



UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGIA

OXIDO NITROSO

TESIS PROFESIONAL

PARA OBTENER EL TITULO DE :

CIRUJANO DENTISTA

P R E S E N T A

Ma. de Jesús Quintana Saavedra

MEXICO, D. F.

1984



Universidad Nacional
Autónoma de México

Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

Biblioteca Central



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.

INDICE

	PAGS.
I - PROLOGO	1
II - HISTORIA	3
III - DOLOR	10
A) AREA TALAMICA.	
IV - ANALGESIA	15
A) RELATIVA	
B) GENERAL	
V - FUNCION DE LA ANALGESIA	17
VI - SIGNOS Y SINTOMAS DE LA ANALGESIA....	19
A) RELATIVA	
B) GENERAL	
VII - ANALGESIA Y EUFORIA PRODUCIDA POR EL OXIDO NITROSO.	22
VIII - EFECTOS CEREBRALES DEL OXIDO NITROSO.	25
A) SENSACIONES SUBJETIVAS	
B) INCONCIENCIA	
C) HIPNOSIS	
IX - USO DEL OXIDO NITROSO EN PACIENTES	30
A) PACIENTES ANORMALES	
a- RETRASO MENTAL	
b- PARALISIS CEREBRAL	
B) PACIENTES MUY PEQUEÑOS	
C) PACIENTES ADICTOS A LA MARIHUANA	

X -	VENTAJAS Y DESVENTAJAS	33
XI -	CONTRAINDICACIONES	35
XI I -	ABSORCION Y ESCRECIION DEL OXIDO NITRO_	
	SO	36
XI II -	PRECAUCIONES	41
XIV -	PREPARACION DEL PACIENTE PARA EL -	
	USO DEL ANESTESICO.....	42
XV -	TECNICA EN LA APLICACION DEL OXIDO -	
	NITROSO.	44
	A) METODO DEL Dr. GERSTAIN	
	B) METODO AUDIO-ANALGESIA	
XVI -	PARTES DEL EQUIPO UTILIZADO PARA LA	
	APLICACION DEL ANESTESICO Y SUS FUN--	
	CIONES.	52
	A) CARACTERISTICAS DE LOS CILINDROS DE	
	OXIDO NITROSO Y OXIGENO	
	B) CARACTERISTICAS DE SEGURIDAD EN -	
	EL EQUIPO ANESTESICO.	
	C) REGULADORES DEL CILINDRO Y GASES	
	A PRESION.	
XVI I -	TIPOS DE APARATOS PARA GAS ANESTESICO.	57
XVI II -	MANTENIMIENTO DEL EQUIPO Y CONTROL.	61
	FISICO DE CILINDROS.....	61

XIX - IMPLICACIONES LEGALES	62
- CONCLUSIONES	64
- BIBLIOGRAFIA	65

CAPITULO I

PROLOGO

El motivo por el cual he seleccionado este tema, es porque la mayoría de los pacientes temen a la visita dental.

Con la ayuda del gas anestésico u óxido nitroso, podemos darle al paciente tranquilidad, quitarle la tensión emocional y a la vez nosotros trabajaremos tranquilamente.

Antes a las personas que no cooperaban, que tenían miedo las llamavamos personas intocables, maniáticas hipocondriacas, y no podíamos darles el tratamiento adecuado.

Sin embargo con esto nos hemos dado cuenta que no solo debemos ser competentes, sino que debemos tener también consideración humana con los pacientes.

Un paciente es una persona enferma que recurre a nosotros para que la compadezcamos, le demos nuestra amistad, y aliviemos sus males.

Es nuestro deber curarlo, con tacto, inteligencia, y habilidad.

Debemos cambiar al paciente traumatizado, hasta el punto don de él acepte nuestro tratamiento dental con calma y confianza.

Es evidente que una de nuestras metas es tratar de dar a los niños, una educación y tratamiento, a su futura salud total en su proceso de madurez hasta convertirse en adulto.

Más sin embargo hay pacientes adultos y niños muy pequeños - que no toleran el tratamiento dental, por causa del temor.

Debido a esto utilizamos el gas anestésico, el óxido nitroso - diluído que es un gas relajante, y gracias a sus funciones logramos - que el paciente se torne calmado y relajado durante el manejo dental- mientras aspira el óxido nitroso. Se mantiene en un estado de eu- fória, conciente y cooperativo y no en la inconciencia, como en la - anestecia general.

Es por esto que utilizamos la mezcla de óxido nitroso y oxíge-- no, en virtud de su fácil manipulación, ya que se absorbe por torren- te circulatorio sin mezclarse con los elementos sanguíneos y es facilmente excretado por la piel y una pequeña cantidad a través de orina.

CAPITULO II

HISTORIA

El dolor es una afección universal la cual afecta a todos los hombres.

Recordemos la famosa cita del Genis, donde Dios causó un profundo sueño en el hombre, para quitarle una de sus costillas y rellenarla de carne para crear a Eva.

Vemos aquí que desde la historia escrita se ha mostrado el concepto de anestesia, antes de que el hombre estuviera apto para comprenderlo, entenderlo y hacer uso de él.

A principios de la historia del hombre hubo intentos para controlar el dolor, pero estos fueron muy duros y no tuvieron efecto.

El hombre antiguo descubrió que el dolor de torceduras o abolladuras era aliviado por medio de agua fría de los lagos o ríos, en otros tiempos el calor del sol, y más tarde el calor del fuego de las estufas, estos aliviaban el dolor.

La gente antigua intentaba radicar el dolor tratándolo como si fuera un demonio, y lo espantaban usando tatuajes en la piel o talismanes.

El cristianismo trajo al concepto de alivio al dolor a través de la divina curación por medio de oraciones.

Esto hizo que a principios de la edad media la iglesia funcionara como un instituto donde los padres, monjas, y monjes se les consideraba que estaban aptos para aliviar el dolor.

En 1513 los monjes utilizaban el vapor de alcohol para controlar el dolor antes y durante los procedimientos quirúrgicos.

Otra etapa en el desarrollo de la anestesia es el uso de las drogas para causar inconciencia. Estos fueron compuestos de varias raíces, yervas, semillas y flores.

Los semitas usaban comprimir las venas antes de la circunción, los físicos Egipcios y Asirios crearon el sueño artificial por medio de apresionar los vasos carótidos del cuello para causar inconciencia por medio de la anemia cerebral.

Por el siglo XIII se uso el opio el cual cayó en desuso debido a que no fue fácil de controlar.

Los escritos de paracelsus a principios de 1500 donde descubrió el vitrol dulce o suave (eter sulfúrico). Debido a esto se le consideró como uno de los verdaderos fundadores de la anestesia.

Un punto de vista pseudopsicológico para aliviar el dolor fue intentado por Franz A Massmer quien introduce la doctrina del vitrialismo. Uno de sus postulados es el Hipnotismo, el cual todavía - esta en uso por algunos.

Las supersticiones, las suposiciones religiosas, el arranque a lo tradicional, todos ellos tuvieron su fin en la acumulación de conocimiento.

El desarrollo de la química moderna fue la llave dorada, la cual abrió la puerta, porque hizo posible el estudio de los efectos de los agentes de la química pura.

Joseph Priestley descubrió el oxígeno en 1771 y el óxido - nitroso en 1772, cuya integraciones fundamentales sobre estos gases fundaron las bases de los experimentos las cuales guñaron a la moderna anestesia química.

En 1798 Hanphry Davy inhalo óxido nitroso a pesar de que - había advertencia de que era mortal, que causaba fiebre, cáncer, es - corbuto, lepra, y plaga. Pero en lugar de morir, experimento una - sensación placentera, de mareo y una relajación de los músculos.

El sentía que estaba consciente y su oído era más agudo, se - sentía cada vez más soñoliento y el poco tiempo se sintió eufórico. En una ocasión cuando Davy sufría de un dolor de muela con inflamación,

él inhaló óxido nitroso y escribió de su experiencia lo siguiente:

" Un día cuando la inflamación era de lo más molesto, aspire tres largas dosis de óxido nitroso, el dolor siempre disminuía después de cuatro o cinco aspiraciones, eso llegó a ser usual y las molestias en poco tiempo se convertían en bienestar, el estado primario de la mente regresaba y el estado del órgano con este, yo sentía que el dolor era más leve después del experimento que antes."

Está fue una de las primeras menciones escritas del valor del óxido nitroso como un anestésico. Sin embargo ningún cirujano siguió el consejo de Davy, y nunca este pudo seguir con sus experimentos.

