respiración estertórea son signos de narcosis profunda, por lo que aumentaremos la cantidad de Oxígeno en la mezcla.

La suspensión respiratoria y la abolición de reflejos por exceso de anestesia produce la depresión de los centros medulares, esto lo corregimos introduciendo en los pulmones Oxígeno puro y dando al paciente respiración artificial.

Signos Opticos.- La dilatación pupilar la reacción a la -- luz y los reflejos palpebrales indican una anestesia ligera, reduciendo la cantidad de oxígeno los suprimimos.

Los ojos fijos con movimientos espasmódicos durante la -- anestesia profunda se corrigen aumentando la cantidad de oxígeno.

Las pupilas dilatadas que no reaccionan a la luz y la supresión de los reflejos palpebrales denotan exceso de anestesia, lo que también corregimos aumentando la cantidad de oxígeno a -- presión.

Signos musculares.- Los espasmos clónicos o tetánicos de la anestesia quirúrgica los corregimos aumentando la cantidad -- de oxígeno en la mezcla.

Signos cardiovasculares.- El choque y la depresión de la -- anestesia profunda se contrarresta en sus efectos aumentando la proporción de oxígeno y en caso de que persista la Hipotensión sanguínea deberá tratarse como SHOCK.

El pulso lento en la narcosis profunda se corrige aumentando el porcentaje de oxígeno.

La Cianosis en pacientes normales desaparece de igual modo.

Signos Gástricos.- Los movimientos de deglución y vasca - precursores del vomito se remedian uniformando la fase de la - anestesia por lo que se agrega suficiente cantidad de oxígeno a la mezcla.

Signos Glandulares.- El sudor y el calor de la frente indican de exceso de bioxido de carbono lo cual normalizamos, regularizando las reinspiraciones o la concentración de bioxido de carbono.

El sudor frío de la frente que precede al choque se evita aumentando la cantidad de oxígeno.

R E T O R N O .

Terminada la intervención suspendemos inmediatamente la - administración del anestésico, siendo este momento el que marca el principio del tercer período de la anestesia:

Restablecimiento.- En la mayoría de las intervenciones el paciente despierta rápidamente y sin ser presa de excitación; - procuraremos que el paciente inspire la mayor cantidad de aire

Si la intervención ha sido larga unas reinhalaciones de - oxígeno puro, será suficiente para despertarle (15 a 10 mm. de mercurio, 4 o 5 galones por minuto).

El retorno se verifica en dos formas a saber:

CRISIS.- Por ella despiertan los que han sido anestesiados con drogas de acción rápida.

LISIS.- Por ella despiertan los que han sido anestesiados con drogas de acción lenta, aquellos en los que la anestesia - fué larga y profunda y los diabéticos.

El orden en que el paciente recupera sus funciones es: Reflectibilidad, motilidad, sensibilidad y conciencia. Cuidados posoperatorios.

Nuestra responsabilidad no termina con la intervención y no consideramos al paciente en estado normal hasta que no goce plenamente de sus facultades físicas, psíquicas y haya recobrado los reflejos.

Indicaciones:- Retirar de la boca sangre, moco, gasa, algodón, fragmentos de piezas dentarias y de tejido fribomucoso.

Siendo el sentido del oído el primero que recobra el paciente, es muy conveniente tener sonido (música) en el consultorio para hacer el despertar agradable.

Es muy conveniente trasladar al paciente al salón de descanso y recostarlo todo el tiempo que sea necesario, más o menos 15 minutos.

MEDICACION PREANESTESICA.

Tiene por objeto sedar al paciente para que el sistema nervioso no se excite. b).- Disminuir la cantidad de anestésico -- que se administrará. c).- Disminuir la actividad refleja del paciente. d).- Obtener una anestesia tranquila sin período de excitación.

Las sustancias más usadas con este fin son:

1.- Opiaceos y sucedaneos que son sustancias químicas diferentes pero que producen los mismos efectos.

2.- Barbituratos. 3.- Alcaloides de la belladona. 4.- Antihistamínicos. 5.- Neuropléjicos. 6.- Relajantes.

Opiaceos.- Morfina en el adulto por vía intramuscular, un gramo una hora antes de la intervención.

Demerol, 1.5 gramos asociado a la atropina o a la escopolamina. A los niños se les aplica un miligramo por cada kilo - de peso a los adultos 50 a 100 miligramos.

Dolantina: En igual cantidad que la anterior.

Codeína; muy usada en niños puede administrarse 40 miligramos de ella.

Barbitúricos.- Seconal, dial: 10 centigramos 10 minutos - antes de la intervención (vía oral).

Atropina y escopolamina.- Disminuyen las secreciones del aparato respiratorio inhibiendo la salivación.

Dosis 1.25 de miligramo intramuscular (genetropina tres - cuartos de hora antes de la intervención).

Estas drogas reducen los efectos vagales sobre el corazón.

CASOS CLINICOS.

- 1 -

FECHA..... 28 de enero de 1958.
NOMBRE..... Srita. Lourdes Platt.
EDAD..... 19 años.
FUMA..... NO.
BEBE..... NO.
PRESION ARTERIAL..... 70 - 110.
OTROS ANESTESICOS.....
REINCENTE..... No.
PRIMERA VEZ..... Sí.
DIRECCION..... Av. Amsterdam No. 70.
PIEZA(S) QUE SE EXTRAEN.. Primera gruesa molar superior
derecha.
MEDICACION PREANESTESICA. Una pastilla de APASCIL 15 mi-
nutos antes de la intervención.
SIN DATOS PATOLOGICOS.

