

Manejo Anestésico de Pacientes Mayores de 60 años sometidos a Cirugía de Columna

Doctores: *Edgar Celis**
*José María Rodríguez***
*Germán Ochoa****

RESUMEN

Con el avance en las técnicas quirúrgicas y diagnósticas, cada día se interviene un mayor número de pacientes mayores de 60 años, debido a patología de columna vertebral. Muchas de estas cirugías incluyen prolongados procedimientos tales como decompresiones y artrodesis que exigen del grupo quirúrgico y del anestesiólogo un cuidadoso planeamiento para el manejo pre, trans, y postoperatorio de pacientes que en la mayoría de casos tienen patologías previas.

Este artículo presenta el protocolo de trabajo planeado y utilizado por los autores desde enero de 1987.

1. INTRODUCCION

El refinamiento en los métodos diagnósticos y el progreso de las técnicas quirúrgicas han hecho que en los últimos años los cirujanos de columna candidaticen para cirugía, cada vez con más frecuencia, a pacientes que por su edad o estado físico, son considerados como de alto riesgo quirúrgico. Hasta hace poco tiempo estos pacientes eran considerados inoperables. Sin embargo, la disponibilidad de equipos médicos modernos, que permiten monitorizar el funcionamiento neuromuscular (potenciales evocados somatosensoriales) y de los sistemas cardiovascular y respiratorio (catéter de Swan-Ganz, capnógrafo, etc.) han hecho posible que se puedan brindar soluciones quirúrgicas

a pacientes que requieran cirugías prolongadas para decompresión, artrodesis e instrumentación.

La gran mayoría de estos pacientes se presentan con patologías sistémicas adicionales que exigen manejo anestésico y monitoría estrictos, que permitan adaptarse a las exigencias propias de la cirugía: posición prona, tiempo prolongado, sangrado abundante, inestabilidad hemodinámica, etc.

Estas consideraciones llevaron a los autores a recopilar las observaciones de las variaciones en

- * Anestesiólogo - Intensivista. Fundación Santa Fe de Bogotá.
- ** Profesor de Ortopedia. Fundación Santa Fe de Bogotá.
- *** Instructor de Ortopedia. Clínica San Rafael - Fundación Santa Fe.

diferentes parámetros, que se presentan en el pre, trans y postoperatorio. Basados en lo anterior, se elaboró un protocolo de manejo especialmente dirigido a pacientes mayores de sesenta (60) años que requieran cirugía de columna.

MATERIALES Y METODOS:

Se divide en dos (2) secciones

1. Presentación del protocolo.
2. Presentación del trabajo.

1. PROTOCOLO: Se divide en tres períodos:

- A) Evaluación pre-quirúrgica
- B) Acto quirúrgico
- C) Control postoperatorio

A) EVALUACION PRE-QUIRURGICA

- a. Consulta pre-anestésica. En ella se elabora la historia clínica completa, junto con un examen físico minucioso y la revisión de los exámenes de laboratorio (C.H., Pruebas de coagulación, Uroanálisis, NU, Creatinina, Glicemia), la radiografía de tórax y el ECG.

En esta consulta se decide si el paciente requiere algún examen extra, o valoración por otro especialista, o si puede ser llevado a cirugía directamente.

- b. Monitoreo avanzado: Un buen número de estos pacientes mayores de sesenta años, tienen patología adicional como hipertensión arterial, diabetes mellitus, EPOC, enfermedad coronaria, enfermedad valvular, etc. lo cual los clasifica como estado físico ASA 3 ó 4; o grupo 3 del Del Guercio.

Si existe evidencia, o al menos sospecha clínica de inestabilidad hemodinámica o respiratoria, es aconsejable trasladar al paciente a la unidad de cuidado intensivo quirúrgico para colocarle un catéter de flotación en la arteria pulmonar y establecer su condición real.

Este análisis puede mostrar dos alternativas: a) el paciente es operable o b) el paciente no es operable, porque su situación no es susceptible de mejorar después de un intento de ajuste fisiológico.

- c. Transfusión: De acuerdo con la situación anterior se decide:

- 1) si es candidato para autotransfusión pre-depósito,
- 2) si se practicará hemodilución intraoperatoria,
- 3) si se reserva sangre de banco.

B) ACTO QUIRURGICO

En este período se pueden analizar los siguientes aspectos:

- a. Premedicación: Es preferible el uso de benzodicepinas tipo midazolam, (0.15-0.25 mgr./kg), puesto que producen excelente sedación, amnesia y buena estabilidad hemodinámica.
- b. Monitoreo: Aunque la clasificación del ASA evalúa el estado físico, consideramos que los pacientes se pueden dividir en dos grupos: bajo riesgo (ASA 1 y 2) y alto riesgo (ASA 3 y 4).