Michael Faraday un estudiante de Humphry notó que el vapor de eter causaba efectos similares a los del óxido nitroso cuando este era inhalado.

Es irónico que las investigaciones del mundo médico para obtener ayuda de la anestesia para la cirugía, el eter y óxido nitroso ganaron gran popularidad como fuentes de diversión.

Estos fueron los días de los juegos de gas sonriente o alegre explotados por los hombres que llevaban espectáculos a diferentes pueblos.

En 1842 Wiliam E Clarke estudiante médico, administró eter a una toalla y se la colocó a una mujer mientras que uno de sus dientes era extraído sin dolor por el Dr. Elijha Pople.

El Dr. Crawford W Long fue estimulado y felicitado por una demostración al público al quitar un pequeño tumor del cuello de uno de sus pacientes que estaba bajo la influencia del eter, fue la primera operación que se hizo que no fuera dental.

En 1844 el Dr. Garder Q. Calton hizo una demostración del gas sonriente a Samuel Cooley secretario de drogas, esté bajo los efectos del gas se golpeo una pierna, después de tomar asiento se quedó atónico al ver que su pierna estaba sangrando, no sentía dolor hasta que el gas se había ido.

El Dr. Horace Wells le comento al Dr. Colton que por qué no se le podía extraer un diente a una persona que ésta estuviera bajo la influencia del gas. El Dr. Wells se dió de voluntario para que uno de sus dientes fuera extraído, al recobrase él exclamo;

" Yo no senti ni siquiera lo que se siente cuando uno se pica con un alfiler. "

Desafortunadamente cuando él demostró el óxido nitroso en una escuela médica, al extraer un diente de un niño, pero éste gritó porque la anestesia no lo había adormecido completamente, aunque el paciente admitió que no le había dolido nada, esto hizo que

los estudiantes no creyeran en su experimento, a pesar de esto el siguió utilizándolo en su consulta privada.

William Morton pensaba en la inhalación del eter y empezó a hacer experimentos en animales, luego con dos de sus asistentes, pero cuando ellos inhalaron el eter, se exaltaron en lugar de tranquilizarse.

Al suceder esto se lo comentó al Dr. Jacksons quien le recomendó usar eter sulfúrico puro, él lo utilizó con sus propios pacientes.

En 1846 Morton pudo demostrar su experimento al extraer un diente ulcerado. Al poco tiempo él empezó a trabajar como anestesista y el Dr. John C. Warner como cirujano en el Hospital-general Massachusetts.

En 1868 el Dr. Edmun W. Andrews encontró algunas dificultades al usar el óxido nitroso puro como agente anestésico, El razonaba que el oxígeno contenido en el óxido nitroso no era suficiente para la oxidación de la sangre cuando hubiese algún intento de continuar esta acción anestésica, el paciente comenzará a mostrar signos de asfixia.

Por lo tanto el óxido nitroso no podría servir para operaciones de larga duración.

Andrews experimentó ver si una adición de oxígeno al óxido - nitroso podría mejorar éste anestésico, encontró que en ratas una - misura de 1/4 de oxígeno y 3/4 de óxido nitroso era satisfactoria.

Con el desarrollo del equipo propio para la inhalación de los - gases, la inhalación del anestésico finalmente se expandió por todo - el mundo.

Sin embargo después de una oleada de popularidad entre los - dentistas durante los años 1930 y 1940 esto comenzó otra vez a - caer en desuso.

Ahora se debe a la enseñanza y perseverancia del Dr. Harry Longa, a más de dos mil practicantes dentistas que han sido enseña - das las técnicas prácticas para el exitoso uso del óxido nitroso - como anestesia.

Desde que el óxido nitroso fue primeramente usado por el - Dr. Horace Wells en 1844, este ha sido el anestésico inhalante de - mayor selección dentro de la profesión dental. Por la flexibilidad de control, facilidad y rapidez de inducción y por la recuperación con - ningún efecto, después ha sido particularmente valorado y convenien - te para la odontología.

CAPITULO III

DOLOR

El dolor no fue analizado sistemáticamente hasta mediados del siglo XIX. Cuando Ernest Weber esquematizó la diferencia entre dolor y sensación ligera.

Bishop dice; "el dolor es lo que un sujeto dice que hace daño".

Consiste sin embargo de dos factores.

1) Dolor común - experiencia subjetiva, referida exclusivamente a alguna parte del cuerpo desagradable, la cual no puede ser disfrazada como dolorosa por el sujeto.

2) Dolor como proceso psicológico - Es el resultado de una estimulación a las terminales o vías de los nervios en dos tipos;

a - Ciertas fibrillas mielinizadas causan dolores punzantes por medio de una estimulación adecuada.

b - Y fibrillas no mielinizadas que causan dolores intensos.

Ambas pasan por las columnas laterales después de la sinapsis en la sustancia gelatinosa.

La percepción de dolor es el mecanismo neurál que envuelve estímulos, impulsos y recepción, cuando el estímulo comienza hacer

intenso en las terminales de recepción de dolor, los cambios del medio ambiente causan una ola de excitación, la percepción del dolor depende de la integridad y funcionamiento normal de las estructuras neurales y varían un poco de un individuo a otro.

La reacción del dolor es el resultado final de la percepción, es la interpretación que cada individuo hace del impulso al dolor. La reacción al dolor ocurre en los centros más grandes del cerebro y envuelve o inmiscuye complejos factores neuro-atómicos y fisiopsicológicos los cuales se modifican por almacenamientos de información en el cerebro.

La actividad general del sujeto para enfrentarse a la reacción del dolor es un ente clínico definitivo que varía mucho. Por ejemplo :

Restregarse las manos, hay transpiración, golpeteo de los pies, somnolencia, taquicardia, aumento del ritmo cardiaco, palpileo extra del corazón, elevada presión sanguínea, tales factores como estado emocional, la actitud, el medio ambiente, el miedo y la aprehensión todas influyen en el tipo de respuesta.

A) AREA TALAMICA.

La ruta de las cifras de dolor entran en el área talámica.

En los años recientes se ha dado una importancia a la forma

ción reticular que es una parte del tronco del cerebro.

Este centro reticular parece actuar como un centro de estado de vigilia, una fuerza de conducción que hace que funcio--nen las actividades talámicas y corticales.

Experimentos con animales han demostrado que una lesión-
o separación de esta área reticular previene al animal de ser -
despertado de un estado de vigilia con un estímulo al cual pudie--
ra producir ordinariamente dolor.

A sido mostrado que el óxido nitroso depresiona la función
de este centro reticular de activación, el área talámica se consider
a que esta implicada también con estados de sentimientos o emo--
ción por lo tanto desde que el óxido nitroso depresiona esta área, -
puede ser entendido por qué causa apnesia, desorientación mayor,
tolerancia al dolor y disminución del miedo.

El área talámica puede ser un cuadro de distribución (Don-
de las neurosinapsias del dolor se encuentran) todos los estímulos
mayores pasan a través del área talámica al cerebro (Donde se -
localiza el más alto nivel de conciencia).

El óxido nitroso depresiona la función de la sinapsis y así
interfiere con el envío del mensaje de la sobre estimulación de las

cuales serían interpretadas como dolor en la más alta área de -
la corteza.

CAPITULO IV

ANALGESIA

Analgesia - proviene de la palabra griega " an - sin y algos - dolor". Y significa pérdida de la sensibilidad al dolor.

Existe analgesia relativa, y analgesia general.

A) Analgesia relativa .

Significa relativamente sin dolor. Aquí el paciente está despierto, presenta reflejos de tos, no hay riesgos y nunca ha habido una fatalidad con el uso de la analgesia. Es usado un alto porcentaje de oxígeno para que el paciente esté despierto y pueda responder preguntas y sea más fácil para el operador juzgar como está el paciente.

Usualmente hay una rutina en todas las visitas dentales, después de la administración inductora se convierte en rutina para el paciente, lo cual elimina la tensión de los nervios, el miedo y la aprensión.

Para el uso del gas analgésico en el estado de analgesia relativa no es necesario una preparación para el paciente.

- No se necesita una premedicación.
- No es necesario un exámen analgésico.

- No son necesarias las indicaciones para la toma de alimentos, solo en casos especiales.
- No es necesario vaciar los intestinos y la vejiga.
- No es necesario una recuperación, excepto de 1 ó 2 minutos de oxigenación.

