UNIVERSIDAD NACIONAL AUTONOMA DE MEXICO

FACULTAD DE ODONTOLOGÍA

HIPOTENSIÓN CONTROLADA CON FENTANIL EN OSTEOTOMÍA MAXILAR LE FORT I.

T E S I S

QUE PARA OBTENER EL TÍTULO DE

CIRUJANA DENTISTA

P R E S E N T A

GABRIELA ADRIANA RAYA SILVA

TUTOR:
M.C.A. MIGUEL ANGEL VALVERDE ALVARADO

MÉXICO, D.F. **2004**

Universidad Nacional Autónoma de México
UNAM
Biblioteca Central
Dirección General de Bibliotecas de la UNAM

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.

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA

Dedico esta tesis a mis padres de quienes siempre he recibido el apoyo que he necesitado, a mi hermano de quien espero seguir siendo ejemplo, a mi hija quien me da la fuerza necesaria para seguir adelante, a dios por que siempre me pone en el camino adecuado.

Autorizo a la Dirección General de Bibliotecas de la UNAM a difundir en formato electrónico e impreso el contenido de mi trabajo recepcional.

NOMBRE: Baya Silva Gabriela Adriana

FECHA: 03/02/04

FIRMA:

Agradecimientos

Al Hospital San José Coyoacán por todas las facilidades otorgadas a este estudio.
A todos los asesores y evaluadores de esta tesis sin ustedes no hubiera sido posible este estudio.
Muy en especial al doctor Miguel Ángel Valverde por todos los conocimientos aportados a este estudio y a mi aprendizaje.

Indice

Resumen	***6***
Introducción.	***7***
Antecedentes.	***8***
Agentes farmacológicos en hipotensión controlada	***11***
Planteamiento del problema	***18***
Justificación del estudio	***18***
Hipótesis	***19***
Objetivos	***19***
Material y método	***19***
Resultados	***24***
Discusión	***24***
Conclusiones	***25***
Referencias bibliográficas	***27***

Resumen

La hipotensión deliberada o controlada en anestesia ha sido utilizada durante procedimientos quirúrgicos con la intensión de reducir la hemorragia transoperatoria y el resultado de la necesidad de transfusión. En adición, la hipotensión controlada mejora la calidad del campo operatorio y reduce el tiempo quirúrgico.

La hipotensión controlada en anestesia es muy utilizada en cirugía ortognática.

Algunos estudios previos han evaluado la efectividad de la hipotensión controlada, para mejorar la calidad del campo quirúrgico, reduciendo el tiempo quirúrgico, teniendo como resultado en ambos un pobre control o teniendo en cuenta un asimilar grupo de estudio con respecto al número de variables alterando los resultados de dichos estudios.

Este estudio retrospectivo pretende demostrar la efectividad del fentanil en el uso de la hipotensión controlada en osteotomía maxilar Le Fort I.

Introducción

La hipotensión controlada en anestesia es la inducción de agentes farmacológicos para reducir intencionalmente la presión del paciente durante la cirugía en un intento de reducir los riesgos de pérdida sanguínea y transfusión sanguínea, manteniendo la perfusión de órganos vitales. Las formas de hipotensión inducida, controlada o deliberada, así como el control circulatorio y la anestesia por hipotensión, son términos utilizados históricamente para describir una técnica que busca disminuir la pérdida de sangre, mejorar las características del campo operatorio, disminuir la duración de la operación, o alcanzar estas tres metas por igual. . Para los propósitos de este estudio, la hipotensión se define como la disminución de la presión arterial normal a un 20%. En consecuencia, quizá sea más preciso describir esta técnica como la reducción controlada del gasto cardiaco, o circulación controlada. En cirugía maxilar Le Fort I los vasos más comunmente asociados con hemorragias arteriales son las ramas terminales de la arteria maxilar, involucrando también a la arteria carotida interna. La arteria maxilar y sus ramas son mas vulnerables a injurias durante la disyunción pterigomaxilar, o la fractura maxilar. Una revisión interesante de la literatura en HCA muestra muchas referencias de vasodilatadores intravenosos y agentes anestésicos por inhalación. Hay poca información que describe la utilidad de opioides como agentes inductores primarios y que también mantengan HCA.

Antecedentes

Historia de la hipotensión

Cushing notó en 1917 que la hemorragia en algunas cirugías implicaba el riesgo de muerte, y descubrió con satisfacción que el campo quirurgico era seco cuando los resgistros de presión arterial eran bajos (1). Desde 1928, Koster describió los beneficios posibles de disminuir deliberadamente la presión arterial durante cirugía otorinolaringológica (2). Gadner fué el primero en definir la hipotensión inducida como un método anestésico separado, y para ello se valió de arteriotomía. El estado hemodinámico del choque hemorrágico que aparecía con ésta técnica se pudo revertir al final de ella, al reintroducir la sangre al árbol arterial (3). En 1951 la técnica se eliminó debido a las múltiples muertes que ocasionaba y se comenzó a utilizar la hipotensión mediante vasodilatadores (4). En 1950 Davison y Enderby reportaron el uso del pentametonio para inducir hipotensión. El pentametonio se utilizó originalmente como antagonista despolarizante del decametonio un relajante muscular, y no tardaron en darse cuenta que tenía una fuerte acción como selectivo bloqueador de los ganglios autonómicos induciendo vasodilatación. Se comenzó a utilizar el pentametonio como inductor de hipotensión, pero los resultados fueron transitorios, variables y desfavorables (5). Los investigadores reportaron resistencia de los bloqueadores ganglionares especialmente en pacientes menores de 30 años. Otros agentes bloqueadores ganglionares, como el hexametonio fueron usados exitosamente en estos pacientes cuando lo combinaban con procaina para la inducción de hipotensión controlada. Las complicaciones que se descubrieron en estas