Los pacientes de bajo riesgo son monitorizados con tensiómetro corriente (ideal si se dispone de tensiómetro oscilométrico automático tipo Dinamap), catéter vesical, fonendoscopio esofágico, ECG continuo (D II o V5m) y dos líneas venosas, ojalá No. 16 ó 18.

En este tipo de procedimientos es excepcional que se presente hemorragia masiva y las pérdidas de agua por evaporación son mínimas y paulatinas. Por lo tanto, los cambios en la presión venosa central no son marcados y además su valor en el paciente en decúbito prono y con ventilación mecánica no es fidedigno, razón por la cual no colocamos catéteres en la aurícula derecha.

Los pacientes de alto riesgo, en los que se decidió instalar monitoreo avanzado, además de los elementos ya nombrados, se les coloca un catéter de Swan-Ganz, línea intra-arterial, generalmente radial, para la determinación de gases sanguíneos, hemoglobina, hematocrito intraquirúrgicos y capnógrafo para mantener la ventilación alveolar adecuada y dentro de los límites utilizados por el paciente. Como el catéter de Swan-Ganz tiene dos vías para infusión, se coloca una sola vía periférica No. 16 ó 18 para usarla en las transfusiones.

- c. Técnica anestésica: No existe una técnica ideal. De acuerdo con la literatura, se prefiere la anestesia balanceada o la anestesia con opiáceos a la anestesia general con agentes halogenados

únicamente. La razón está basada en el hecho de que el halotano, el enflurano y en menor medida el isoflurano tienen efecto cardiopresor cuando se administran a concentraciones elevadas (más de 1.5 MAC), además producen vasodilatación periférica, lo cual ayuda a disminuir el débito cardíaco.

Esta situación puede llegar a límites peligrosos cuando el paciente es colocado en posición prona y la presión arterial desciende en más de 30% de su valor inicial.

- d. Posición: Colocar al paciente anestesiado y relajado en posición prona es una maniobra potencialmente peligrosa porque los mecanismos autónomos están alterados por los agentes anestésicos y porque las articulaciones están desprotegidas debido a que el tono muscular está abolido por los relajantes musculares.

Estos pacientes seniles de alto riesgo tienen tendencia a la hipotensión como respuesta a la anestesia y a los cambios de posición. En consecuencia, es aconsejable una inducción lenta y suave hasta un nivel anestésico ligeramente superficial. De esta manera se evita el tener que infundir grandes volúmenes de líquidos antes del cambio de posición.

En relación a la protección de las articulaciones y plejos nerviosos, es necesario vigilar cuidadosamente todos los movimientos que se hagan durante el cambio de posición. El anestesiólogo es quien dirige esta maniobra, quien protege la cabeza y la columna cervical para evitar lesiones que pueden ser graves; el cuerpo se debe mover en bloque teniendo especial atención con los brazos.

En la colocación en el marco de Relton Hall hay varios puntos a considerar:

- a. La cabeza y la columna cervical deben quedar en el mismo eje horizontal con el resto de la columna vertebral, con el objeto de evitar lesiones osteomusculares y dolor postoperatorio cervical, frecuente en los pacientes con alteraciones óseas degenerativas. Además, facilita el flujo arterial carotídeo y el drenaje venoso lo cual evita que se presenten problemas cerebrales o edema facial, además de disminuir el sangrado trans-operatorio. La cabeza debe reposar sobre una superficie lisa y mullida para evitar presión sobre la nariz, la frente y los ojos, los cuales deben estar bien protegidos.

- b. Los miembros superiores se colocan en posición neutra, o de nadador, así se evita la elongación del plejo braquial.
- c. Las almohadillas de soporte torácico deben quedar por debajo de las clavículas y por encima del pezón, especialmente en las mujeres. Esta localización hace que la vía subclavia de acceso venoso no sea buena elección.
- d. Los soportes pélvicos se colocan de tal forma que no compriman la circulación arterial femoral y el drenaje venoso de los miembros inferiores, pero que tampoco hagan presión sobre las crestas ilíacas. Cuando la colocación no es la adecuada, se puede producir compresión de la vena cava y las venas femorales, aumentándose la circulación por los plejos venosos de la columna vertebral. Estas venas pueden aumentar su diámetro hasta cinco veces, lo cual tiene como consecuencia inmediata aumento del sangrado intraquirúrgico.
- e. Vigilar que los genitales externos especialmente en los hombres, queden completamente libres.
- f. Los miembros inferiores deben quedar extendidos, con una ligera flexión de las rodillas, las cuales deben descansar sobre almohadas muy suaves, lo mismo que los pies.
- g. Hipotensión controlada. Aunque esta es una buena técnica para disminuir el sangrado intraquirúrgico, en estos pacientes la hipotensión que se presenta con la administración de drogas hipotensoras (nitroprusiato de sodio, nitroglicerina, beta-bloqueadores) sea potencialmente peligrosa desde el punto de vista cardiovascular, cerebral y renal, por lo tanto es una técnica que no empleamos.
- h. Volemia. Previo a la incisión quirúrgica se infiltra el área con una solución de adrenalina 1:500.000, para disminuir el sangrado, además de practicar hemostasia meticulosa. Los pacientes poliglobúlicos no toleran la disminución de la hemoglobina, razón por la cual hacemos mediciones intraquirúrgicas de hemoglobina y hematocrito. Los líquidos de mantenimiento son soluciones cristaloides (Lactato de Ringer) a razón de cinco a diez ml/kg/hora.