B) ANALGESIA GENERAL -

El paciente es puesto a dormir, no hay reflejos de tos, esta-
envuelto en cierta cantidad de riesgo, el porcentaje de oxígeno es -
algo limitado. ☹

El operador es guiado solo por los signos vitales del paciente
inconciente.

Usualmente se utiliza un procedimiento específico, es nece-
sario una preparación del paciente.

- Premedicación.
- Exámen físico preanestésico.
- Instrucciones para la toma de alimentos.
- Vaciar intestinos y vejiga.
- Es necesario un período de recuperación.

Es restringido a cirugía bucal para eliminar el miedo y dolor de un procedimiento particular. Se debe de notar la existencia de un problema de desventaja somática.

CAPITULO V

FUNCION DE LA ANALGESIA

La primera y la más importante es la eliminación del miedo de los procedimientos dentales. Por medio de eliminar el miedo y relajar al paciente, una alta porción de dolor involucrado en los procedimientos dentales es eliminado.

Un paciente que esta tenso y miedoso, que se anticipa al dolor sentirá el dolor en un grado muy exagerado.

El hueso es un excelente conductor del sonido los ruidos creados por los instrumentos que nosotros utilizamos son generalmente exagerados en cuanto a las personas se refieren a estos porque dicen que son sonidos transmitidos por todo el cerebro.

La gente temerosa traslada estos sonidos a estímulos de dolor.

La segunda función no deja de ser importante ya que quita el dolor físico. A los pacientes bajo la influencia del anestésico parece no importarle el dolor, describen sus sentimientos con las siguientes palabras;

" Yo siento algo de dolor pero no me interesa "

" Yo siento como si hubiese una pared que me protege entre el taladro del doctor y mi diente"

" Yo siento como si el diente de otra persona fuera taladrado"

Otra función y extremadamente importante y útil de la analgesia es la habilidad de eliminar o reducir gradualmente la memoria del dolor. Un paciente pudo haber experimentado algo de dolor - cuando él es regresado del estado analgésico él puede completamente haber olvidado esto ó no recordarlo con la intensidad tan fuerte - que tuvo.

Esto principalmente es importante en el tratamiento dental de los pacientes.

En esta forma el desarrollo de la analgesia funciona en tres formas: Antes - Durante - Después.

CAPITULO VI

SIGNOS Y SINTOMAS DE LA ANALGESIA

A) ANALGESIA RELATIVA.

Un paciente en esta etapa esta conciente y su expresión facial es la de una persona conciente, su respiración es normal tranquila sus músculos estan relajados, las pupilas son normales y se contraen normalmente a la luz, la conjuntiva es sensitiva y no hay movimiento en el globo ocular, los parpados no resisten mantenerse abiertos y por lo tanto parpadean cuando es necesario, el pulso es normal, presión normal y color de la piel normal.

Después de inhalar óxido nitroso de 30 a 40 segundos el paciente puede estar conciente por el sabor del gas y después por el olor. El olor se describe como un olor eteral suave, su suavidad y cualidades de baja irritabilidad lo hacen agradable y fácil de administrar a la mayor parte de la gente.

El primer síntoma subjetivo puede ser una sensación de picoteo en los dedos de los pies, la punta de los dedos de las manos ó de la lengua, entumecimiento en los labios. Estos síntomas son debido a la exitación vaso-motora, estas características son de bajo estado analgésico, no siempre se presenta en cada administración.

El puede sentir una ola caliente que baña todo su cuerpo, - siente una especie de letargia, muy a menudo él experimenta - sumbidos ó sensación de vibración a través de todo su cuerpo, describe también un sentimiento de sobnolencia similar a una intoxicación ligera, su voz comienza a ser más ronca, empieza a - experimentar un sentimiento de relajación, seguridad, euforia, él siente que todo lo que le rodea es amigable, se siente dentro de un sueño muy placentero, las palabras le llegan a una distancia - muy larga. Algunas veces se reduce la salivación, pero se vió que es conveniente usar 2/150 de un gramo de sulfato de atropina - más o menos una hora antes de que el paciente pase con nosotros.

Este medicamento parece aumentar las sugerencias, con es - tas y la anestesia local, podemos reducir la cantidad de óxido ni - troso a un litro y aún a medio litro de oxígeno y a veces sólo usar oxígeno conservando al paciente cómodo y relajado.

B) ANALGESIA GENERAL -

Los dolores desaparecen, los sonidos le llegan al paciente directamente pero más distantes, un ruido alto lo puede sacar de - ese estado eufórico tan placentero.

Si trata de levantar una mano o pie los siente muy pesados y no podrá controlar totalmente sus movimientos, su mente empieza a vagar, trata de resolver cualquier problema que pasa en el mundo, sus pensamientos empiezan hacer un poco filosóficos.

Se muestra ansioso de enseñarle al Dr. los medios de resolverlos cuando él esté despierto, usualmente esto no lo puede llegar a realizar porque su memoria del pasado inmediato esta confuso.

Es bien conocido el óxido nitroso en dosis anestésicas que reducen ó eliminan el dolor, lo que no esta bien entendido es su potencial para calcular el estado emocional del paciente en la silla dental.

En los últimos años se ha acentuado gradualmente la importancia de producir un estado de beneplacito, euforía, disminución de la tensión nerviosa y ansiedad, y han guiado al más grande cambio desde el punto de vista del paciente y al más alto grado de éxito en la aplicación de la anestesia en la práctica de la odontología.

CAPITULO VII

ANALGESIA Y EUFORIA PRODUCIDA

POR EL OXIDO NITROSO

Muchos pacientes son aprehensivos acerca de ir al dentista como pacientes, dicha aprehensión puede retardar el recibi- miento del cuidado apropiado o pueden hacerlos sentirse tensos e incooperativos. Esto puede ser prevenido por medio del uso de una mezcla diluida de óxido nitroso - oxígeno durante la ex-periencia dental.

El gas produce un sentimiento de euforía y una ausen-- cia de miedo. El paciente se torna calmado durante el cuida-- do dental mientras está aspirando el óxido nitroso, y no teme a regresar al consultorio dental. Además el dentista está rela-jado del esfuerzo de trabajar con un paciente tenso. Esta atmós-- fera calmada permite realizar más trabajo en menor tiempo.

El uso primario del óxido nitroso es para producir una calma mental. Además el gas produce una analgesica conside-- rable, dicha obstrucción del dolor permite la introducción de una aguja para infiltración local ó por bloqueo nervioso sin alterar al paciente.

El principal propósito de usar el óxido nitroso es para producir una quietud en el paciente, para conseguir el éxito de procedimientos dolorosos tales como extracciones sin anestesia local, empuja a la técnica hacia la anestesia general lo cual no es muy deseable.

El método de sedación del óxido nitroso es muy seguro porque el paciente presenta todo el tiempo respuesta.

En un reporte de tres millones de administraciones de gas para mitigar el miedo, no hubo ningún problema de complicaciones peligrosas ni mortales.

El óxido nitroso es un agente analgésico efectivo puesto que se introduce rápidamente en el torrente sanguíneo. Una concentración efectiva es alcanzada en el cerebro dentro de un intervalo de 2 a 5 minutos.

Después de que la droga ha sido aplicada en el paciente por primera vez, la mascarilla puede ser colocada en la nariz del paciente mientras el dentista se lava las manos y revisa la historia clínica del paciente. El óxido nitroso puede detenerse durante los últimos 5 ó 10 minutos de un procedimiento largo y así como el óxido nitroso es excretado, la administración continua de oxígeno, previene una caída en la tensión arterial.

El paciente tiene una rápida recuperación de sus facultades y es capaz de abandonar el consultorio sin ayuda.

Mientras se mantiene el estado de euforia la cantidad correcta de óxido nitroso es medida por la reacción del paciente.

La cantidad óptima de óxido nitroso produce un paciente feliz y somnoliento, una concentración demasiado alta de este gas - causa que el paciente revele una mirada fija, la boca tiende a cer - carse, y no responde a las preguntas, ó el requerimiento de que abra la boca, en tales condiciones debe de reducirse el óxido nitro - so.

En el intervalo de 1 ó 2 minutos el paciente vuelve a ser cooperativo. El contacto mental con el paciente es posible durante la administración del óxido nitroso para la sedación, es más segura tanto más larga es la armonía con el paciente. La pérdida del temor es realizada por una euforia más que por una rendición del paciente con anestesia general.

CAPITULO VIII

EFFECTOS CEREBRALES DEL OXIDO NITROSO

La analgesia, somnolencia, relajación y euforía que son - efectos deseables de la administración del óxido nitroso diluído, - por la acción del gas en las células cerebrales.