combinaciones fueron efectos inconsistentes, taquifilaxis, e hipotensión prolongada (6). En un intento para desechar estos problemas, Magill utilizó el trimetafán en 1953, originando el uso de la hipotensión controlada (7). En los siguientes años se descubrieron nuevas técnicas de hipotensión controlada como una técnica segura y comprensible. El uso de relajantes musculares especialmente el curare y la galamina, controlando la ventilación y ayudando a disminuir la presión arterial de los pacientes reduciendo el retorno venoso al corazón (8). El halotano como nuevo agente anestésico fué sintetizado por Suckling en 1953, probado farmacológicamente por Raventos en 1956, y usado clínicamente por Johnstone en Manchester, inglaterra en el mismo año (9). Antes de la introducción del halotano, todos los anestesicos inhalados eran simpaticomimeticos que incrementaban la presión arterial. El halotano, ayudó a controlar la presión arterial utilizando la hipotensión controlada cada vez que se necesitaba (10).

Uno de los primeros estudios en cirugía ORL que demostró un beneficio cuantificable con el empleo de la hipotensión controlada fue publicado por Royster y Ditzler en 1956. Este análisis retrospectivo de varias técnicas radicales de cuello practicado con hipotensión inducida y sin ella, demostró disminuciones en la pérdida promedio medida en pacientes que habían recibido trimetafán para aminorar la presión sistólica a 80mm Hg, aproximadamente (11). En 1965 se introdujo el primer bloqueador beta adrenérgico pronetanol y poco después el propanolol. En 1966 Hellewell y Potts reportaron que el propanolol trataba y prevenia la taquicardia asociado con bloqueadores ganglionares en hipotensión controlada mejorando el control de la hipotensión (12). Durante ese tiempo, muchos otros agentes fueron evaluados y más tarde incorporados a la técnica de hipotensión controlada. Por ejemplo, nitroprusiato de sodio, nitroglicerina sódica, fentanil, labetalol, y enflurano se introdujeron y se probaron en hipotensión controlada desde 1960, y el término de bloqueadores ganglionares se convirtió en

bloqueadores farmacológicos (2). Analgésicos narcóticos como componentes de la práctica en anestesia fueron populares solo en 1947, pero los efectos favorables de las dosis altas de fentanil no se reportaron hasta 1978 (13). Chan y col; como otra posibilidad, asignaron a pacientes a quienes se practicaría osteotomía maxilar anterior para que constituyera un grupo en que se utilizaría la hipotensión y otro grupo que sería normotenso. El análisis no señaló diferencia alguna. Sin embargo los individuos con merma en las presiones arteriales operatorias mostraron un decremento considerable en la medida calculada de pérdida sanguínea, mejor calidad del campo quirúrgico, y una pérdida de volumen sanguíneo de menor magnitud (14). En 1980 Chan determinó que la hipotensión segura de presión arterial media podía llegar a los 60 mm Hg en pacientes sanos, y al mismo tiempo, Fahmy identificó que la presión arterial más baja y segura era de 50mm Hg en pacientes sanos. En 1980 Shapiro investigó la minima presión arterial media en pacientes de neurocirugía en especial la perfusión del cerebro. En 1986, la mínima presión arterial media se recomendó en 50 a 55 mm Hg debido a las marcadas complicaciones con la perfusión de los órganos vitales (15). La introducción de fármacos de bloqueo ganglionar por vía endovenosa como hexametonio, pentolinio, trimetafán y guanetidina permitió la práctica de un método de fácil realización y más controlable para disminuir la presión arterial. Ello, sin duda, amplió la aceptación temprana del uso de la hipotensión controlada en muchos tipos de cirugía, incluida la otológica y toda la de tipo mayor en cabeza y cuello (16). Artículos de revisión de la hipotensión inducida que incluyen referencias a su uso en cirugía de cabeza y cuello han sido publicados por McIndoe, Little, Larson, Eckenhoff y Rich Gallagher y Milliken, Ward y col., Lam y Anderson (2,11,16,17,18,19,). Al revisar los estudios hechos con técnicas de hipotensión inducida se han identificado tres factores influyentes: control sistémico de la presión arterial; control regional de la presión venosa, y control local del flujo capilar. El

método global que incluya a los tres factores en equilibrio brindará la mejor situación para crear un campo quirúrgico exangue, que es la meta buscada en muchos tipos de cirugía (3).