Con estas medidas se asegura que la diuresis se mantenga por encima de un ml/kg/hora. Es importante anotar que el hecho de colocar al paciente en posición prona, posiblemente por

los cambios de presión arterial y por los cambios en la presión abdominal, disminuye el volumen urinario en las primeras horas, para luego normalizarse. En pacientes que presentan inestabilidad hemodinámica o que persisten con la disminución del gasto urinario es recomendable el uso de dopamina a dosis inferiores a 4 ug/kg/min.

En relación con los cambios de hemoglobina y hematocrito, permitimos disminución hasta de 25% con relación al valor preoperatorio. Por debajo de esta cifra iniciamos transfusión.

En los pacientes de alto riesgo, preferimos no practicar hemodilución aguda normovolémica intraoperatoria. El programa de autotransfusión predepósito es una buena elección, teniendo en cuenta que el valor de la hemoglobina y el hematocrito inmediatamente antes de cirugía debe ser similar al que normalmente usa el paciente. Por esta razón la última unidad de sangre debe ser tomada cinco o seis días antes de la operación. En la gran mayoría de las intervenciones son suficientes dos unidades de autotransfusión o de glóbulos rojos de banco.

C) CONTROL POSTOPERATORIO

- a. Dolor. El control del dolor postoperatorio es muy importante en estos pacientes debido a la vulnerabilidad psicoafectiva que se asocia frecuentemente a esta patología. Para ello, es ideal administrar analgesia con narcóticos epidurales inyectando durante el acto quirúrgico (antes de cerrar) una dosis de 2 a 4 mgs de morfina diluída en marcaína (para producir un bloqueo conductivo). Generalmente se asocia a un esteroide de depósito (metilprednisolona 80 mgs) para disminuir la reacción inflamatoria local. Se administra en dosis única y no se instala catéter epidural para evitar los riesgos de infección. Esta mezcla proporciona analgesia, por dieciocho o veinticuatro horas. Después se continúa con opiáceos IM o antiinflamatorios no esteroideos enterales o paranterales según el caso.
- b. Una de las complicaciones postoperatorias más frecuentes, es el tromboembolismo originado en las venas de la pelvis o de los miembros inferiores. La mejor prevención se basa en la deambulación precoz (veinticuatro horas de postoperatorio). Para ésto es necesario el manejo energético del dolor. No se aplica heparina subcutánea ni antiagregantes plaque-

tarios (ASA-dipiridamol) y siempre se colocan medias elásticas en los miembros inferiores en el acto operatorio y se mantienen al menos en las primeras veinticuatro horas de postoperatorio.

- c. Temperatura. Si no se toma ninguna precaución, la temperatura corporal puede descender hasta treinta y cuatro grados al final de la cirugía, con la consecuente presentación de vasoconstricción periférica y escalofrío al despertar. Esto aumenta el consumo de oxígeno y el trabajo miocárdico de manera importante, situación peligrosa si el paciente tiene enfermedad cardiovascular. La infusión de todos los líquidos, inclusive la sangre a temperatura cercana a treinta y siete grados, si no impide, por lo menos disminuye el enfriamiento del paciente.

2. PRESENTACION DEL TRABAJO

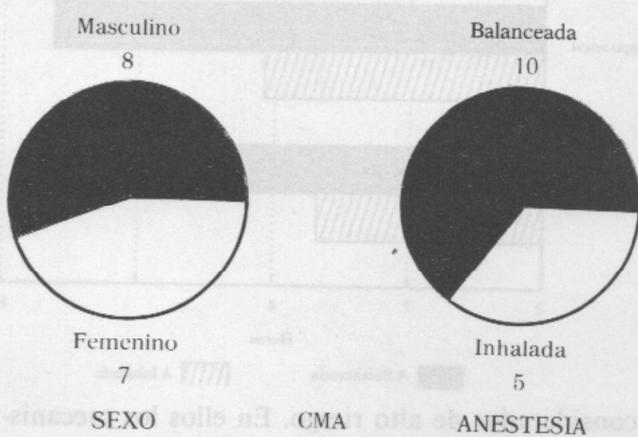
Quince pacientes mayores de 60 años, sometidos por los autores a cirugía de columna entre enero de 1987 y julio de 1988 conforman la muestra objeto del presente informe.