Se cree que este gas produce cambios en las funciones mentales, por la alteración de la habilidad de las células cerebrales - al usar completamente el óxido nitroso en sus procesos metabólicos.

La depresión de la respiración celular es un proceso enteramente reversible.

La inhalación de 15 % de óxido nitroso, daña la habilidad - de la voluntad de escoger naipes. La administración de 25 % de - óxido nitroso ha sido mostrado, que produce una depresión de to-- dos los sentidos del cuerpo excepto el de la propiocepción.

En los sujetos en este estudio se encontró que tenían un decrecimiento en la habilidad de sentir miedo, calor, sonido y tacto.

En otro estudio 30 % de óxido nitroso se encontró que reduce la función y también disminuye la habilidad de razonar. Ha sido comprendido que el 30 % de óxido nitroso previene el trauma ff

sico en una situación estresante. Se encontró que nueva información puede ser retenida por tres minutos, cuando los voluntarios recibieron 30 ó 40 % de óxido nitroso, aunque actuaban normalmente.

Otro estudio mostró que los pacientes no pueden recordar material leído durante la anestesia cuando sus ojos estaban divergentes, pero fueron capaces de seguir ordenes.

Si los ojos estuvieran coordinados, los pacientes serían capaces de repetir lo que hubieran dicho durante la anestesia general.

Han habido reportes en la literatura del paciente que recuerdan estados de dolor, en concentraciones tal altas como 66 ó 72 % generalmente los pacientes no se vuelven amnesicos durante la euforía producida en el consultorio dental con el óxido nitroso.

El estado mental durante la acción de este gas es una especie de "no me interesa" más que un "no recuerdo".

A) SENSACIONES SUBJETIVAS DE LA ANALGESIA

El óxido nitroso diluido frecuentemente produce un cambio en las sensaciones del cuerpo. La totalidad de un grupo de -

17 voluntarios afirmaron que tuvieron cambios subjetivos mientras inhalaban 30 o 10 % de óxido nitroso, estas alteraciones consistieron de parestesia en el cuerpo y una pérdida de la memoria durante el período de inhalación. Otro grupo voluntario que inhaló la misma cantidad del gas tuvieron cambios subjetivos de parestesia, euforía, somnolencia, o pérdida de la habilidad de concentración.

En otro grupo reportó ideas que fueron descritas como perseveración, alucinaciones y situaciones angañosas. Aún así es bueno usar el óxido nitroso con precaución cuando el paciente es psiconeurótico y de ninguna manera cuando el paciente es un psicótico.

La ilusión sexual ocasional que ocurre durante la anestesia con óxido nitroso es bien conocida. Dentistas que han sido acusados por pacientes femeninos de un imaginario ataque sexual.

No han sido reportadas tales ocurrencias después del uso de óxido nitroso como un atraxico, pero la posibilidad debe ser considerada debido al deseo de la imaginación de que ocurra.

Puede ser bueno el tener un asistente femenino presente en el consultorio durante la administración del óxido nitroso a una paciente de sexo femenino.

B) INCONCIENCIA PRODUCIDA POR EL OXIDO NITROSO

El óxido nitroso puede producir inconciencia en dosis diluidas al 30 %. En algunos estudios se ha mostrado que con 35 % puede ocasionalmente producir inconciencia, es poco común que un sujeto permanezca conciente durante la administración de 60 % de óxido nitroso.

El peligro de mantener a una persona inconciente tiene dos facetas. Primero puede aspirar cualquier material vomitante mientras se encuentra inconciente, y segundo si sus vías respiratorias se pueden obstruir debido a la relajación de los músculos de la lengua y la faringe, tal relajación puede permitir que la lengua ó la epiglotis cubran la apertura glótica y detener la respiración.

Por lo tanto el dentista debe observar que el paciente no pierda la conciencia durante la producción de atimoria.

Generalmente el paciente revela una mirada fija como si estuviera en transe antes de perder la conciencia. También sus músculos mandibulares se aprietan y la boca tiende a cerrarse.

Además el paciente no responde a la orden de abrir la boca, -- ejerciendo una suave presión en la barba causa que amplie la apertura oral.

Estas reacciones de mirada fija y mandíbula fija son signos seguros de que hacen posible que el dentista produce el estado mental de relajación sin correr el riesgo de inconciencia.

C) HIPNOSIS

El óxido nitroso produce un estado mental muy sugerible, alrededor de 200 pacientes no pudieron ser hipnotizados para un tratamiento de obesidad ó adición al tabaco en una serie de varios cientos de pacientes, estos pacientes que resistieron la hipnosis fueron hipnotizados después de administrarles una dosis diluída de óxido nitroso.

Un reporte indica que tuvo su eufória usual inducida por la maquina y solo después se encontró que el óxido nitroso no había sido introducido al tanque de alimentación.

El dentista creyó que la eufória fue resultado de la autohipnosis, el mismo reporte dice que muchas mujeres se cotaron el pelo después de la eufória con óxido nitroso diluído a pesar de que esa acción fuera contra su religión. Una cinta grabada de la técnica del oóxido nitroso que el dentista había sido molestado por el cabello detenido con un listón y lo había hecho notar, él creyó que el haberse ocortado el pelo, el paciente había sido una sugestión post-hipnotica, se recomienda ser cuidadoso en remarcar algo que el paciente puede interpretar como sugerencias en su comportamiento futuro.

CAPITULO IX

USO DEL OXIDO NITROSO

A) EN PACIENTES ANORMALES.

1- RETRASO MENTAL-

Estos pacientes varían gradualmente desde lo receptivo hasta lo resistente. Debido a ésto se debe de mantener la pieza nasal de 6 a 8 minutos por debajo de la cara con elevado índice de óxido nitroso para poder relajar al niño lo suficiente y así colocarle la pieza nasal sobre la nariz. Existe también la necesidad de premedicar para permitir la introducción y administración de óxido nitroso.

Los retrasados mentales muestran una inseguridad profundamente arraigada pues no tienen desarrollado su sentido de confianza con lo que generalmente responde pobremente. Estos lloran, llegan a sobreactarse e incluso al estado histérico.

2- PARALISIS CEREBRAL -

Aquellos que tienen un bajo promedio de coeficiente mental, generalmente aceptan la inhalación del óxido nitroso sin ningún problema.

Además estos pacientes requieren de alta medicación y a veces aún de la hospitalización.

B) EN PACIENTES MUY PEQUEÑOS.

Para la administración del anestésico en niños muy pequeños, - necesitamos de la ayuda de la madre para que sujete al niño en su re - gazo mientras la pieza nasal se le coloca bajo la cara del niño por - el dentista, si está el niño en forma horizontal, la madre debe seje - tarle las manos y piernas.

La pieza nasal se coloca durante 6 segundos aproximadamente y la máxima concentración de óxido nitroso es de 70 %.

Cuando el niño se ha calmado la mascarilla nasal se sujeta so - bre la nariz y la boca con un mínimo de 20 % de mezcla de oxígeno - fluído al 4 litros. (entonces la madre se puede ir)

Cuando los ojos estén inactivos (mirada perdida) y el parpado - no se mueve, el tratamiento puede iniciarse.

Si es necesario colocar anestesia local se debe oxigenar inme - diatamente y el óxido nitroso se debe reducir de un 40 a 25 %.

En estas intervenciones prolongadas se debe de mantener un - nivel muy ligero.

Para controlarle la temperatura deberán quitarle su chaqueta, - pues generalmente los pacientes transpiran debido al efecto del óxido nitroso.

C) EN PACIENTES ADICTOS A LA MARIHUANA.

La marihuana usada el mismo día antes de la cita puede causar reacciones inesperadas, más tranquilidad con menos óxido nítrico - del requerido con respuestas adversas, tales como efectos prolongados posteriores ó movimientos físicos activos durante la administración.

En estos pacientes se deberá incrementar el porcentaje de óxido nítrico.

CAPITULO X

VENTAJAS Y DESVENTAJAS

VENTAJAS -

- Rápida introducción.
- No ocasiona problemas post-operatorios.
- Rápida eliminación.
- Método flexible de nivel de valoración sanguínea de drogas.
- Responde el analgésico a las necesidades del paciente.
- Responde a todos los procedimientos.

DESVENTAJAS -

- En pacientes pequeños puede agudizar las infecciones respiratorias ó psicosis.
- Nauseas que ocurren después o durante la cita debido a la alta concentración de óxido nitroso con respecto al oxígeno.
- Vómito.