Agentes farmacológicos en hipotensión controlada

Con casi todos los anestésicos la profundidad de la anestesia tiene una acción importante. Los planos profundos potencían notablemente el grado de hipotensión obtenida con fármacos bloqueadores (21). En los planos más ligeros ciertos fármacos causan un aumento importante de las catecolaminas, que pueden interferir brevemente con la inducción de hipotensión. Los ejemplos incluyen éter, pancuronio y ketamina (22).

La anestesia general es administrada en tres fases; inducción, mantenimiento y educción. Una multitud de técnicas seguras han sido descubiertas y aprobadas, adaptables a la hipotensión controlada dependiendo de la experiencia y la preferencia del anestesiólogo. Una vez que el paciente es anestesiado, pueden utilizarse muchos agentes para reducir la presión arterial media para determinar el nivel ideal en el paciente y el procedimiento quirúrgico (23).

Anestesicos de inhalación

El halotano, isoflurano y enflurano son capaces de prolongar de manera importante la acción hipotensora de los fármacos ganglionares (24). El halotano es un hipotensor eficaz a concentraciones de 0.5 a 1%. Si también se utiliza respiración controlada es dificil obtener una hipotensión constante con halotano (25). La hipotensión que se logra con este último medicamento suele acompañarse de una hemorragia más activa para una presión determinada que cuando se emplean bloqueadores ganglionares. En los casos en que se utiliza halotano como anestésico se recomienda una dosis pequeña inicial de prueba de un bloqueador de

acción corta, ya que al parecer los órganos terminales son más sensibles a la acción bloqueadora en presencia de halotano (27).

Los agentes más usados son halotano, enflurano e isoflurano. Cada uno contribuye a la hipotensión a traves de la depresión del miocardio, bloqueadores ganglionares y vasodilatación vascular periférica (28).

Los agentes anestésicos de inhalación también causan depresión del centro vasomotor medular que tiene una actividad de reducción de la medula y deprime los barorreceptores responsables de la alteración de la presión arterial (25). Todos los fármacos volátiles reducen la actividad simpática central y disminuyen los mecanismos hipotalámicos en un grado variable, dependiendo en gran parte de la profundidad de la anestesia (27).

Todos los fármacos volátiles disminuyen la resistencia vascular sistémica. Es importante con el isoflurano y moderado con el enflurano. El efecto del halotano es mínimo (29).

La depresión de la contracción miocárdica es mayor con el halotano; es menor con enflurano y menor aún con isoflurano. De estos tres anestésicos el isoflurano no disminuye el gasto cardiaco (27).

Se ha demostrado que el isoflurano es un dilatador potente de arterias coronarias en pacientes con coronariopatía y deprime el control barorreceptor de la frecuencia cardiaca (25). Casi todos los anestésicos volátiles para la inhalación acentúan el control de la frecuencia cardiaca en grados variables. Es notable con enflurano y halotano y menor con isoflurano (29).

Pruebas de la respuesta refleja barorreceptora a fármacos han demostrado una supresión notable del reflejo barorreceptor. Ni la fenilefrina (un estímulo presor) ni la nitroglicerina (un estímulo depresor) provocaron una respuesta barorreceptora durante la anestesia con enflurano o isoflurano (30). En estos estudios, la operación (un estímulo nocivo adrenérgico) no evocó una respuesta. Durante el despertar de la anestesia se recupera con rapidez la respuesta

barorreceptora en quienes reciben isoflurano y con mayor lentitud en quienes se usa enflurano. Es obvio que el enflurano tiene un efecto supresor mayor en el sistema nervioso autónomo. Cabe concluir que el isoflurano o el enflurano son más adecuados para la hipotensión por anestesia profunda que el halotano (20).

Agentes bloqueadores ganglionares

Los relajantes también prolongan el efecto, y el grado de duración de la hipotensión aumentan sea que se utilicen la técnica de bloqueo ganglionar u otros métodos, por ejemplo respiración con presión positiva intermitente (30).

Los fármacos que se utilizaron primero para hipotensión deliberada segura fueron los bloqueadores ganglionares que producen con facilidad hipotensión. Actúan sistémicamente y, después de inyectarse, se bloquea la transmisión de impulsos a través de sinápsis en ganglios autónomos (31). Hay una interrupción de impulsos de fibras autónomas preganglionares a fibras adrenérgicas posganglionares en los ganglios simpáticos paravertebrales. También bloquean los ganglios simpáticos. Es importante recordar que éstos fármacos no son anestésicos. Además del bloqueo ganglionar, también pueden producir cierto bloqueo adrenérgico periférico. Por consiguiente, en cierto grado son adrenolíticos (32).

Los bloqueadores ganglionares compiten con la acetilcolina inhibiendo los impulsos electricos en los ganglios simpáticos. La obstrucción de este sitio puede lograrse con el uso de nicotina, pentolinio, trimetafán, y el curare. Esto se debe a que las arteriolas y venulas de la piel y vísceras presentan inervación simpática predominantemente vasoconstrictora, los bloqueadores ganglionares producen dilatación periférica, decremento del tono arteriolar, incremento de la capacitancia venosa y subsecuentemente hipotensión causada por la

reducción del retorno venoso. Este efecto es sinérgicamente exagerado por el halotano, betabloqueadores y ventilación con presión positiva (33).