De sus historias clínicas se recopilamos datos relacionados con edad, sexo, hemoglobina y hematocrito antes de la cirugía y 36 horas después de ésta; presión arterial sistólica, diastólica y media con el paciente en decúbito supino, previo a la inducción anestésica, e inmediatamente después de ésta y de colocarlo en posición prona; volumen de cristaloides infundidos en el transoperatorio, volumen de sangre transfundida en cirugía; diuresis intraoperatoria; tiempo anestésico y quirúrgico; manejo anestésico, diagnóstico preoperatorio, procedimiento quirúrgico y destino inmediato postquirúrgico.

Todos los pacientes fueron premedicados con midazolam (0.15-0.25 mg/kg). Inducción con d-tubocurarina, (3.5 mgr), tiopental 2.5 a 5.0 mg/kg, succinilcolina 1 mg/kg, intubación orotraqueal. Cinco pacientes recibieron anestesia general inhalatoria con O₂, N₂O y enflurano (grupo 1) y diez pacientes recibieron anestesia balanceada con O₂, N₂O enflurano y fentanyl (grupo 2). Todos fueron colocados en posición prona en el marco de Relton-Hall, con excepción del paciente a quien se le practicó la instrumentación de Kostvik/Harrington, quien se colocó en lateral izquierdo (Gráfica 1).

Los valores iniciales de los siguientes parámetros fueron: Hcto: 43.3 gr% (DE 4.7), Hb 14,62 g/dl (DE

Gráfica 1
Manejo Anestésico en Cirugía de Columna



1.45), PAS 135,7 mmHg (DE 13,98), PAD 80,8 mmHg (DE 10.6) y PAM 116 mmHg (DE 12.97).

Cuadro 1
Clasificación, Diagnóstico y Tratamiento

Edad	Sexo	Dx prequirúrgico	Cirugía
60	M	Canal estrecho Espondilolistesis L4-L5	Decompresión/artrodesis intertransversa
61	F	Espondilolistesis L5-S1	Decompresión/ Artrodesis intertransv.
65	M	Espondilolistesis L4-L5	Decompresión/ Artrodesis intertransv.
66	M	Espondilolistesis L4-L5	Artrodesis intertransv. Instr. de Steffee
68	F	Ca metastásico T12-L2	Biopsia abierta transpedicular.
65	M	Canal lateral estrecho L5	Decompresión/ Artrodesis intertransv.
69	M	Sind. de cauda equina Fractura de L1	Decompresión anterior Instr. de Kostuik/Harrington
70	F	Canal estrecho L5	Decompresión
71	F	Canal estrecho L4-L5 Espondilolistesis	Decompresión/ Instr. de Luque
74	F	Canal estrecho Espondilolistesis	Decompresión/ Artrodesis intertransv.
74	F	Canal estrecho L4-L5 Compresión radicular	Decompresión/ Artrodesis intertransv.
74	F	Canal estrecho L4-L5	Decompresión/ Artrodesis intertransv.
79	M	Canal estrecho L3-L4-L5	Decompresión/ Artrodesis intertransv.
86	M	Canal estrecho L3-S1 Espondilolistesis L4-L5	Decompresión L4-S1
86	M	Compresión L3-L4	Decompresión L3

Los tiempos medios de anestesia y cirugía fueron 6,22 horas (DE 2,44) y 5.31 horas (DE 2,02) respectivamente.

El volumen de cristaloides infundidos de 7.06 ml/kg/hora (DE 2,36), el volumen de sangre

transfundida fue de 570 ml (DE 175.2) y la diuresis media de 127.9 (DE 74.9) ml/hora.

Con el paciente ya anestesiado y al cambiarlo de posición de supino a prono, la tensión arterial descendió así: TAS 98.3 mmHg (DE 20.3), TAD 62.9 „HG (DE 13.1) y la TAM 86.4 mmHg (DE 17.1), el descenso de la TAM fue de 25.4% (DE 11.3) (Gráfica 2).