La complicación más seria que se produce por el uso de óxido nitroso es el vómito. La inconciencia es relacionada con la sugestibilidad del paciente y la concentración del gas.

En un estudio usando un 25 % de óxido nitroso para incrementar la capacidad vital después de la cirugía, la recomendación fue que el óxido nitroso estaba contraindicado para pacientes con nauseas pre-existentes. Fue hecho otro estudio con 30 % de óxido nitro-

so, mostró que 4 de cada 18 pacientes tuvieron nauseas y vómito, - con el 40 % de óxido nitroso el 59 % de todos los sujetos tuvieron -- nauseas. Después de hacer un cambio en el método de sugestión du-- rante el estado eufórico, se notó que disminuyó bastante el proble-- ma del vómito.

Existe una relación directa entre la concentración del gas y - la incidencia de vómito. La menor concentración inhalada para que se produzca vómito es 30 %, una más larga administración de la - - misma dosis de óxido nitroso es más probable que produzca vómito porque la concentración del gas en el pulmón se incrementa con el tiempo.

Por lo tanto la dosis de óxido nitroso administrada en una se-- sión dental debe ser reducida después de 20 minutos o más.

Un orificio para succión debe ser cortado en el dique de hule del niño cuando se administra el gas , no hay perdida de reflejos fa-- ringeos.

CAPITULO XI

CONTRAINDICACIONES

La inhabilidad del paciente de respirar por la nariz hace la técnica de la euforía por óxido nitroso algo fastidioso, se puede dar al paciente una mezcla más concentrada de gas a través de una cánula sujeta en la esquina de la boca, un secado considerable de las membranas mucosas, se obtienen por este método.

Un paciente psicótico nunca debe ser tratado por este método a menos que su siquiatra le haya aclarado este.

Los pensamientos imprevistos que se presentan frecuentemente en la euforía con óxido nitroso, puede precipitar una tormenta si cótica a menos que el paciente haya llegado a ajustarse a una vida normal.

Angina e historial de fallas miocardias no son contraindicaciones para el uso de óxido nitroso.

El método ha sido usado exitosamente en tratamientos de ambos problemas cardíacos. Aparentemente la analgesia producida por el óxido nitroso y el alivio de aprehensión son efectivos en la eliminación del dolor y el espasmo reflejo vascular de ambos, además el paciente recibe una concentración de oxígeno mayor que la normal con esta técnica.

CAPITULO XII

ABSORCION Y EXCRECION DEL
OXIDO NITROSO

El óxido nitroso pasa por los alveolos a la sangre rápidamente, durante los dos primeros minutos de presentación del gas, el pulmón tendrá (teóricamente) la misma concentración de óxido nitroso que ha sido inhalado. Esto sin embargo no ocurre, pues el óxido nitroso se disuelve rápidamente en el plasma, distribuido a través del cuerpo y tomado rápidamente por los tejidos.

La concentración del óxido nitroso no permanece constante en el pulmón cae durante la inspiración y aún más durante la expiración, el cuerpo absorbe el óxido nitroso como la esponja absorbe el agua.

El gas es tomado muy rápidamente durante los primeros diez minutos y continua entrando en el cuerpo durante horas mientras es inhalado.

Estudios hechos de la administración de 80 % de óxido nitroso mostraron que de 700 ml. a 2.2 litros de óxido nitroso son absorbidos durante el primer minuto de administración.

Esta rápida absorción aminora a 300 ml. durante el décimo minuto de presentación y al centésimo minuto el cuerpo aún absorve 125 ml.

Una menor cantidad de óxido nitroso es absorbida por minuto cuando son inhaladas más diluidas las mezclas, pero la absorción de óxido nitroso continua durante todo el tiempo de administración de la droga, aún por horas.

La absorción más lenta de óxido nitroso después de los primeros diez minutos produce una concentración más alta relativamente en los pulmones mientras pasa el tiempo, por lo tanto la concentración del gas administrada al paciente debe ser reducida después de los primeros 15 minutos o antes, esto previene de una concentración creciente en los pulmones y cerebro.

La concentración que es introducida en la máquina no es la misma que el paciente inspira, existen muchos factores que influyen en la concentración en el pulmón junto con la eliminación.

El tipo de máquina tiene un marcado efecto en la concentración del gas inhalado.

La máquina tipo "flujo demandado" (que empuja un mayor volumen de gas al paciente en cada inspiración) produce el mismo efecto psicológico, que produce la máquina tipo "flujo continuo" -- con 20 % del gas con 10 % de óxido nitroso, esto es porque la máquina tipo flujo demandado permite una menor dilución de gas en la mascarilla de la de flujo continuo es usada generalmente con venti-

lación de aire en la mascarilla nasal. Tal ventilación cuando está abierta, requerirá 50 % de óxido nitroso para producir el mismo estado mental que 25 % con la ventilación cerrada.

Filtraciones del aire alrededor de la mascarilla y a través de la boca disuelve aún más el óxido nitroso.

Un tercer método de administración del óxido nitroso es con cánula nasal. Este método permite una dilución aún mayor del gas.

Flujos tan altos son requeridos en esta técnica, que el paciente se queja del golpe del gas y de lo seco de las membranas mucosas. Además el método de la cánula es necesariamente costoso.

El uso del gas más lento es más económico pero toma más tiempo obtener una concentración efectiva en el cerebro.

Hay una posibilidad de una disminución de la fuerza contractil del corazón debido a los niveles elevados arriba de lo normal de dióxido de carbono.

De la misma manera como el cuerpo continúa absorbiendo el óxido nitroso durante la administración del gas, hay una excreción continua después que la presentación ha sido detenida durante los primeros 5 ó 10 minutos después del cese del flujo de óxido nitroso,

hay suficiente excreción de la sangre a los alveolos para diluir los gases inspirados, si el paciente respira aire atmosférico inmediatamente después que el óxido nitroso ha sido detenido hay suficiente dilución de oxígeno en el pulmón debido al óxido nitroso excretado como para producir una hipoxia.

El nivel de oxígeno en la sangre caerá abajo de lo normal en tal circunstancia por lo tanto se debe dar al paciente un 100 % de oxígeno a través de la máscara nasal durante los diez minutos siguientes de la detención de la inhalación del óxido nitroso.

Si el oxígeno no es administrado, por diez minutos el paciente puede tener dolores de cabeza o padecer nauseas.

Ciertamente los pacientes mayores de 45 años de edad deben recibir diez minutos de oxígeno mientras el óxido nitroso es excretado. En este grupo de edad hay una mayor posibilidad de pobre circulación arterial la cual puede ser agravada por una ligera hipoxia.

Aún cuando el paciente se encuentra alerta y parece estar completamente lúcido a 2 ó 3 minutos de la terminación de la administración del óxido nitroso, aún hay una apreciable cantidad de óxido nitroso saliendo del cuerpo, el tiempo de excreción continúa.

A pacientes postoperados se les administró 25 % de óxido nítrico con una válvula de no reaspiración por diez minutos para relevar los dolores de las incisiones, el alivio tardó sobre diez minutos después que el gas fue detenido.

Esta analgesia persistente por sobre diez minutos, sugiere que había suficiente óxido nítrico en el cerebro para producir un efecto, pacientes que han recibido óxido nítrico, deben ser mantenidos con 100 % de oxígeno por lo menos durante diez minutos para prevenir un nivel de oxígeno en la sangre más bajo que el normal.

CAPITULO XIII

PRECAUCIONES.

- Mínima concentración de óxido nitroso para lograr el estado deseado.
- Reducción de óxido nitroso gradualmente después de diez minutos.
- No ingerir alimentos ni bebidas tres horas antes de la cita.
- Emplear anestesia local para el control del dolor.
- Usar antiemético premédico (Vistaril) en caso de vómito.
- Seleccionar las nuevas camisas " T " disponibles según el caso, - más la unidad de aire fresco.
- Introducción del método del Dr. Gertain o el de audio-analgésia.

CAPITULO XIV

PREPARACION DEL PACIENTE
PARA EL USO DEL ANESTESICO

Primero se le dirá al paciente lo que no ocurrirá, dándole una explicación preliminar de la técnica del óxido nítrico para obtener su cooperación y entendimiento.

Esto es lo que no sentirá;

- Nada pasará repentinamente.
- No se dormirá en ningún momento.
- No se perderá la memoria.
- No estará bajo anestesia total.
- No sufrirá efectos posteriores.