A pesar que las hormonas autonómicas ofrecen la ventaja de bloquear las respuestas al estres quirúrgico, los efectos depresivos han reducido la utilidad de los agentes bloqueadores ganglionares. El corazón esta bajo un control parasimpático predominante, y la acción de los bloqueadores ganglionares producen taquicardia. El rendimiento cardíaco puede aumentar inicialmente debido a la taquicardia, y después disminuye debido a la reducción del retorno venoso (34). Un importante efecto colateral de los bloqueadores ganglionares es el incremento de la sensibilidad de las células del músculo liso debido a los efectos de las catecolaminas. Si se requiere de un vasopresor durante la acción del agente bloqueador ganglionar deben utilizarse dosis reducidas para prevenir un rebote (35). Otros efectos colaterales incluyen el dramatico decremento de la presión intraocular si la presión arterial media está por debajo de 60 mm Hg, taquifilaxis, retrasos significantes en el retorno de la tensión arterial normal, la depresión de actividad de pseudocolinesterasa que puede prolongar la obstrucción neuromuscular, hipotermia, el descargo de la histamina excesivo (sobre todo el trimetafán y el curare), y la reserva reducida de oxigeno en el cerebro (30).

Vasodilatadores intravenosos

Todos los vasodilatadores que contienen nitrógeno (nitrovasodilatadores) producen relajación vascular del músculo liso por un mecanismo dependiente en la conversión del agente al metabolito activo el óxido nítrico (36). Los nitrovasodilatadores liposolubles como el nitroprusiato y la nitroglicerina, penetran las células vasculares del músculo liso y descargan óxido nítrico, farmacológicamente y químicamente idéntico a la relajación endotelial-derivada del factor normalmente encontrado en el interior de las células (37).

El nitroprusiato relaja la resistencia periférica de venas y arterias produciendo la hipotensión. El nitroprusiato a menudo estimula el reflejo de taquicardia en lugar de bloquear el sistema nervioso simpático. El isoflurano puede agravar la taquicardia (32). El nitroprusiato también puede causar taquifilaxis, inhibición de agregación plaquetaria, e hipertensión de rebote al interrumpir la dosis (38).

Al parecer, NPS puede aumentar la concentración de renina en el plasma del paciente durante la infusión, y los efectos del aumento de renina persisten postoperatoriamente (33). En dosis altas, el nitroprusiato puede bloquear la autorregulación cerebral, y sujeta al paciente a la toxicidad de cianuro (31).

La nitroglicerina se ha usado durante 100 años para aliviar el dolor de angina de pecho causado por isquemia del miocardio. Sin embargo, no fue hasta 1969 que se usó intravenosamente para tratar las crisis hipertensivas o para inducir HCA. La nitroglicerina no bloquea la autoregulacion cerebral, causa una resistencia a la hipotensión o permite la hipertensión del rebote como hace el nitroprusiato. No hay efectos tóxicos conocidos, pero las nitroglicerinas pueden causar la intoxicación con etanol en dosis altas (34).

Los nitratos oxidan la hemoglobina rápidamente a metahemoglobina, y causan cianosis severa como resultado de la incapacidad de acarreo de oxígeno. La cianosis por oxidación, así como la acción vasodilatadora y la inhibición de la agregación plaquetaria pueden ser revertidos aplicando azul de metileno por vía intravenosa (30).

Opioides

La suma de un opioide a un anestésico produce varias ventajas: menos fluctuación en la dinámica cardiovascular, disminuye el requerimiento de anestésicos inhalatorios, e improvisa una analgesia posoperatoria (39).

Se encontró que el fentanil es de 60 a 100 veces más potente que la morfina, proporcionando mejor estabilidad cardiovascular, y no produce ninguna reacción relacionada a la histamina, con una depresión respiratoria de muy corto tiempo. La ventaja primaria al uso de fentanil era su habilidad de bloquear las respuestas simpáticas, y cardiovasculares (40)

Muchas de estas desventajas pueden minimizarse o pueden prevenirse con diferentes agentes. Por ejemplo, la adición de óxido nitroso a una anestesia con fentanil puede ayudar a reducir el rendimiento cardíaco y tensión arterial mientras aumenta la amnesia (41).

La suma de una benzodiazepina deprime la contractilidad del miocardio y el rendimiento cardíaco para ayudar producir tensión arterial más baja, y aumentar la amnesia. La adición de agentes selectivos puede ayudar al efecto de hipotensión con fentanil en HCA. Se ha reportado el uso de análogos de fentanil como el alfentanil y sufentanil, produciendo una mejor estabilidad hemodinámica que el fentanil, y produciendo profundidades mayores de anestesia de manera segura. La adición de diferentes agentes utilizados con el fentanil se recomiendan en un futuro (42).

Las dosis altas de fentanil producen rigidez muscular notable, posiblemente como resultado de los efectos de los opioides sobre la transmisión dopaminérgica en el cuerpo estriado; este efecto se puede antagonizar con naloxona (43).