El valor de la hemoglobina y el hematocrito descendió a las treinta y seis horas de postquirúrgico a pesar de los volúmenes transfundidos así (cuadro 2):

Cuadro 2
Cambios Postoperatorios de Hemoglobina y Hematocrito

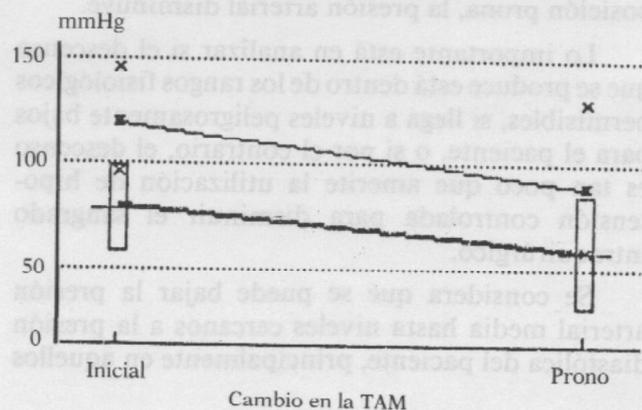
	Valor inicial (DE)	Valor final (DE)	Descenso % (DE)
Hemoglobina	14.7 (1.09)	11.5 (1.22)	20.8 (11.4)
Hematocrito	43.6 (3.2)	34.9 (3.9)	18.3 (12.5)

Se dividieron los pacientes en dos grupos según la clase de anestesia que recibieron (cuadro 3).

Encontramos que en los pacientes del grupo uno (anestesia inhalada) el tiempo anestésico 4.15 (DE 1.4) horas fue menor que en los que recibieron anestesia balanceada 7.25 (DE 1.8) horas, (p = 0.006). Lo mismo encontramos cuando comparamos los tiempos quirúrgicos, grupo 1:3.35 horas (DE 1.3) vs grupo 2:6.3 horas (DE 1.5), p = 0.003.

Cuando se compara el descenso de la presión arterial media en los dos grupos, encontramos que la diferencia no fue significativa, grupo 1: 25.5% (DE 10.9) vs grupo 2: 25.4% (DE 12.2), (p = 0.985). Lo mismo ocurre con el descenso de la hemoglobina grupo 1: 19.9% (DE 8.9) vs grupo 2:21.2% (DE 12.9), (p = 0.843) y del hematocrito, grupo 1: 16.4% (DE 11.5) vs grupo 2 19.3% (DE 13.4), p = 0.689.

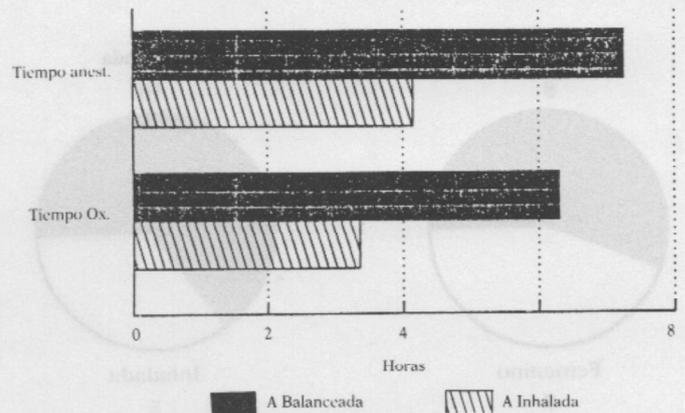
Gráfica 2
Cirugía de Columna - Cambios Hemodinámicos



Cuadro 3
Tiempo Anestésico y Quirúrgico por Grupos

Grupo	Anestesia	Edad	ASA	Tiempo	
				Anestésico	Quirúrgico
1	Inhalatoria	68	I	2:30	1:45
1	Inhalatoria	70	I	3:00	2:15
1	Inhalatoria	74	II	5:15	4:30
1	Inhalatoria	74	II	4:00	3:15
1	Inhalatoria	60	II	6:00	5:00
2	Balanceada	61	III	7:45	6:45
2	Balanceada	65	IV	6:45	6:00
2	Balanceada	65	III	6:15	5:30
2	Balanceada	66	IV	9:00	7:45
2	Balanceada	69	III	10:30	8:15
2	Balanceada	71	I	6:30	5:50
2	Balanceada	74	II	7:30	6:30
2	Balanceada	79	IV	6:40	5:40
2	Balanceada	86	IV	8:00	7:45
2	Balanceada	86	IV	3:40	3:00