Luego se le informará de la posibilidad de cambio en la sensación en su cuerpo;

- Sensación de hormigueo en la punta de los pies, de las manos en los labios y la lengua.
- Sensación de calor por todo el cuerpo.
- Se puede sentir sofocante o sensación de embriaguez.
- Sensación de despreocupación, se siente uno ligero.
- Se puede sentir bien, a buena temperatura, y muy agusto.
- Su voz puede ser ronca cuando hable.

- Puede sentir su voz vibrar demasiado.
- Puede sentir que la voz que le habla proviene de gran distancia.
- Puede tener pensamientos psicológicos profundos.
- Pudiere sentir como si resolviera problemas complicados.
- Puede sentir como si la cabeza le diera vueltas.
- Sensación de poder percatar tenuamente de lo que pasa a su alrededor.
- Se puede sentir los brazos pesados y torpes.
- Sensación de estar relajado.

Se describe este gas a los pacientes como un compuesto relajante de oxígeno y óxido nitroso, se usa en lugar de hipnosis porque el óxido nitroso es tan positivo y rápido, los resultados son mucho mejores.

Se combina la terapia sugestiva con el óxido nitroso y el oxígeno, estos pueden actuar como premedicantes, pero hay veces que para la terapia de apoyo se recomienda Nombutal ó Seconal.

TECNICA PARA LA APLICACION
DE OXIDO NITROSO

Primero el paciente debe ser informado de la probabilidad de los cambios de sensación en su cuerpo como hormigueo, sueño, y pensamientos desconectados.

Algunos operadores suelen comenzar la primera administración con tres litros por minuto de oxígeno para familiarizar al paciente con el ajuste de la mascarilla y la sensación de respirar por un tubo con su pequeña resistencia.

El oxígeno es entonces bajado a un flujo de 2 litros y el óxido nitroso aumentado lentamente entre uno y varios minutos y entonces a un flujo de 2 litros por minuto hasta que el paciente siente un cambio subjetivo definitivo.

Entonces el óxido nitroso es detenido y el paciente es entonces permitido a excretar el óxido nitroso con el oxígeno aún fluyendo a un promedio alto. En la segunda visita el nivel definitivo de euforia se alcanza y el trabajo dental es realizado.

Muchos dentistas explican el procedimiento a sus pacientes en la primera sesión y entonces proceden a realizar el trabajo requerido. Este método es bueno en la mayoría de los pacientes pero no de-

be ser usado en pacientes psiconeuróticos o en pacientes que hayan tenido una mala experiencia con anestesia general.

Es bueno repetir en este momento que un paciente que está recibiendo una mayor concentración de óxido nitroso y que revelará -- una mirada de enojo, los músculos de la mandíbula se apretarán y -- el paciente no abrirá su boca cuando sea requerido ésto, entonces -- es bajado el flujo de óxido nitroso y en un minuto o dos el paciente -- vuelve a ser cooperativo.

Hay muchos factores que causan un decremento en la concentración de óxido nitroso cuando éste alcanza el pulmón, estos factores producen una menor concentración del gas en la sangre comparada con la concentración de la máquina, uno de estos factores -- es el bajo flujo de gases que permite una considerable dilución de -- la mezcla pulmonar por nitrógeno que existe en el pulmón al co--- mienzo de la administración.

Este nitrógeno continua para ser excretado del cuerpo durante la administración de óxido nitroso y diluye los gases del pulmón otros factores que disminuyen la concentración efectiva de óxido -- nitroso es la entrada de aire a través de la ventilación de la mascarilla. También hay infiltración de aire alrededor de la mascarilla.

Respirar por la boca diluye aún más la mezcla de gases. En casos muy raros el aire puede penetrar al tracto respiratorio a través de un timpano perforado.

Todos estos factores hacen la concentración efectiva de óxido nítrico menor que la que se espera de la concentración en la máquina.

Además de la diferencia de concentración en el pulmón comparada con la concentración en la máquina, hay también una variación individual de la reacción a la misma concentración del gas.

Debido a estos muchos factores que influyen la reacción del paciente a una determinada mezcla de óxido nítrico, es necesario dejar que la respuesta del paciente determine la cantidad de óxido nítrico que debe ser administrado.

Usualmente la concentración de gas administrada a un paciente es constante de una sesión a otra, pero sin embargo se requiere de una mezcla más diluida cuando un paciente se encuentra fatigado o bien a pasado varias noches de insomnio.

El paciente debe ser observado y la cantidad de óxido nítrico debe ser administrada para producir el efecto deseado en el paciente.

A) METODO DEL DR. GERSTAIN.

Este método es más fácil con los niños, se muestra, se comenta y se realiza, comunmente en algún lugar se especifica por lo cual le proporcionamos situaciones como;

" Sientes ya estar en la alfombra mágica, esta tiene una televisión enciéndela y ponle en el programa que más te guste ",

Ellos realmente creen estar en dicha alfombra, a veces ocurre que se " interrumpe " el programa a lo cual dicen que está un comercial, ellos rien constantemente. Esto se hace con niños desde los tres años.

Se le deja al niño colocarse la naríz de plástico (llamada así por ellos a la pieza nasal) para que se acomoden de manera que queden confortables.

Es importante que al aplicar el aire resalte tranquilidad y calma pues de lo contrario el paciente sentirá vértigo o sensación desagradable. Si el pequeño es herido regresará inmediatamente a la realidad sin importarle la televisión, aún necesita todos los cuidados y todas las consideraciones.

Se recomienda el uso de anestesia local, así es como se logra eliminar el estímulo desagradable y más aún si se complementa

con el óxido nitroso dando como resultado un estado mental ideal - que ayudará para situaciones posteriores.

B) METODO AUDIO-ANALGESIA.

Este método es empleado en adultos principalmente, para realizarlo es empleado sonido estéreo y unos audífonos, pues logramos conseguir un gran número de efectos profundos.

- Acción sinérgica entre la audio-analgesia y el anhídrido nitroso, el cual es un fenómeno clínico que puede ser significativo en muchos casos.

- Enlace con la realidad; el sonido normalmente desvía la atención del paciente de las situaciones dentales y puede ayudar a evitar aquél instante ocasional en el paciente puede sentir la sensación desagradable de flotar, lo que ocasiona náuseas.

El enlace con la realidad también aporta un sentido de normalidad y seguridad pues los pacientes sienten que aún están bajo control.

- Estabilización de la pieza nasal; esto se logra instalando la holgadamente entre la nariz y los audífonos.

- Confort; las conexiones y la mascarilla nasal, a causa de su peso se cambian de lugar de apoyo de los tejidos y músculos faciales a los audífonos con lo cual se aumenta la comodidad y así evitar el intento de manipulación y acomodo de éste por el paciente.

- Selección del programa; la edad del paciente es parte importante del plan, se requerirá de un tocacintas con selector de bandas de radio. Una buena alternativa son las estaciones de F.M. aunque la presencia de comerciales y comentarios interfieren en éste procedimiento.

- Selección de audífonos; estos deben ser de media calidad, pues facilitan la audición, intensifican la comunicación que es esencial para elevar el nivel de analgesia.

La técnica en si se da en cuatro fases.

1a. FASE.

a) Hablar con el paciente lentamente y bajo, explicarle el proceso, sugerirle aflojar la corbata, cinturón, faja, sos tén, etc.

Crearle un ambiente agradable y principalmente de seg ur idad, eliminar ruidos.

- b) Previa colocación de la máscara nasal, desinfectarla con alcohol y después pasarle esencia de aceite de lima o cualquier otra, ajustar la mascarilla a la nariz, preguntarle que si puede respirar, si se escapa el aire, en caso afirmativo, rellenar de algodón para que quede bien ajustada y explicarle al paciente que en cualquier momento la puede retirar, pero que no será necesario.

2a. FASE.

- a) Válvula abierta a la mitad e introducir oxígeno al 3 siempre a ese nivel durante la intervención, durante un mínimo de 3 a 10 minutos.
- b) Abrir el óxido nitroso a más de 3 (21/2), se cierra la válvula a un 1/4, se deja durante 5 ó 6 minutos. Aunque en estas circunstancias puede dejarse todo el tiempo que sea necesario.
- c) Preguntar al paciente sus síntomas; adormecimiento en las extremidades, pesadez, torpeza, cosquilleo en los labios etc.
- Decirle que respire por la nariz y que esté tranquilo, - se debe tener información previa, si el paciente le tiene miedo al avión, en caso afirmativo no mencionarlo, y suponiendo que no tenga miedo, que sentirá la sensación de

que viaja en jet.