El droperidol tiene una acción de bloqueo alfa-adrenérgico leve que da por resultado hipotensión moderada. Un efecto parasimpaticomimético del fentanil explica la bradicardia; la administración de atropina prevendrá esta reacción. No se alteran el flujo sanguíneo y el metabolismo cerebrales en el ser humano, y se puede reducir la presión intracraneal alta, en tanto la tensión arterial de bióxido de carbono (Co2) no se incremente cuando se deprime la respiración. Debe tenerse cuidado de evitar los cambios repentinos de posición, puesto que puede precipitarse hipotensión grave (44).

Salvo la taquicardia son raras las arritmias cardiacas y el corazón no se sensibiliza a los efectos de la adrenalina (45).

A diferencia de los efectos circulatorios leves de la neuroleptoanestesia, es notable la depresión respiratoria (Dunbar y col., 1967). Se requiere ventilación asistida o controlada, y es conveniente efectuar la respiración con una mezcla de gas enriquecida con oxígeno (46).

Fentanil y sufentanil, que son agonistas μ potentes y selectivos, tienden menos a crear inestabilidad hemodinámica durante la intervención quirúrgica, en parte por que no producen descarga de histamina (47).

Los opioides del tipo de la morfina deben emplearse con precaución en los pacientes que tienen disminución del volumen sanguíneo, puesto que estos agentes tienden a agravar el choque hipovolémico. El empleo concurrente de ciertas fenotiazinas puede incrementar el riesgo de hipotensión inducida por el fentanil (48).

La circulación cerebral no se ve afectada de manera directa con las dosis terapéuticas de fentanil. Sin embargo, la depresión respitatoria y la retención de dióxido de carbono inducidas por los opioides pueden ocasionar vasodilatación cerebral y aumento de la presión del líquido cefalorraquídeo; el incremento de la presión no se produce cuando la presión de dióxido de carbono (PCO2) se conserva a niveles normales mediante ventilación artificial (47).

Diazepam

Las benzodiacepinas se introdujeron por primera vez en medicina para el tratamiento de la ansiedad, y se han sintetizado hasta ahora un gran número de estos compuestos con propiedades sedantes, contra la ansiedad, anticonvulsivas y relajantes musculares. Pueden producirse hipnosis y pérdida del conocimiento con grandes dosis de diazepinas, y se han

empleado con amplitud diazepam (Valium), lorazepam (Ativan) y midazolam (Versed) para la medicación preanestésica y para complementar o inducir y conservar la anestesia.

Las grandes dosis pueden causar una disminución de 15 a 20% de la presión arterial general de la resistencia vascular. Los cambios en la frecuencia cardiaca varían entre disminución leve e incremento moderado. Si ocurre taquicardia, servirá para compensar una disminución pequeña del volumen por contracción y, con ello, limitar una tendencia modesta a la reducción del gasto cardiaco (42)

Planteamiento del problema

Gran parte de los esfuerzos de investigación se orientan a contar con el medicamento más eficaz y menos tóxico para esta meta, pero sin duda, no existe uno solo que tenga todas las ventajas que serían deseables. Las consideraciones de la asistencia quirúrgica y anestésica en combinación exigen un método individualizado.

Por lo tanto el planteamiento del problema que se propone investigar es si el fentanil es un fármaco de elección para potencializar la hipotensión transquirúrgica bajo anestesia general en cirugía ortognática.

Justificación del estudio

Debido a la escasez de datos en la literatura acerca del uso de opioides como agente primario en HCA, se completará un estudio retrospectivo, comparando la pérdida de sangre transoperatoria estimada para cirugías ortognáticas en las que utilizó la técnica de hipotensión controlada con fentanil aunado a diazepam y sin la técnica de hipotensión controlada.

La hipotensión controlada sigue siendo una técnica justificable y útil en casos escogidos, pero hay que tener siempre en consideración sus peligros inherentes.

Hipótesis

El fentanil aunado a diazepam es un agente ideal como hipotensor transquirúrgico en cirugía ortognática realizada bajo anestesia general.

Objetivos

El objetivo general de este estudio es examinar si el fentanil es realmente un efectivo hipotensor en la osteotomía maxilar Le Fort I en un grupo específico de pacientes.

El objetivo específico es examinar la correlación entre la hipotensión controlada en anestesia y la reducción de la pérdida sanguínea y la disminución del tiempo quirúrgico, utilizando la técnica de hipotesnión controlada con fentanil aunado a diazepam comparada con la normotensión en osteotomía maxilar Le Fort I.

Material y método.

Utilizamos dos grupos de estudio. El grupo I incluyó a aquellos pacientes que fueron sometidos a hipotensión controlada (la presión arterial media se mantuvo entre los 50 y 60 mm Hg con una presión sistólica de menos de 80 mm Hg).

El grupo II incluyó a aquellos pacientes que fueron sometidos normotensión (La presión arterial se mantuvo normal valorando la presión arterial preoperatoria).