11

FECHA..... 29 de enero de 1958.
NOMBRE..... José Antonio Bustamante.
EDAD..... 48 años.
FUMA..... 10 cigarrillos al día.
BEBE..... NO.
PRESION ARTERIAL..... 70 - 130.
OTROS ANESTESICOS..... Eter en dos ocasiones.
REINCENTE..... SI.
PRIMERA VEZ.....
DIRECCION..... Barrilaco No. 113.
PIEZA() QUE SE EXTRAEN) Segundo premolar superior
derecho.
MEDICACION PREANESTESICA.
SIN DATOS PATOLOGICOS.

CONCLUSIONES.

1.- Siendo el anestésico un proceso que en mayor o menor intensidad altera la fisiología orgánica o parte de ella, tenemos la obligación moral de elegir el anestésico que nos produzca la mínima alteración fisiológica, con este fin mi estudio ha seleccionado la mezcla gaseosa **OXIDO NITROSO - OXIGENO**, como ideal por la razón enumerada.

2.- Nuestro deseo por sacar adelante la responsabilidad profesional, nos obliga a usar la droga que como anestésico general nos ofrezca el resultado óptimo con el mínimo riesgo de la vida del enfermo, en este caso consideramos la combinación - **OXIDO-NITROSO - OXIGENO**, como el anestésico de más indicación en Odontología y en especial en la Exodoncia.

3.- Considero que la Escuela Nacional de Odontología de la U. N. A. de M. debe intensificar los cursos de anestesia impartidos durante la carrera, ampliando su práctica y encaminándola sobre todo al manejo de la mezcla gaseosa **OXIDO NITROSO - OXIGENO**. Esto en virtud de que las complicaciones y el tiempo que nos lleva la anestesia que se nos enseña en la Facultad, hace que el Cirujano Dentista, de práctica general, que representa cuando menos un 98% de cada generación, desconozca la importancia y valor de la anestesia general, atrayendo hacia esta especialidad tan solo el .5% de los egresados de la Facultad en cada generación.

4.- Representando para nosotros una obligación el hecho de tomar en cuenta la experiencia en la rama anestésica y observando que el **OXIDO NITROSO-OXIGENO** es el anestésico que presenta en su record el menor número de accidentes, nos aseguramos de que es el anestésico más inofensivo y del cual podemos y debemos hacer el recurso que simplifique nuestro esfuerzo en la Exodoncia. Debo hacer notar que me refiero siempre al cirujano Dentista de práctica general.

5.- Agregamos a las propiedades positivas la siguiente: - que el **OXIDO NITROSO-OXIGENO** es la mezcla anestésica que con mayor rapidez nos lleva a la anestesia quirúrgica (uno a tres -

min.) y que con mayor rapidez entrega al paciente en su estado normal (dos a tres min). Aquí encontramos la definitiva superioridad de esta mezcla gaseosa sobre los anestésicos generales -- por el tiempo que aprovechamos haciendo uso de ella.

6.- Entre las indicaciones del OXIDO NITROSO-OXIGENO, encontramos la #3: Extracciones durante el período inflamatorio agudo; cuantas veces llegará al consultorio un paciente que no entiendo de antibióticos ni de esperar 24 hs. para que la desinflamación nos permita hacer la extracción y con esto suprimir la causa que produce el efecto inflamatorio, este paciente solamente aceptará la extracción de inmediato y la mezcla OXIDO NITROSO-OXIGENO, hará de seguro que evitemos al paciente largas horas de sufrimiento y logremos de él hacia nosotros una confianza ilimitada asociada al agradecimiento eterno.

7.- Nuevamente entre sus indicaciones encontramos la # 7: Pacientes nerviosos que no desean conservar el conocimiento durante la intervención..... El trauma psicológico daña a un 40% de nuestros pacientes cuando menos, excluyendo extracciones infantiles en que el tanto por ciento aumenta considerablemente, luego es muy posible que acepten con interés cualquier anestésico, en este caso el OXIDO NITROSO-OXIGENO que les evite la pena de ser inyectados, de ver el impresionante instrumental usado -- en estos casos, de sentir la desarticulación de una pieza y de escuchar el desprendimiento de dicha pieza de los ligamentos -- que las unen a los alveólos.

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

- Sterlig V. Mead - Anesthesia in Dental Surgery 1935
Sterling V. Mead - Cirujía Bucal.
W. H. Deford - Lectures on Gral. Anesthetics in Dentistry.
J. A. Heidbrink - Safer Nitrous Oxide - Oxygen Anesthesia
for Dental Surgery. 1927
John S. Lundy - Keeping Adesthetic Records and what
they show. 1926
E. I. Mc Kesson - The essentials of Nitrous Oxide -
Oxygen Anesthesia With a Review
of its use in America. 1926
Sterling V. Mead - Valve of Nitrous Oxide - Oxygen
Anesthesia in Oral Surgical
Operation.
Leo Winter - Tratado de Exodoncia. 1943
F. Vázquez Ceballos - Apuntes de la Cátedra de Exodon-
cia de la U.N.A.M.
J. White Morquecho - Apuntes de la Cátedra de Anesthesia
de la U.N.A.M. (Fac. de Odontología)
Vincent J. Collins - anestesiología Teoría y Práctica.
Elsa Agueros V. - Accidentes durante la anestesia por
inhalacion.
Carlos Jiménez C. - apuntes de anestesia por inhalación.
René Follop Miller - El Triunfo sobre el dolor. Historia
de la anestesia.
Carl W. Waldron - an ario Odontológico. 1943