- d) Tocarle la epca con un explorador o instrumento, ex plicarle que más tarde notará la diferencia de la - sensibilidad.

3a FASE.

- a) El óxido nitroso sube a 4 ó 4 1/2 litros, la válvula se vuelve a cerrar un punto más, preguntar al paciente sus síntomas, sugerirle que cierre los ojos, que respire profundamente por la nariz.
- b) El óxido nitroso sube a 6 1/2 litros, la válvula queda igual a 3 minutos, después repetir prueba de la sensibilidad, si hay sensibilidad se aumenta a 7 1/2 litros u 8 máximo.

4a FASE.

- a) Terminado el tratamiento se abre la válvula, se cierra el óxido nitroso, se deja el oxígeno y se sube a 7 u 8 durante unos minutos, con válvula cerrada y válvula abierta.
- b) Para que el paciente se recupere rápidamente se sube el oxígeno, solamente en caso de emergencia, pues el oxígeno puro es perjudicial. (Puede causar un paro respiratorio).

CAPITULO XVI

PARTES DEL EQUIPO ANESTESICO

Y SUS FUNCIONES

- Mascarilla nasal. Esta no requiere el complicado mecanismo de válvulas, pues se utiliza el fluido del gas a baja presión, se utiliza para el paso del gas a la nariz.

- Válvulas. Se pueden poner y quitar por medio de un tubo de plástico, el tubo se quita durante el período de oxigenación para permitir que los gases exhalados salgan libremente y a la vez que entre oxígeno puro, que se mezcla nuevamente.

Las válvulas siempre se abren poco antes de usar el equipo, esto se debe a que eleva pequeñas cantidades de partículas de polvo que obstruyen a las válvulas. Estas se deben abrir completamente de esta manera el gas no se acantara y quedara en la válvula.

- Tubo auxiliar de respiración. O tubo de escape de gases, se utiliza para alejar la rápida expulsión de gases pulmonares o incrementar la resistencia en el sistema, se utiliza para evitar la reinhalación de óxido nitroso durante la oxigenación.

- Cilindros. Contienen gas comprimido a saber sobrepasado 25 libras / pulgada cuadrada, cilindros de acero de 3/8 pulgadas de ancho. Los cilindros grandes se usan con presiones de aproximadamente 2 000 libras / pulgada cuadrada. Así como para conducir presiones arriba de 3 400 libras / pulgada cuadrada.

Los cilindros almacenados deben estar siempre en posición vertical.

- Sistema conector de escape. Se utiliza para unir más de un cilindro que contenga el mismo tipo de gas, cuando se termina uno el otro entra en acción.

- Código de colores. De acuerdo a lo establecido por la Sociedad Americana de Anestésistas y la Asociación de Hospitales queda que;

Los cilindros de gas anestésico de aproximadamente 4.5 pulgadas de diámetro y 26 pulgadas de longitud, así como pequeños aparatos destinados al uso anestésico:

Oxígeno verde

Oxido nitroso azul

- Fecha de revisión y control. Se coloca arriba de cada cilindro así como el logo-tipo del laboratorio que hizo el trabajo y la identificación del propietario.

A) CARACTERISTICAS DE LOS CILINDROS DE OXIDO
NITROSO Y OXIGENO.

Oxido nitroso. - Presión de 800 a 900 libras /pulgada cu
drada presentación líquida, código de color azul. Las dimensiones -
de los cilindros más utilizados en analgesia dental son;

D - 250 galones	M - 2 000 galones
E - 420 galones	G - 3 200 galones
H - 3 655 galones	

El cilindro más grande es más económico. Estando lleno el ci
lindro su presión se mantendrá constante durante los 7/8 de óxido
nitroso en estado líquido, y de ahí descenderá repentinamente cuando
sólo quede 1/8 de tanque. Lo que ocurre es que el compuesto en es-
tado líquido se ha disipado completamente y ahora sólo tiene óxido ni
troso en estado gaseoso, el cual comenzará a salir completamente.

Oxígeno. - La presión del estado gaseoso varía de los 2 000 a los
2 500 libras /pulgada cuadrada. Se ha codificado con el color verde.
Los tipos de cilindros que contienen oxígeno son ;

D - 95 galones	M - 800 galones
E - 165 galones	G - 1 400 galones

B) CARACTERISTICAS DEL EQUIPO DE SEGURIDAD
DEL APARATO ANESTESICO.

- Clavija de seguridad - Previene contra un intercambio - de gases que se ha medido erróneamente, el cual está contenido en el cilindro.

- Dos clavijas embonan en dos enchufes de tal manera que el cilindro de oxígeno se acople al de óxido nitroso.

- Mecanismo de seguridad contra errores. Supongamos que - por error se suministra óxido nitroso sin oxígeno, la falta de presión, de oxígeno hace que la presión del aparato descienda bajo 15 libras / pulgada cuadrada lo que ocasiona que el flujo de óxido nitroso se de tenga.

- A las presiones en que trabajan los cilindros el óxido ni-- troso y el oxígeno pueden formar mezclas explosivas en presencia - de aceites, grasas y materiales orgánicos. Cuando el regulador de - presión está conectado al cilindro y la válvula está abierta la presión del gas se escapa, se reduce inmediatamente de 2 000 libras / pul gada cuadrada aproximadamente a la presión atmosférica (29.92 - pulgadas de Hg.) esta expansión enfría el gas hasta temperaturas bajo cero pero casi instantáneamente como el gas se esparce por to do el espacio, la presión y la temperatura aumentan, son suficientes para calentar el acero y así incendiar los aceites, grasas y materia para

les orgánicos.

Estos materiales nunca deben ser usados en las válvulas, indicadores y accesorios eléctricos.

No se exponen al calor los cilindros, no se dejan caer, si sucede llamar a que lo revisen e instalen nuevamente.

Los cilindros estan equipados con válvulas para llenar y vaciar el cilindro, se utilizan para dejar escapar el contenido en caso de incendio.

C) REGULADORES Y GASES A PRESION.

Los reguladores (válvula de reducción) disminuyen la presión del gas en el cilindro a casi la presión atmosférica.

La presión medida indica la presión dentro del cilindro.

Los reguladores son para mantener el flujo gaseoso siempre constante, cerciorarse de que el flujo sea lo más preciso posible.

Fortalecer la presión en el sistema para evitar que el equipo se dañe cuando funciona entre 35 y 50 libras / pulgada cuadrada.

La lectura de la presión del oxígeno es de 0 a 1500 libras / pulgada cuadrada se codifican con el color verde.

La del óxido nitroso es de 0 a 1500 libras / pulgada cuadrada y se codifica con el color azul.

CAPITULO XVII

TIPOS DE APARATOS PARA GAS

- 1) Fluído contínuo (6 tipos).
- 2) Tipo Mckenson.
- 3) Tipo Foregger.
- 4) Analgesia Heindbrink o aparato anéstesico (modelo "T").
- 5) Analgesia Quantiflex MS.
- 6) Analgesia Ormco (duparo).
- 7) Analgesia N.C.G.

Principios de fluído contínuo. - El óxido nitroso y el oxígeno se depositan en recipientes separados, las proporciones de los gases se determinan por la variación del fluído de cada gas.

El paciente inhala por la mascarilla nasal y exhala a través de la válvula de escape. El fluído es constante y se mantiene normal.

Ventajas del fluído contínuo;

- Satisfactorias.
- Menos consumo de gas.
- Los indicadores muestran la exacta salida del gas.
- Menos presión.

Los inhaladores nasales que se utilizan para el flujo continuo son las válvulas semicerradas y válvulas de aire. Mezcla el aire atmosférico con el óxido nitroso y oxígeno.

Estos dos tipos de válvulas proporcionan buen flujo y protegen al paciente contra la diferencia de oxígeno permitiéndole respirar aire que contiene de 19 a 20 % de oxígeno.

Debe de conservarse una reinhalación correcta abriendo la válvula tanto como sea posible, para que el aire exhalado vaya al depósito y se entube en vez de regresar a la atmósfera.

El recipiente de reinhalación se instala junto, a un lado de la cabeza del paciente, normalmente están hechos de goma o plástico y su capacidad oscila entre 1 y 5 litros.

Aparatos de flujo intermitente. - El aparato proporciona gas sólo cuando se inhala, por lo cual los gases son más ruidosos por estar bajo más presión. Existen varios tipos de estos aparatos de flujo intermitente.