La presión arterial preoperatoria fue tomada por el personal de enfermería utilizando un sphyngnomanómetro en cuatro ocasiones diferentes antes de las cirugías. El promedio de los cuatro registros de presión arterial se utilizaron como el valor normal de la normotensión.

Los pacientes incluidos en el estudio fueron hombres y mujeres entre 15 y 38 años que requirieron procedimientos de cirugía ortognática en las que podían incluirse osteotomías

mandibulares y siempre tomando en cuenta la osteotomía maxilar Le Fort I. Todos los pacientes fueron evaluados con riesgo quirúrgico I o II.

Pacientes con una historia de accidentes cerebrovasculares, enfermedades en arterias coronarias, fallas cardiacas, enfermedades vasculares periféricas, insuficiencia respiratoria, función anormal de hígado, función anormal de riñon, o anemia fueron excluidos de este estudio.

Cuarenta pacientes fueron asignados al grupo I o II, logrando llevar a cabo una equivalencia en número de pacientes hombres y mujeres en cada grupo.

Todos los pacientes fueron sometidos a osteotomía maxilar Le Fort I y las cirugías se llevaron a cabo bajo una secuencia estandarizada. Se utilizó anestesia local con vasoconstrictor en todas las cirugías. Un lado fue operado por 1 o 2 adscritos comprometidos con el estudio, y el otro lado fue operado por un residente de 4° año. Ambos lados fueron manipulados de la misma manera, y con los mismos instrumentos.

El periodo de estudio comenzó al tiempo que se practicó la incisión de la mucosa y terminó justo después de bajar el maxilar fracturado.

No se recomienda la administración prequirúrgica de atropina debido a que aunado a la administración local de epinefrina retarda el efecto hipotensor de los medicamentos utilizados para este fin puesto que refuerza la actividad cardiaca.

Al ingreso del paciente a la sala de operaciones se les administró afrin (Clorhidrato de oximetazolina), en cada narina para disminuir el sangrado durante la intubación.

Se les colocó el oxímetro de pulso y el monitor de signos vitales, y se les administró 16 mg de dexametasona por vía intravenosa antes de cualquier medicamento anestésico, inmediatamente se realizó la inducción con tiopental a dosis de 7mg/kg de peso y succinilcolina a dosis de 1.5 mg/kg para facilitar la intubación nasoendotraqueal, y fentanil a dosis de 3 microgramos/Kg

procediendo a realizar la laringoscopía e intubación siendo estas atraumáticas en un 80%, posteriormente se conectó a los pacientes al sistema de anestesia manejando un circuito semicerrado con oxígeno al 100% y enflurano con concentraciones de 1.5 a 2.5, se utilizó enflurano por la conocida acción relajante de este anestésico.

Aquellos pacientes del grupo de hipotensión controlada recibieron infusiones de 3 mg/kg de fentanil cada 30 minutos y en ocasiones existió la necesidad de combinarlo con diazepam a dosis de 0.200 microgramos/kg habiendo confirmado el sinergismo de estos medicamentos.

Todos los pacientes se mantuvieron con ventilación sistemática debido al adecuado plano quirúrgico en el que se mantuvieron sin necesidad de aplicar relajantes despolarizantes.

Durante el acto quirúrgico los registros de oximetría se mantuvieron entre 97 y 98%.

Se mantuvo estricto control de líquidos para irrigación durante la cirugía llevando el registro por separado de las compresas y gasas que se emplearon para poder evaluar adecuadamente la pérdida sanguínea.

Fue tomado en cuenta la cantidad de sangrado registrada durante cada paso de la cirugía, desde la incisión inicial, el levantamiento de mucosa, disección de la mucosa nasal, la osteotomía maxilar y durante la osteotomía septal. Debemos mencionar que la cantidad de sangrado influyó de manera importante en el tiempo quirúrgico debido que al haber más sangrado sin hipotensión controlada se dificulta la osteotomía y en ocasiones el tiempo quirúrgico se duplica.

En raras ocasiones el sangrado aumenta debido a una fractura no deseada durante la osteotomía maxilar Le Fort I.

Todas las esponjas y equipo de succión incluyendo los frascos y los tubos, fueron pesados antes de comenzar la cirugía y al finalizar el periodo de estudio. Todas las soluciones de irrigación fueron contabilizadas para tomar en cuenta el cálculo real de la pérdida sanguínea.

La calidad del campo operatorio fue valorado por un cirujano en todas las cirugías.

El cirujano que fue designado para evaluar la calidad del campo operatorio se basó en el grado de sangrado que observó dos segundos después de retirar la succión.

Datos preoperatorios.

Las variables preoperatorias son presentadas en la (tabla 1). Los dos grupos de tratamiento fueron comparados con respecto a sus características preoperatorias utilizando las variables independientes. Fueron comparados en edad, peso, presión sanguínea preoperatoria, (presión sistólica y presión arterial) y sexo. Las diferencias entre los grupos normotenso e hipotenso no fueron significativos.