Gráfica 3
Cirugía de Columna - Manejo Anestésico



DISCUSION

De acuerdo con los resultados encontrados, al comparar el tipo de anestesia, inhalada vs. balanceada, con los tiempos anestésicos y quirúrgicos, aparece una relación directa entre la clase de anestesia y la duración de todo el acto quirúrgico. Es decir, cuando se utilizó anestesia inhalada los tiempos anestésicos y quirúrgicos fueron menores (4.15 y 3.35 horas) que cuando se utilizó anestesia balanceada (7.25 y 6.3 horas respectivamente). Si revisamos el cuadro No. 3 vemos que la mayor duración en los pacientes del grupo uno se debe a que los procedimientos quirúrgicos efectuados fueron cortos (decompresiones, biopsias); los pacientes del grupo dos, están aquellos cuyas cirugías fueron largas y complicadas, además clasificados como ASA III o IV. Es de anotar que la diferencia de tiempo entre anestesia y cirugía fue de una hora aproximadamente en ambos grupos, lo cual, junto con lo ya analizado significa que el tipo de anestesia utilizado es independiente de la duración del acto quirúrgico. (Gráfica 3).

Con relación a las variaciones de las cifras de la presión arterial, se concluye que la disminución en la presión arterial sistólica, diastólica y media, fue similar en ambos grupos, 25.5% en el grupo 1 y 25.4% en el grupo 2 ($p = 0.985$), lo cual significa que con cualquiera de las dos técnicas usadas y la posición prona, la presión arterial disminuye.

Lo importante está en analizar si el descenso que se produce está dentro de los rangos fisiológicos permisibles, si llega a niveles peligrosamente bajos para el paciente, o si por el contrario, el descenso es tan poco que amerite la utilización de hipotensión controlada para disminuir el sangrado intraquirúrgico.

Se considera que se puede bajar la presión arterial media hasta niveles cercanos a la presión diastólica del paciente, principalmente en aquellos

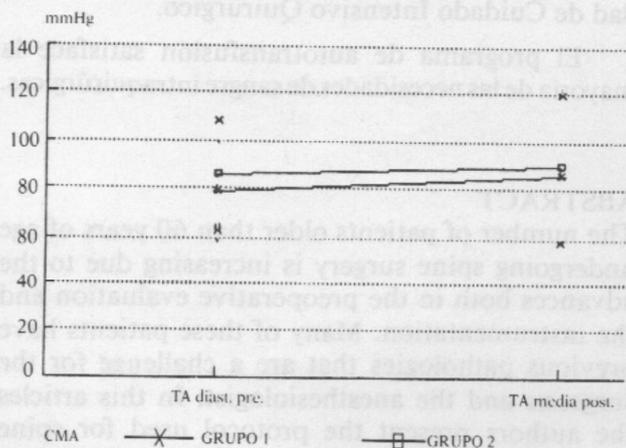
considerados de alto riesgo. En ellos los mecanismos de autoregulación hemodinámicos están alterados. En los pacientes jóvenes y sanos la presión arterial media puede ser mantenida alrededor de 60 mmHg sin que exista mayor riesgo. Sin embargo, están reportados casos de isquemia miocárdica y cerebral.

En nuestros pacientes la presión arterial diastólica inicial para el grupo 1 fue de 99 mmHg (DE 18.8) y para el grupo 2: 97.8 mmHg (DE 22.2), $p = 0.926$, es decir, no hay diferencia significativa entre los dos grupos. Los valores de presión arterial media bajo anestesia y en posición prona para el grupo 1 fue de 89 mmHg (DE 15.2) y para el grupo 2: 85 mmHg (DE 18.8), $p = 0.692$. Se puede ver que en los pacientes del grupo 1, el descenso de la PAM estuvo en valores ligeramente inferiores a los recomendados en el párrafo anterior y en los pacientes del grupo 2, este descenso fue mayor. Esta es la razón por la cual consideramos que los niveles de hipotensión que se alcanzan debido a la instauración de la anestesia y a los cambios de posición están dentro de los márgenes de seguridad recomendados para el paciente. No es recomendable el uso de técnicas específicas de hipotensión controlada para este grupo de pacientes. (Gráfica 4).

Las variaciones de hemoglobina y hematocrito en relación con los dos grupos, y con los valores prequirúrgicos fueron similares: 14,7 gramos por decilitro (DE 1,09) y 43,6 gr% (DE 3.2) respectivamente para el grupo 1. 14,6 gr/dl (DE 1,6) y 43,1 gr% (DE 5.4) respectivamente para el grupo 2.