- Aparatos de analgesia Mckenson Euthesor.
- Aparato de Analgesia Mckenson Margraf.
- Aparato de analgesia Mckenson Narmatia.

En estos aparatos de flujo intermitente el óxido nitroso se mezcla automáticamente con el oxígeno sólo cuando se inhala.

Las grandes presiones bajo las cuales se emiten los gases - causan el gran consumo de los mismos, especialmente el oxígeno.

Ventajas del flujo intermitente;

- Se utiliza en las personas que respiran crónicamente por la boca o quienes tienen las vías respiratorias obstruídas.

- Control de fácil manejo que ajusta la proporción de óxido nitroso y oxígeno.

A) ELEMENTOS BASICOS EN EL APARATO DE GAS.

Horquilla - sujeta los cilindros.

Válvula de control - Estas reducen la presión inicial para que se puede controlar el flujo.

Monometros - Indican la velocidad del flujo;

a) Indicador - muestra la presión del gas en un diagrama con aguja magnética.

b) Medidor en seco de flujo - un pequeño corcho está suspendido en el flujo gaseoso hasta topa con un tubo cónico.

c) Medidor hidráulico (húmedo) .- la presión del gas es trans
mitida en una columna de óxido nítrico en un -
tubo calibrado.

CAPITULO XVIII

MANTENIMIENTO DEL EQUIPO

Y CONTROL FISICO DE CILINDROS

Mantenimiento del equipo. -

Chécarlo regularmente una vez al año para un óptimo funcionamiento.

Limpiar los enchufes, las clavijas, las válvulas y toda la instalación del mismo, con agua y bajon.

No usar aceites y grasas para limpiarlos.

Se deben de proteger en un botiquín o gabinete cerrado.

Nota;

En tanto que el equipo es muy costoso, nos vemos en la necesidad de hacerle un presupuesto elevado al paciente, más sin embargo solo se utilizara este método en determinados casos.

Control físico de cilindros. -

Pedestal o base montada corta.

Botiquín, asiento girador y equipo de acercamiento.

Control automático - permite que un aparato se use fácilmente en más de un tratamiento.

Colector - permite que se use más de un tanque en el mismo sistema a la vez y permite que se efectue un rápido cambio de un cilindro vacío a uno lleno.

CAPITULO XIX

IMPLICACIONES LEGALES

El riesgo para el paciente no es el mismo en ambas técnicas, de analgesia y anestesia.

El riesgo para el paciente que permanece inconciente por el óxido nitroso es mayor que para el que esta en estado de euforía.

El paciente que está inconciente está sujeto a la posibilidad de vómito, de obstrucción de vias respiratorias, disminución de la respiración, presión sanguínea baja por una dilatación vascular. Ninguna de estas posibilidades ocurren cuando el paciente sólo está en estado de euforía, pues no está inconciente.

La complicación mayor es un raro caso de vómito lo cual resulta un poco problemática en un paciente consiente debido a la pequeña falta de coordinación motora durante la euforía la cabeza del paciente debe ser protegida mientras vacía su boca.

No se conoce ningún caso de mortalidad que haya ocurrido durante los millones de casos de administración de óxido nitroso en consultorio dentales para la producción de euforía.

A aquellos dentistas que usan óxido nitroso solamente deben convenir en el mismo promedio de mala práctica. Ciertamente, el dentista que planea el uso de tal técnica debe tener un curso para

asegurarse con la farmacología y metodología del uso del óxido nítrico diluido para producir euforia. El último criterio de determinación de los promedios de mala técnica en el uso del gas ya sea; " La intención del dentista es producir inconciencia o euforia, la habilidad del paciente de abrir su boca cuando se le solicita determinada acción, si el paciente esta conciente o inconciente."

CONCLUSIONES

- 1 - Con este método analgésico logramos que el paciente nos visite periódicamente ya que logramos terminar su tratamiento en menor número de citas.
- 2 - Debido al temor que les causa a los pacientes la visita al dentista, hemos comprobado que con el óxido nitroso logramos cambiar la actitud del paciente, en una forma cooperativa y relajada.
- 3 - Vemos también que con este anestésico no hay consecuencias posteriores a la administración del gas. Es por eso que lo usamos tanto en adultos como en niños pequeños desde los tres años y en personas con ciertos impedimentos.
- 4 - Ya que es un gas que se administra fácilmente, se absorberá y excretará rápidamente, y si se maneja en forma correcta no se presentan complicaciones posteriores.
- 5 - El dentista debe estar consiente de que un paciente es un ser humano igual a nosotros, y por lo tanto debe ser tratado lo mejor posible y evitarle cualquier molestia y dolor posible.

REFERENCIAS BIBLIOGRAFICAS

1. - CIANCIO, Sebastián G., Pricilla C. Bourgault
Farmacología Clínica para Odontólogos
México, D.F. Manual Moderno S.A.
1982 p.p. 100 - 1

2. - COLLINS, Vicent.
Anestesiología
México, D.F. Interamericana
2a. ed. 1981 848 p.

3. - NIELS Bjorn, Jorgensen y Jess Hayden J.
Anestesiología Odontología
México, D.F. Interamericana
3a. ed. 1983 554 p.

REFERENCIAS HEMEROGRAFICAS

4. - A. K.
tr. Dr. Carlos Nussbaumer Mestas
"Accidental Cross-Connexion of Oxigen and -
Nitrous Oxide in an Anaesthetic Machine Bonsu"
Anaesthesia U. S.A. 1983
Aus. 38 (8) p.p. 767-9

5. - CARLSSON, P
tr. Dr. Carlos Nussbaumer Mestas
"Thermocamera Studies of Nitrous Oxide Disper
sion in the Dental Surgeny"
Scand J. Dent Res. U.S.A. 1983
Jun. 91 (3) p.p. 224-30

6. - CHILCOAT, R.T.
tr. Dr. Carlos Nussbaumer Mestas
"The Hazard of Nitrous Oxide During Laser -
Enclosopic Surger" (Letter)
Anesthesiology U. S.A. 1983
Sep. 59 (3) P. 258

7. - FUKINOLT

tr. Dr. Carlos Nussbaumer Mestas
"Mutagenicity of Airborne Particles"
Mutat Res. U.S.A. 1982
Oct. Nov. 102 (3) p.p. 137-47

8. - JANZOWKI, C.

tr. Dolores Ramírez Caballero
"Nitrosation of Sarcosine, Proline and 4.-
Hidroproline by Exposure to Nitrogen Oxides"
Food Chem Toxicol U.S.A. 1982
Oct. 20 (5) p.p. 595-7

9. - LECHNER, A.J.

tr. Dolores Ramírez Caballero
"Quantitative Recovery of Experied Nitrogen and
Nitrous Oxide from Venous Gas Cuboli"
P. Flugel Arch. U.S.A. 1983
May 397 (3) p.p. 225-31

10. - LIN, Cy.

tr. Dolores Ramírez Caballero
"Up Take of Nitrous Oxide by Man" (Letter)
Can Anaesth Soc. J. U.S.A. 1983
Jul. 30 (4) p.p. 447-50

11. - MERCHAN, Estebán M.L.

tr. Dolores Ramírez Caballero
"Airpollution Nitrogen Oxiden on the University
Madrid Campus"
Rev. Sanidad Higiene Pública Mad. 1981
Jan. Feb. 55 (1-2) p.p. 115-37

12. - MORPHINE, Hynes M.D.

tr. Dr. Carlos Nussbaumer Mestas
"Colecholamine Mechanism, in the Stimulation
of Mouse Locomotor Activity by Nitrous Oxide"
Eur J. Phamacol U.S.A. 1983
May 20; 90 (1) p.p. 109-14

13. - SATOH, T.

tr. Dr. Carlos Nussbaumer Mestas

"Production of Nitrous Oxide from Nitrite in -
Klebsiella Pneumoniae Mutants Altered in Ni-
trogen Metabolism"

J. Bacterial
Aug. 155 (2)

U.S.A. 1983
p.p. 454-8

14. - STANLEY, T.H.

tr. Dr. Carlos Nussbaumer Mestas

"The Cardiovascular Effects of High-Dose
Butorphanol-Nitrous Oxide-Anesthesia Before and
During Operation"

Can Anesth Soc. J
Jul. 30 (4)

U.S.A. 1983
p.p. 337-41

15. - SAWHNEY, K.K.

tr. Dr. Carlos Nussbaumer Mestas

"Erroneous Labeling of a Nitrous Oxide
Cylinder" (Letter)

Anesthesiology
Sep. 59 (3)

U.S.A. 1983
p. 260