Tabla 1 Datos preoperatorios

Variable	Grupo normotenso	Grupo hipotenso
Edad	23.55	22.2
Peso	62.875	59.545
Presión arterial	115/74	114/53
Sexo	9 hombres/11 mujeres	8 hombres/12 mujeres
Pulso	82.1	79.6
Frecuencia resp.	18.05	18.1
Hemoglobina	14.99	14.9
Hematocrito	42.6	43.4

Fuente directa. Registros de anestesia del hospital San José Coyoacán.

Datos intraoperatorios

Los dos grupos de tratamiento fueron comparados con respecto a los efectos del tratamiento (variable dependiente) la presión sanguínea durante la cirugía, tiempo de cirugía, pérdida sanguínea. Existió una diferencia estadísticamente significativa entre los dos grupos en la pérdida sanguínea y en el grado de hipotensión.

La diferencia en la pérdida sanguínea se demuestra en el análisis estadístico de tendencia central (Tabla 2) la cual fue realizada utilizando la t- de Students se encontró una diferencia de ($t= 3.02$, $df=16$, $p< 0.1$) utilizando el criterio de OBrien Fleming. Con esto evidenciamos la ventaja de la hipotensión controlada en la reducción de la pérdida sanguínea.

Tabla 2 Datos transoperatorios

Variable	Grupo normotenso	Grupo hipotenso
Tiempo quirúrgico	398.65	154.62
Sangrado	2.14	0.86
Presión arterial media	79.8	55.02

Fuente directa. Registros de anestesia del hospital San José Coyoacán.

Resultados

Este estudio retrospectivo nos conduce a determinar que efectivamente existe diferencia en la pérdida sanguínea por minuto del tiempo quirúrgico utilizando hipotensión controlada con fentanil en osteotomía maxilar Le Fort I comparada con normotensión.

Hay una correlación significante entre la percepción del cirujano, la calidad del campo operatorio y la hipotensión. No obstante existe una reducción del tiempo qurirúrgico mediante la hipotensión controlada en anestesia.

Discusión

Basados en el análisis estadístico del uso del fentanil en hipotensión controlada en osteotomía maxilar Le Fort I encontramos una reducción en la pérdida sanguínea por minuto para este proceso quirúrgico cuando se compara con normotensión.

En muchos estudios previos como el de Chan y col. (7), dos factores que no se tomaron en cuenta y que causan una variable es el uso del electrocauterio y la utilización del mismo instrumental en todas las cirugías. Estos factores tienen efecto en la pérdida de sangre, la calidad del campo operatorio y el tipo de procedimiento quirúrgico.

La pérdida sanguínea fue estrictamente controlada por técnicas volumétricas y gravimétricas como en estudios previos como el de Richard S. Purdham y Dolman (4).

Otro factor importante en este estudio fue la estricta atención dirigida a la cantidad de irrigación utilizada en todas las cirugías, para así lograr una misma y verdadera comparación en la pérdida sanguínea.

Cada registro corresponde a un periodo específico y a una presión sanguínea específicamente al mismo tiempo.

Los reportes anteriores no especifican con certeza la postura del paciente. Varios grados en la elevación de la cabeza influye en el sangrado, y, si no se estandariza, se alteran los resultados. Más aún estandarizar a 15° la elevación de la cabeza puede alterar los resultados, debido al factor de que hay una reducción de 2 mmHg por cada pulgada de elevación en el punto en el que la presión sanguínea es controlada.

Los resultados de este estudio retrospectivo no son aplicables a toda la población debido a que en este estudio solo se utilizaron 40 pacientes.

La información obtenida en este estudio nos permite recomendar un estudio prospectivo con el uso de fentanil en hipotensión controlada ya que se ha demostrado la reducción en la pérdida sanguínea comparada con la normotensión, en una población específica para un proceso quirúrgico específico, y dependiendo de los resultados de un estudio prospectivo, el estudio se podrá extender a una población general.

Conclusiones

El fentanil induce a mantener una hipotensión controlada en anestesia reduciendo la presión arterial media y a su vez reduciendo la pérdida sanguínea durante la osteotomía maxilar Le Fort I comparada con normotensión.

Con los peligros de la transfusión, los anestesiólogos tienen la responsabilidad de reducir la pérdida sanguínea en todos los pacientes. Todo anestesiólogo debe incluir control en la presión arterial con el fin de minimizar la necesidad de transfusión sanguínea. En este estudio se afirma la efectividad del fentanil como inhibidor de bloqueadores autónomos y al mismo

tiempo inhibe también la respuesta endocrina a la estimulación dolorosa. Además de que el fentanil es un analgésico potente lo que nos ayuda a evitar taquicardia, previene la variación en la presión arterial media asociada con cambios en la estimulación quirúrgica haciendo más fácil la reducción de lapresión arterial y estabilizando el miocardio y manteniendo niveles seguros de hipotensión para asegurar la perfusión de organos vitales.

Referencias bibliográficas:

1.- McNulty SE. Controled Hypotension during head and neck surgery. Clínicas odontológicas deNorteamerica 1999;10:617-635.

2.- Collins Vincent J. Anestesiología, anestesia general y regional. Editorial Mc grow Gill 2a edición 1996. 1: 29-67

3.- Lanigan DT, Vascular complications associated with orthognathic surgery.Oraland Maxillofacial Surgery Clinics of North America 1997; 9:231-297.