Los valores a las treinta y seis horas de postoperatorio fueron: grupo 1: 11,7 gr/dl (DE 0.56) y 36,2 gr% (DE 3.27) de hemoglobina y hematocrito. Para el grupo 2 fueron: 11,38 gr/dl (DE 1.46) y 34.3% (DE 4.1) de hemoglobina y

Gráfica 4
Cirugía de Columna - Cambio de Tensión Arterial



hematocrito. La caída de la hemoglobina para el grupo 1 fue de 19.9% (DE 8.9) y para el grupo 2 de 21.25% (DE 12.9), $p = 0.843$. (Gráfica 5). Para el hematocrito el descenso fue para el grupo 1 así: 16.4% (DE 11.5) y para el grupo 2 fue de 19.3% (DE 14.46), $p = 0.684$. Se puede ver que el descenso de la hemoglobina y el hematocrito fue mayor en los pacientes del grupo 2. Es lógico, puesto que fueron las cirugías más largas y difíciles. A los pacientes del grupo 1 se les transfundió una unidad de sangre promedio a cada paciente durante la cirugía y a los del grupo 2 1.7 unidades de sangre promedio. Se puede pensar que el descenso en la hemoglobina y en el hematocrito en los pacientes del grupo 2 fue realmente superior a lo que las cifras del presente estudio revelan.

Se puede concluir que si el cirujano es meticuloso en la hemostasia, el paciente está bien posicionado y se mantiene la presión arterial en los valores recomendados, es posible manejar estos pacientes con un programa de autotransfusión. De hecho más del 80% de la sangre transfundida a los pacientes del presente estudio fue obtenida por autotransfusión predeposito.

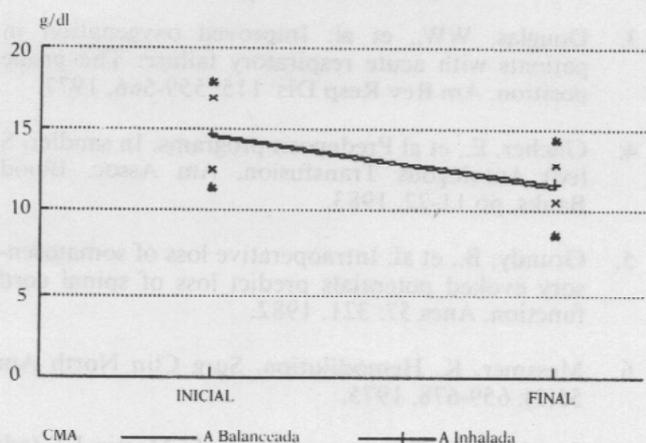
En lo relacionado con la infusión de cristaloides, el grupo 1 recibió 6.68 ml/kg/hora (DE 1.5) y el grupo 2 recibió 7.25 ml/kg/hora (DE 2.75), $p = 0.676$. Aunque el volumen de infusión fue bajo en los dos grupos y la diferencia no es significativa estadísticamente, el grupo 2 recibió mayor volumen. Esto es explicable porque fueron los pacientes sometidos a cirugías más grandes y prolongadas. En ningún caso se empleó el sistema de infundir "cargas" de cristaloides previos al cambio de posición para evitar la caída brusca en la presión arterial. De nuevo, para controlar al máximo estos

descensos se suministró anestesia ligeramente superficial antes del cambio de posición.

Estos pacientes no deben estar sobrecargados de volumen pero tampoco hipovolémicos, puesto que se pueden presentar complicaciones como congestión pulmonar o trombosis de venas periféricas, accidentes vasculares cerebrales o falla renal. El volumen de infusión de cristaloides recomendados entre 5 a 10 ml/kg/hora de cirugía es suficiente. Estos se demuestran por los volúmenes urinarios que manejaron los pacientes: 121.5 ml/hora (DE 69.1) en los pacientes del grupo 1 y 130.5 ml/hora (DE 80.6) en los del grupo 2. Es importante recalcar que en tres pacientes del grupo 2 fue necesario utilizar dopamina a dosis de 2 a 3 ug/kg/min con lo cual se reestableció la diuresis deseada.

Finalmente, seis de los diez pacientes del grupo 2 fueron manejados en la UCIQ para monitoreo con catéter de Swan-Ganz, debido al alto riesgo consecuencia de su patología concomitante. En ningún caso su estadía allí fue mayor a cuatro días. Uno de ellos, presentó un ACV trombótico durante el tercer día postoperatorio, el cual fue confirmado por TAC cerebral. Fue tratado con heparina IV, reestableciéndose completamente en un plazo de una semana. Este mismo paciente necesitó un segundo tiempo quirúrgico tres meses después, fue manejado igualmente en la Unidad de Cuidado Intensivo y con catéter de Swan-Ganz y en esta ocasión no presentó complicación. En ningún paciente se presentó tromboembolismo pulmonar, complicaciones renales, cardíacas, ni lesiones como consecuencia de la posición. La mortalidad para el presente trabajo fue de cero.