4.- Purham RS. Reduced Blood Loss whith hemodynamic stability during controlled hypotensive anesthesia for Le fort I Maxillary osteotomy using high-dose fentanyl: a retrospective study. CRNA 1996; 7: 33-46.

5.- Gadner WJ. The control of bleeding during operation by induced hypotension. JAMA 1946, 132:572-574.

6.- Ditzler JW, Eckenhoff JE. A comparison of blood loss and operative time in certain surgical procedures completed with and without controlled hypotension. Annals of surgery 1956; 143:289-293.

7.- Chan W, Smith D. Effects of hypotensive anesthesia in anterior maxillary osteotomy. J Oral surgery 1980, 38:504.

8.- Eckenhoff JE. A technic of deliberate hypotension. Anesth Analg 1965; 44:791-795.

9.- Eckenhoff JE, Rich JC. Clinical experiences with deliberate hypotension. Anesth Analg 1966; 45:21-28.

10.- Gallagher DM, Milliken RA. Induced hypotension for orthognathic surgery. J Oral Surgery 1979; 37: 47-51.

11.- Lam AM, Gelb AW. Cardiovascular efects of isoflurane induced hypotension for cerebral aneurysm surgery. Anesth Analg 1983; 62:742-8.

12.-Anderson JA. Deliberate hypotensive anestesia for orthognathic surgery: Controlled pharmacologic manipulation of cardiovascular physiology. The international Journal of Adult Orthodonthics and Orthognathic Surgery 1986,1:133-159.

13.- Bovill JG, Sebel PS, Stanley TH. Opioid analgesics in anesthesia: With special reference to their use in cardiovascular anesthesia. Anesthesiology 1999; 61:731-755.

14.- Thompson GE, Miller RD, Stevens WC, Murray WR. Hypotensive anesthesia for total hip arthroplasty: A study of blood loss and organ function (Brain, Heart, Liver, and Kidney). Anesthesiology 1998; 48:91-96.

15.- Crystal GJ, Rooney MW, Salem MR. Regional hemodynamics and oxigen suplly during isovolemic hemodilution alone and in combination with adenosine-induced controlled hypotension.Anesth Analg 1998; 67:211-8.

16.- Enderby GE. A report on mortality and morbidity following 9,107 hypotensive anaesthetics. Brit. F. Anaesth 1961; 33:109-113.

17.- Amaranath L, Cascorbi HF, Singh-Amaranath AV, Frankmann DB. Relation of anesthesia to ttotal hip replacement and control of operative blood loss. Anesth Analg 1975; 54:641-648.

18.- Newhouse RF, Schow SR, Kraut RA, Price JC. Life-treaning hemorrhage from a Le Fort I osteotomy. J. Oral and Maxilofacial Surgery 2000; 45:117-119

19.- Philbin DM, Coggins CH. Plasma antidiuretic hormone levels in cardiac surgery surgical patients during morphine and halothane anesthesia. Anesthesiology 1998, 49:95-98.

20.- Lessard MR, Trépanier CA, Baribault J, Brochu JG, Brosseau CA, Coté J, et al. Isoflurane-induced hypotension in orthognathic surgery. Anesth Analg 1998; 69:379-83.

21.- Blau WS, Kafer ER, Anderson JA. Esmolol is more efective than sodium nitroprusside in reducing blood loss during orthognathic surgery. Anesth Analg 1992; 75: 172-8.

22.- Dolman RM, Bentley KC, Head TW, English M. The effect of hypotensive anesthesia on blood loss and operative time during Le Fort I osteotomies. J Oral Maxillofac Surg 2000; 58:834-839.

23.- Bernard J, Pinaud M, François T, Babin M, Mavier I., Letenneur J. Deliberate hypotension with nicardipine or nitroprusside during total hip arthroplasty. Anesth analg 1991; 73: 341-5.

24.- Fromme GA, MacKenzie RA, Gould AB, Lund BA, Offord KP. Controlled hypotension for orthognathic surgery. Anesth Analg 1996; 65:683-6.

25.- Sharberg SJ, Kelly JF, Terry BC, Posner MA, Anderson EF. Blood loss and hypotensive anesthesia in oral-facial corrective surgery. J Oral Maxillofac Surgery 1996; 34:147-156.

26.- Golia JK, Woo R, Farole A, Seltzer JL. Nitroglicerin-controlled circulation in orthognathic surgery. J Oral Maxillofac Surgery 1999; 43:342-345.

27.- Becker LD, Paulson BA, Miller RD, Saveringhaus JW, Eger EI. Biphasic respiratory depression after fentanyl droperidol or fentanyl alone used supplement nitrous oxide anesthesia. Anesthesiology 1996; 44:4.

28.- Goodman Louis Sandford. Las bases farmacológicas de la terapéutica. 8a edición México. Medica Panamericana 1991.

29.- McNulty's F. A Induced hypotension with labetalol for orthognathic surgery J. Oral Maxillofac surg 1987, 45: 309 –311.

ESTA TESIS NO SALE
DE LA BIBLIOTECA