Gráfica 5
Cirugía de Columna - Cambio de Hemoglobina



CONCLUSIONES

Los pacientes mayores de 60 años con riesgo quirúrgico alto, pueden ser sometidos a todo tipo de cirugía de columna, incluyendo aquellas prolongadas.

Es necesario un adecuado estudio preoperatorio para fijar el riesgo y definir el protocolo anestesiológico.

El protocolo de manejo transoperatorio presentado por los autores, brinda suficientes garantías para obtener excelentes resultados.

Es importante estrecha colaboración entre anestesiólogo y el cirujano para obtener buenos resultados. El uso de anestesia balanceada proporcionó adecuada estabilidad hemodinámica transoperatoria.

En este grupo de pacientes no fue necesario emplear hipotensión controlada para disminuir el sangrado intraquirúrgico.

En ningún caso se utilizó "cargas" de cristaloideos previas al cambio de posición supina a prona.

Cuando el riesgo del paciente fue alto se utilizó monitoreo especializado y tratamiento en la Unidad de Cuidado Intensivo Quirúrgico.

El programa de autotransfusión satisface la mayoría de las necesidades de sangre intraquirúrgicas.

ABSTRACT

The number of patients older than 60 years of age undergoing spine surgery is increasing due to the advances both in the preoperative evaluation and the instrumentation. Many of these patients have previous pathologies that are a challenge for the surgeons and the anesthesiologist. In this articles the authors present the protocol used for spine surgery in patients older than 60 years of age since January 1987.

AGRADECIMIENTOS

Al doctor Jorge Humberto Mejía M. por su colaboración en la revisión y análisis estadístico del presente trabajo.

BIBLIOGRAFIA

1. Alfrey, D.D., and Benumof, J.L.: Anesthesia for Thoracic surgery. In Miller, R.D. (ed): Anesthesia. New York, Churchill Livingstone, PP. 925-980. 1981.
2. Brooks, J.L., and Kaplan J.A.: Cardiac Disease in Katz, J., Benumof J, and Kadis, L.B. (eds): Anesthesia and uncoman Disease-PHi, WB Saunders CO., pp 268-312. 1981.
3. Douglas, WW., et al: Improved oxygenation in patients with acute respiratory failure: The prone position. *Am Rev Resp Dis.* 115: 559-566, 1977.
4. Gilcher, E., et al Predeposit programs. In sandler, S (ed) Autologous Transfusion, Am Assoc. Blood Banks, pp 11-22, 1983.
5. Grundy, B., et al: Intraoperative loss of somatosensory evoked potentials predict loss of spinal cord function, *Anes* 57: 321, 1982.
6. Messmer, K. Hemodilution. *Surg Clin North Am* 55(3): 659-678, 1975.
7. Smith, R.H.: The prone position. In Martin J.T. (ed) positioning in Anesthesia and Surgery. Philadelphia, W.B. Saunders Co., pp 32-43, 1978.
8. Abott, E.T., et al: Intraoperative Awakening during scoliosis surgery. *Anaesthesia*, 35: 298-302. 1980.
9. Ben-David, B., et al: Anesthesia for surgery of the spine. In Moe's Textbook of Scoliosis, pp 607-628, 1986.
10. Del Guercio, L.R.M.: Monitoring in operative in the Elderly, *Jama* 243 (13): 1350-1355, 1980.
11. Deneux, C., Scotto, G.: Anesthesia-reanimation dans la Chirurgie des formations rechidiennes, *Serv d'Anesth. et de Rean. Chir. Inst. Calot. Paris*, 1987.
12. Bauer, CH.: Positioning for Scoliosis Surger-m IV Symposium on CD Instrumentation, Paris, 1987.
13. Brustowics, R.M., Anesthetis Management for Scoliosis Surgery, the Children's Hospital, Boston, Ma. 1987.
14. Gaudiche, O., Egu, J.F., et al., Inferuor Vena Cava Pressure with and without traction, IV Symposium on CD Instrumentation, Paris, 1987.
15. Meistelman C., Monitoring during cotrel dubouset instrumentation for Scoliosis, IV Symposium on CD Instrumentation, Paris, 1987.

16. Graf, H., Movillesseaux, B., et al., Vena Cava Blood Flow, IV Simposyum on CD Instrumentation, Paris, 1987.
17. Murat, I., Delleur, M.M., Loose J.P., Deliberate Hypotension for Scoliosis fusion induced by Isoflurane and Nitroglycerin, IV Simposyum on CD Instrumentation, Paris, 1987.
18. Bauer, CH., Anesthesia and Somatosensory evoked potentials, IV Simposyum on CD Instrumentation, Paris, 1987.
19. Brustowicz, R., Autologous Blood Banking, IV Simposyum on CD Instrumentation, Paris, 1987.